**ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ТА ЯКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ, РОЗМІРУ БЮДЖЕТНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ОЧІКУВАНОЇ ВАРТОСТІ ПРЕДМЕТА ЗАКУПІВЛІ**

(відповідно до пункту 41 постанови КМУ від 11.10.2016 № 710 «Про ефективне використання державних коштів» (зі змінами))

**1. Найменування, місцезнаходження та ідентифікаційний код замовника в Єдиному державному реєстрі юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, його категорія:** ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ЦЕНТР ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ МІНІСТЕРСТВА ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ"; 03151, Україна, м. Київ, вул. Володимира Сікевича, 28; категорія замовника – бюджетна неприбуткова установа.

## 2. 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 і частин предмета закупівлі (лотів) (за наявності): Закупівля апаратно-програмного комплексу з ліцензіями та встановленням за ДК 021:2015: 32420000-3 Мережеве обладнання

**3. Ідентифікатор закупівлі: —** UA-2023-11-10-002876-а

**4. Обґрунтування технічних та якісних характеристик предмета закупівлі**: Закупівля апаратно-програмного комплексу з ліцензіями та встановленням за ДК 021:2015: 32420000-3 Мережеве обладнання

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Назва системи** | **Одиниця виміру** | **Кількість** |
| **1** | **Апаратно-програмний комплекс Західного регіону** | шт. | 1 |

***У ціну мають бути включені прямі, загальновиробничі та адміністративні витрати з урахуванням витрат, у тому числі, але не виключно: транспортні витрати, доплати працівникам у зв’язку з втратою часу в дорозі, зв’язок, страхування, спецзасоби, а також економічно обґрунтований прибуток, який Постачальник планує отримати в результаті продажу, кошти на покриття ризиків та/або додаткових витрат, пов’язаних з інфляційними процесами, усі податки і збори, обов’язкові платежі, що сплачуються або мають бути сплачені Постачальником для поставки Товару, зокрема податок на додану вартість, інші витрати, необхідні для виконання проєкту Договору до моменту його повного завершення; монтаж, встановлення (введення в експлуатацію) Товару.***

1. Товар повинен постачатись новим в упаковці та з маркуванням виробника, а також повинна бути в наявності технічна документація, яка входить до комплекту постачання фірми-виробника Також обладнання, що постачається, повинно бути новим, і не мати статус EOL/EOS (End-of-Life/End-of-Support) (надати гарантійний лист).

2. У разі постачання неякісного Товару, Постачальник забезпечує заміну неякісного Товару якісним за власний рахунок при пред’явлені Покупцем не пізніше 7 робочих днів після отримання Товару.

3. Наявність заявлених Покупцем недоліків та причини їх виникнення повинно встановлюватись актом обстеження технічного стану Товару, який обов’язково укладається між Сторонами і є підставою для усунення Постачальником недоліків Товару у термін, що узгоджується за домовленістю Сторін. Акт обстеження технічного стану складається сервісним (технічним) центром Постачальника за участю представника Покупця.

4. Всі елементи повинні бути сертифіковані (надати сканкопії оригіналів сертифікатів (паспортів) на обладнання) у разі необхідності сертифікації даного обладнання.

5. Виконання постачання повинно здійснюватися відповідно до діючих нормативно-правових документів та умов цього проєкту Договору.

6. Вартість встановлення товару повинна бути включена до загальної вартості товару та додатково Замовником не оплачується (до встановлення мають бути включені наступні супутні послуги: доставка, розвантаження, монтаж, кінцева перевірка).

7. Всі необхідні витратні матеріали, що необхідні для встановлення та витрати на них, Учаснику необхідно передбачити та внести в ціну тендерної пропозиції (за необхідності Учасник може за домовленістю із Замовником відвідати та оглянути об’єкт Замовника де необхідно встановити предмет закупівлі).

8. Надати у складі пропозиції копію чинної ліцензії або документа дозвільного характеру (у разі їх наявності) на провадження певного виду господарської діяльності, якщо отримання дозволу або ліцензії на провадження такого виду діяльності передбачено законом.

9. Надати у складі пропозиції гарантійний лист, що Учасник гарантує постачання Товару та виконання супутніх послуг у строки встановлені в проєкті Договору (Додаток 4 до тендерної документації).

10. Надати у складі пропозиції гарантійний лист, що Учасник гарантує постачання Товару та виконання супутніх послуг у строки встановлені в проєкті Договору (Додаток 4 до тендерної документації).

11. Обладнання, що пропонується Учасником, має бути забезпечене гарантійним/сервісним обслуговуванням від Виробника. (надати гарантійний лист).

12. Учасник має надати авторизаційний лист від офіційного представництва (чи представника) виробника, що підтверджують повноваження учасника постачати обладнання, передбачене предметом закупівлі.

13. Обладнання, що пропонується Учасником, обов’язково має бути сумісним з наявним у замовника обладнанням Cisco (надати гарантійний лист, у разі необхідності, Учасник може звернутися до Замовника та за домовленістю відвідати об’єкти Замовника для обстеження на сумісність обладнання).

14. Усі ліцензії для експлуатації обладнання і програмних засобів, що є частиною Товару, повинні бути включені в комплект. Якщо Замовником не передбачено послуг, ліцензій і т.д., що необхідні для функціонування обладнання то Учасник повинен передбачити та поставити дані ліцензії, послуги у складі Товару.

15. Учасник, який не являється виробником обладнання, повинен бути акредитованим партнером компанії, що виробляє обладнання і мати досвід роботи з обладнанням виробника та його обслуговуванням. (надати підтверджуючі документи).

**СПЕЦИФІКАЦІЯ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Найменування обладнання** | **Одиниця виміру** | **Кількість** |
| **Апаратно-програмний комплекс Західного регіону,** *у складі***:** |
| **1** | **Комплекс контакт-центру** | **шт** | **1** |
| У складі | * Сервер BE7H-M6-K9 – 6 шт.;
* Сервісна підтримка CON-SNT-BE7HM6KM – 6 шт.;
* Програмна продукція EUR-PS-PRO – 35 шт.;
* Сервісна підтримка CON-ECMU-EURPSPRO – 35 шт.;
* Програмна продукція EUR-PS-CUBE-ENH – 256 шт.;
* Сервісна підтримка CON-ECMU-EURPSCNH – 256 шт.;
* Програмна продукція EUR-PS-SRST-EP – 35 шт.;
* Сервісна підтримка CON-ECMU-EURPSSEP – 35 шт.;
* Програмна продукція EUR-PCCE-P – 35 шт.;
* Сервісна підтримка CON-ECMU-EURPCCEP – 35 шт.;
* Програмна продукція EUR-CVP-STU – 1 шт.;
* Сервісна підтримка CON-ECMU-URCVPSTU – 1 шт.;
* Програмна продукція VMW-VSP-STD-1A= – 6 шт.;
* Сервісна підтримка CON-ISV1-VSXSTD1A – 6 шт.;
* Гарнітура CP-HS-W-532-RJ= - 35 шт.;
* Сервісна підтримка CON-SNT-PHERJWE0 – 35 шт.;
* Настільна-камера CD-DSKCAM-C-WW – 5 шт.;
* Сервісна підтримка CON-SNT-DDYWWKY2 – 5 шт.;
* Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем
 |
| Загальні вимоги (сервер) | * Для обслуговування сервісів телефонії Cisco;
* Розрахований до обслуговування не менше ніж 12 одночасно працюючих додатків;
* Розрахований до обслуговування не менше ніж 5000 користувачів телефонії;
* Розрахований до обслуговування не менше ніж 15000 підключених пристроїв;
* Процесор:
	+ Не менше ніж один процесор Intel Xeon Gold 6348 2.6ГГц, 28 ядер, 42 МБ кеш, підтримка пам’яті DDR4 3200MHz;
* Наявність вбудованого контролеру керування сервером Cisco Integrated Management Controller;
* Наявність модулю TPM 2.0, TCG, FIPS140-2, CC EAL4+ Certified;
* Не вище ніж 2 RU;
* Наявність комплекту кріплень у серверну стійку 19 дюймів з шарикопідшипниками;
* Оперативна пам’ять:
	+ Оперативна пам’ять з підтримкою ECC (перевірка та корекція помилок);
	+ Не менше ніж 24 планки оперативної пам’яті;
	+ Не гірше ніж 16GB RDIMM SRx4 DDR4 3200;
* Система живлення:
	+ Не менше ніж 2 блоки живлення 1050 Вт;
	+ Не менше ніж 2 кабелі живлення 250VAC 10A CEE 7/7 Plug, EU;
* Інтерфейсні модулі:
	+ Не менше ніж 2 PCIe NIC, 4x10 Гбіт/с RJ45 порти, X710T4LG Intel;
	+ Не менше ніж 2 вбудованих порти 1/10 GE Ethernet RJ-45;
	+ Не менше ніж 1 вбудований інтерфейс керування;
	+ Не менше ніж 1 вбудований інтерфейс COM (RJ-45);
* Механізм управління в умовах відсутності фізичного доступу до них:
	+ Графічний інтерфейс;
	+ Віддалене управління живленням;
	+ Платформо незалежна текстова або графічна консоль для відображення управління активністю віддаленого сервера;
	+ Інтерфейс командної строки і сценаріїв;
	+ Шифрування SSL;
	+ Можливість діагностики CPU і сервера;
	+ Підтримка DNS\DHCP;
	+ Можливість оновлення мікрокоду IPMI через локальну мережу;
	+ Можливість підключення образів як локальних дискових пристроїв;
* Дискова система:
	+ Наявність RAID контролеру, не гірше ніж 12G SAS з кешем 4 ГБ FBWC;
	+ RAID повинен підтримувати до 28 дисків;
	+ Наявність не менше ніж 24 диски, не гірше ніж 600 ГБ, 12G SAS 10K RPM 2.5 дюйми.
 |
| Загальні вимоги (телефонна станція) | * Телефонна станція реалізована у вигляді віртуальної машини, під управлінням гіпервізора VMware ESXi;
* Масштабування до 10 000 абонентів на одному сервері;
* Катастрофостійкість передбачає можливість, без додаткових витрат на ліцензування, встановлення у склад кластеру не менш трьох рівнозначних серверів, що можуть буди географічно розподіленими по Україні на мати єдине (як одного цілого) керування.
 |
| Підсистема управління з’єднаннями (телефонна станція) | * Забезпечує реєстрацію абонентських пристроїв та управління встановленням аудіо і відео з’єднань;
* Забезпечує можливість функціонування серверів управління в відмовостійкому режимі. Взаємодія між серверами здійснюється на базі стека протоколів TCP/IP. Налаштування системи здійснюється централізовано, з використанням єдиного адміністративного інтерфейсу. При виході з ладу одного з серверів управління з’єднаннями, голосові з’єднання, встановлені між пристроями системи, не обриваються. Підтримується як централізоване, так і географічно розподілене розміщення серверів управління;
* Забезпечує ведення бази даних для зберігання номерного плану, правил трансляції номерів, конфігураційної інформації компонент телефонної системи, включаючи телефонні номери, назви пристроїв, інформацію про додаткові види обслуговування викликів, бібліотеки програмного забезпечення IP-телефонів;
* Забезпечує контрольований доступ до адміністративного веб-інтерфейсу за допомогою протоколів HTTP/HTTPS. Сервер управління забезпечує формування груп користувачів і присвоєння цим групам різних рівнів доступу до ресурсів системи. Передбачені види доступу «тільки читання», «доступ заборонений», «повний доступ на читання і запис». Дії користувачів, що здійснюються при доступі до ресурсів, протоколюються в файлі журналу;
* Підтримується протокол управління SNMP. Додатково до стандартних параметрах MIB, підтримуються розширення, що дозволяють за допомогою SNMP отримувати інформацію про зареєстровані телефонні апарати, їх кількість, IP-адреси, час останньої реєстрації. Сервер управління відправляє SNMP Trap при настанні таких подій: відмова системи; відключення телефонного апарата; зміна стану транкового порту голосового шлюзу. Сервер управління підтримує протокол SYSLOG для повідомлення про події та виконання налагодження;
* Містить вбудовані засоби моніторингу в реальному часі. Підтримується моніторинг кількості активних з’єднань, кількість зареєстрованих пристроїв;
* Забезпечується можливість зберігання інформації про встановлені з’єднання. Підтримується збереження інформації в реляційній базі даних та в текстовому файлі. Інформація містить дані про час виклику, абонентів, часу розмови і причину завершення;
* Має функції контролю виділення смуги пропускання (Call Admission Control). При встановленні з’єднань підсистема бере до уваги поточну смугу пропускання, у разі її браку підтримується можливість автоматичної маршрутизації виклику іншим маршрутом;
* Підтримується автоматична маршрутизація дзвінків і автоматичний вибір маршруту. При збої голосового шлюзу або нестачі смуги пропускання для встановлення з’єднання, підсистема автоматично вибирає запасний маршрут або шлюз;
* Забезпечує можливість поділу планів нумерації і визначення класів обмежень при виконанні викликів різних типів;
* Забезпечує прийом і відправку набраного номера (Dialed Number Identification Service, DNIS) і номера, з якого здійснювалося перенаправлення (Redirected Dialed Number Identification Service, RDNIS);
* Підтримує режими набору телефонного номера, коли телефонна слухавка знята або лежить на телефонному апараті;
* Підтримує автоматичний набір номера при підведенні телефонної слухавки;
* Підтримує протокол IPv6;
* Підтримує двопотокове відео (H.239);
* Підтримує динамічне резервування необхідної смуги пропускання з використанням протоколу RSVP;
* Підтримує "глобальний" план нумерації: абонентські номери і маршрути в форматі E.164 (з префіксом у вигляді знака "+");
* Надає призначений для користувача веб-інтерфейс для індивідуального налаштавуння параметрів для телефонного апарата абонента;
* Має вбудовані засоби для проведення незапланованих аудіо конференцій до 128 учасників.
 |
| Функції призначені для користувачів (телефонна станція) | * Можливість автоматичної відповіді під час надходження дзвінка;
* Трансфер виклику: підтримується безумовний і консультативний трансфер виклику;
* Перенаправлення виклику: можливість безумовного перенаправлення всіх викликів, перенаправлення при зайнятості номера абонента, за відсутності відповіді протягом установленого інтервалу часу або в разі, коли абонент не зареєстрований у системі у цей момент часу;
* Паркування виклику: сервер управління забезпечує можливість паркування встановленого з’єднання на певний номер, для його подальшого продовження з іншого телефонного апарату;
* Перехоплення викликів та групове перехоплення викликів: сервер управління забезпечує можливість перехоплення викликів, що надходять на телефонні апарати групи з телефонного апарата, що належить цій групі. Сервер управління також забезпечує можливість перехоплення викликів, що належать іншій групі. Для цього абонент має при перехопленні виклику вказати номер групи;
* Установлення виклику на очікування: сервер управління підтримує режим очікування виклику. При отриманні другого дзвінка на зайняту абонентську лінію забезпечується індикація на екрані телефону і лунає звуковий сигнал. Абонент має можливість утримати поточне з’єднання і переключитися на дзвінок, що надійшов;
* Ідентифікація номера абонента, що телефонує: сервер управління надає інформацію про номер абонента, що телефонує;
* Ідентифікація імені абонента, що телефонує: сервер управління надає інформацію про ім’я абонента, що телефонує;
* Auto-Attendant - при вхідному виклику, наприклад з міського номера, дозволяє програти заздалегідь записаний файл, а потім відправити виклик абонента на заздалегідь визначену групу пошуку (Hunt Group) або чергу (Queue);
* Unified Mobility - дозволяє розподіляти вхідний дзвінок на кілька телефонів, наприклад, IP-телефон і мобільний телефон. При цьому центральний сервер комунікаційної платформи спільної роботи контролює стан лінії, це дозволяє перемикати виклик між телефонами без переривання розмови;
* Device Mobility — дозволяє автоматично переналаштовувати телефони відповідно до їх фізичного місця розташування. У зв’язку з різним місцем розташування офісів виникають певні наслідки, наприклад відмінності в часі, шлюзах, правил набору і т.д.;
* Extension Mobility — дозволяє абонентам авторизуватися на телефоні і застосувати до цього телефону свій профіль. Це може бути будь-який телефон в межах організації, незалежно від його типу та місцезнаходження;
* Hotline — дозволяє налаштувати телефон так, щоб під час підняття слухавки або натисканні на кнопку «Новий викл.» телефон дзвонив на заздалегідь визначений номер; телефони, переведені в режим hotline, мають обмежений функціонал;
* Intercom — можливість для абонента натиснути кнопку на своєму телефоні (наприклад використовуючи клавішу швидкого набору) або набрати спеціальний номер лінії іншого абонента, при цьому незалежно зайнята лінія чи ні, абонент через гучний зв’язок або слухавку (в залежності від налаштувань) почує абонента, якого визивають, при цьому абонент може ініціювати двосторонній зв’язок, натиснувши кнопку. При цьому, якщо абонент вже розмовляв по телефону, то раніше встановлений виклик буде поставлено на утримання, якщо абонент, який викликається по функціїї «Intercom» ініціює двосторонній зв’язок;
* Quality Report Tool (QRT) — дозволяє з телефону відправити звіт адміністратора про проблеми з якістю зв’язку та інших основних проблемах;
* DND — Режим не турбувати (Do not Disturb (DND) - два варіанти:
	+ відключити звук дзвінка (Do Not ring) або відхилити виклик (Call Reject);
	+ Distinctive Ring — різні сигнали виклику для внутрішніх і зовнішніх викликів;
	+ Distinctive Ring Per Line — різні сигнали виклику на різні лінії телефону;
	+ Auto-Answer — автовідповідь;
* Сумісність з системою Recording and Monitoring — дозволяє записувати розмови абонентів, потім шукати і завантажувати їх через веб-інтерфейс. Сервіс розміщений на окремій віртуальній машині;
* Music On Hold — можна завантажити довільні звукові файли, які будуть програватися під час утримання (Hold) абонента;
* Call Hunting — створення групи абонентів, вхідний дзвінок між якими може бути розподілений за такими алгоритмами:
	+ абонент, який відповідав найменше (Longest-Idle Hunting);
	+ виклик на всіх абонентів в групі одночасно (Broadcast Hunting);
	+ послідовний виклик на абонентів (Sequential);
	+ циклічний виклик на абонентів (Circular);
* можливість виходу/входу в групи (Hunt group logout) за допомогою кнопки на телефоні;
* Call Queuing — створення черг для вхідних викликів, за допомогою комунікаційної платформи спільної роботи без використання контакт-центру;
* Можливість для всіх телефонів управління з персонального комп’ютера (у тому числі набір номера та відповідь на виклик);
* Можливість для усіх телефонів здійснення відеовикликів, коли звук передається через телефон, а відео через персональний комп’ютер;
 |
| Ліцензування (телефонна станція) | * IP АТС має ліцензуватися лише за користувачами з телефонами та включати ліцензії:
	+ Для користувачів з будь-якими 10-ма телефонами (для кожного користувача) – 35 шт.;
	+ Для міжсервісної та міжпротокольної взаємодії CUBE Enhanced – 256 шт.:
		- Обов’язкова підтримка форкінгу сирих (raw) медіа з використання протоколу WebSockets;
		- Обов’язкова підтримка відмовостійкої архітектури;
	+ Для побудови відмовостійкої телефонної системи – 35 шт.;
* Ліцензії не повинні обмежуватись строком дії;
 |
| Підсистема інтеграції з міжмережевими екранами (телефонна станція) | * Надає функції щодо подолання міжмережевих екранів (Firewall traversal) з використанням протоколів SIP і H.460.18 / 19;
* Підтримує сервіси STUN discovery і STUN relay;
* Підтримує маршрутизацію викликів в форматі URI;
* Забезпечує можливість підключення захищених програмних клієнтів та IP –телефонів до корпоративних сервісів уніфікованих комунікацій через мережу Інтернет без необхідності встановлення VPN підключення;
* Забезпечує всім співробітникам організації, які використовують програмний клієнт і знаходяться поза корпоративної мережі передачі даних (у мережі Інтернет), доступ до корпоративних сервісів:
	+ Корпоративна адресна книга;
	+ Отримання інформації про статус доступності;
	+ Обмін миттєвими повідомленнями;
	+ Доступ до повідомлень електронної пошти;
* Аудіо і відеодзвінки;
* Надає функції шлюзу між протоколами H.323 і SIP у разі встановлення відеодзвінка між терміналами, що використовують різні протоколи сигналізації;
* Підтримує двопотокове відео і протокол BFCP;
* Підтримує протокол XMPP для надання сервісу обміну миттєвими повідомленнями;
* Реалізована у відмовостійкості виконанні (у вигляді кластера з двох серверів);
* Підтримуються протоколи IPv4 і IPv6;
* Система має включати не менше ніж 6 ліцензій для одночасних викликів через міжмережеві екрани;
 |
| Контроль присутності та обмін текстовими повідомленнями (телефонна станція) | * Сервіс не має ліцензуватися;
* Сервіс реалізований у вигляді віртуальної машини, під управлінням гіпервізора VMware ESXi;
* Обчислювальних потужностей достатньо для забезпечення сервісом 10 000 абонентів;
* Сервіс збирає інформацію про доступність користувачів і можливі способи зв’язку з ними для відображення статусу користувача в режимі реального часу;
* Сервіс забезпечує функціонування персональних програмних клієнтів користувачів у частині функціональності обміну миттєвими повідомленнями, надання інформації про доступність користувачів, бажаних способів спілкування з ними і зберігання контактів для всіх співробітників організації;
* Сервіс забезпечує інтеграцію з підсистемою управління з’єднаннями для можливості здійснення аудіо- та відеовикликів за допомогою програмного клієнта, отримання інформації в реальному часі про статус абонентів IP-телефонів для співробітників, що мають відповідну ліцензію підсистеми управління з’єднаннями;
* Сервіс забезпечує інтеграцію з системою обробки голосових повідомлень для отримання і програвання голосових повідомлень за допомогою програмного клієнта;
* Сервіс підтримує режим роботи сервера контролю присутності, при якому забезпечується взаємодія з програмними клієнтами інших виробників для обміну інформацією про статус доступності та миттєвими повідомленнями;
* Сервіс підтримує функціонал відповідно до стандартів SIP і SIMPLE та XMPP;
 |
| Загальні вимоги (обробка викликів та керування інцидентами) | * Програмно-технічний комплекс повинно включати:
	+ засоби прийому, здійснення та обробки телефонних дзвінків до 35 одночасно працюючих фахівців.
	+ прийому до 40 000 вхідних дзвінків за добу;
	+ засоби миттєвого розгортання віддалених локацій для прийому дзвінків.
	+ засоби аудіореєстрації (фіксації фонограм) всіх розмов операторів із заявниками;
	+ засоби, що забезпечують резервування та підвищують стійкість комплексу до відмови до 50000 годин MTBF та місячним SLA 99.99%;
	+ засоби автоматизації зворотного зв’язку та проведення телефонних опитувань з проблемних питань;
	+ система побудови звітності;
	+ система забезпечення прийому відеодзвінків;
	+ система отримання місцеположення абонентів, що використовують смартфони на базі операційних систем iOS, Android;
	+ інтеграцію з засобами автоматизації прийняття, реєстрації та обробки звернень з різних джерел (сайти, прикладні програми на мобільних пристроях, соціальні мережі, Skype, Viber, WhatsApp, тощо);
* У якості системного та прикладного програмного забезпечення повинні використовуватися ліцензовані програмні продукти. При розробці модулів, систем, підсистем та компонентів контроль забезпечення патентної чистоти має здійснюватися на рівні наявності ліцензії на програмні продукти. Для розроблюваних компонентів програмного забезпечення патентна чистота має забезпечуватися згідно з встановленим порядком та законодавством України
* Модернізація існуючих сервісів та створення нових сервісів повинні відбуватись з використанням сумісних технологій. Архітектура системи повинна надавати можливість подальшої модернізації програмного забезпечення. Також, архітектура Системи повинна надавати можливість збільшення продуктивності системи шляхом її масштабування;
* Система повинна мати можливість працювати цілодобово. При збоях у системі електропостачання апаратної частини, що призводять до перезавантаження операційної системи, відновлення працездатності прикладного програмного забезпечення повинно виконуватися після перезапуску операційної системи.
 |
| Функціональні вимоги до IP-телефонії (обробка викликів та керування інцидентами) | * Усього 35 користувачів телефонії, з них 35 операторів, кожен з яких повинен мати можливість обробки вхідних та вихідних голосових контактів, chat, email. Будь-який з операторів може бути супервізором;
* Можливість використовувати будь-якого працівника Центру на своєму робочому місці в ролі оператора;
* Дублювання (відмовостійкість) керуючого комплексу;
* Єдина система обліку та звітності для вхідних / вихідних дзвінків і мультимедійних каналів;
* Можливість підключення в єдину систему звітності сторонніх джерел даних, наприклад, інших інформаційних систем;
* Підтримка IP-телефонів та софтфонів, робочого місця оператора з можливістю зміни статусів та інше;
* 35 відмовостійких каналів IVR для черги або самообслуговування;
* Продуктивність системи вихідного обдзвону (в спробах встановлення з'єднань в секунду) не повинна обмежуватися продуктивністю телефонної станції і повинна масштабуватися не менше ніж до 30 спроб викликів в секунду (30 CPS) без зміни апаратної платформи запропонованого рішення;
* Можливість ранжирування рівня знань для операторів від 1 до 10;
* Масштабованість рішення (можливість збільшити кількість операторів, каналів IVR і т.д.) до 4000 робочих місць;
* Можливість маршрутизації виклику по DNIS і ANI (з можливістю заміни DNIS і ANI в процесі маршрутизації) на підставі даних, отриманих із зовнішніх систем в реальному часі без обмежень одночасних з'єднань / спроб таких з'єднань, а також і без встановлення з'єднання (підняття трубки);
* Розгортання ЦОВ в віртуальному середовищі;
* Гнучкість в написанні власних програм та інтеграції з бізнес-додатками ЦОВ;
* Кастомізація робочого місця оператора під вимоги бізнес-процесу;
* Можливість автоматизованої відправки клієнтам повідомлень і автоматичного обдзвону (повідомлення повинно включати в себе звернення на ім'я по- батькові, текстову і цифрову інформацію, вимовлені українською мовою);
* Наявність промислового конектора JTAPI для інтеграції з Microsoft Dynamics CRM, Oracle Siebel CRM та іншими СRM;
 |
| Вимоги до обслуговування вхідних викликів (обробка викликів та керування інцидентами) | * Інтелектуальна обробка і маршрутизація дзвінків в залежності від навичок конкретного оператора (skill і рівень навику);
* Виконання маршрутизації дзвінка на основі отриманої інформації (вибір в голосовому меню IVR, дані з бази даних і т.д.);
* Можливість установки пріоритетності відповіді на виклики;
* Порядок обробки виклику повинен визначатися наступними параметрами: час доби, день тижня, календарна дата;
* Можливість передбачення і повідомлення клієнту розрахункового часу очікування;
* Можливість запису повідомлення клієнтом перед розривом з'єднання в разі довгого очікування або коли всі оператори зайняті;
* Можливість записувати тему і інші базові реквізити розмови для подальших контактів;
* Виведення статистики на дисплей телефону оператора, або в інтерфейсному вікні;
* Гнучка маршрутизація викликів за різними критеріями;
* Налаштування маршрутизації для святкових та неробочих днів;
* Вибір найбільш вільного оператора;
* Вибір найменш зайнятого оператора;
* ЦОВ повинен забезпечити маршрутизацію виклику з урахуванням інформації, що міститься в приєднаних призначених для користувача даних (дані введені клієнтом на IVR, дані отримані з зовнішніх баз даних та інформаційних систем, інші дані, отримані на попередніх етапах обслуговування виклику);
* ЦОВ повинен забезпечувати можливість приймання та обробки DTMF-набору клієнтом в будь-який час до відповіді оператора: під час програвання автоматичного вітання, знаходження на IVR, в черзі очікування, прослуховування автоматичного повідомлення;
* ЦОВ повинен забезпечувати можливість повернення з черги в голосове меню з закріпленням місця в черзі і автоматичним перемиканням на оператора коли настає черга клієнта;
* Зміна складу операторських груп в «гарячому режимі»;
* Переадресація викликів між групами;
* Обслуговування з визначенням пріоритету;
* Обмеження на довжину черги за різними критеріями (число викликів, що очікують у черзі; розрахунковий час очікування; середня швидкість відповіді; скільки часу чекає в черзі найперший виклик; число працюючих операторів; число вільних операторів, який час доби, день тижня);
* Індикація стану черги;
* Створення багатовимірної черги (Precision Routing) з можливістю вибору операторів по багатьом критеріям – наприклад, на першому кроці вибір операторів, що знаходяться в Києві та мають навичку по знанням з податків не нижче 8, якщо на протязі 15 секунд не буде знайдено операторів, то розширення вибору до операторів, які знаходяться у Львову з навиком знань з податків не нижче 6);
* Замовлення абонентом зворотнього виклику оператором з мобільного або веб додатку (Agent Request API);
* Аналіз інформації про абонента для вибору правильного оператору;
* Прогнозований час очікування дзвінку повинен надаватись абоненту;
* Звіти з даного типу запросу;
* При знаходженні в черзі, можливість прослухати як музику на утриманні, так і оголошення;
* Підтримка відео-дзвінків у майбутньому;
* Переведення дзвінка в разі невідповіді оператора на іншого оператора/групу операторів з найвищим пріоритетом. Автоматична зміна стану оператора на "відсутній", якщо він не відповів на виклик;
* Вибір оператора відповідно до кваліфікації;
* ЦОВ повинен підтримувати функцію «Департаментів» для можливості створення віртуальних контакт-центрів, в яких супервізори та адміністратори можуть управляти лише тим департаментом до якого у них є доступ.;
* Маршрутизація мультиканальних звернень - ця функція дає змогу оператору працювати над кількома завданнями з різних каналів, дозволяючи оператору переривати виконання важливих завдань у міру необхідності. Наприклад, оператор, який допомагає клієнту в текстовому чаті, може одночасно обробляти інший запит чату, підвищуючи продуктивність оператора або, оператор, який відповідає на повідомлення електронної пошти клієнта, може надіслати голосовий дзвінок або завдання бекофісу, дозволяючи оператору обробляти голосовий дзвінок у режимі реального часу, а потім повернутися до повідомлення електронної пошти. Що дозволяє оптимізувати діяльність своїх операторів, допомагаючи забезпечити найвищий рівень обслуговування клієнтів із наявними ресурсами;
* API маршрутизації мультиканальних звернень - цей API дозволяє створити і обробляти нові типи взаємодій, таких як «завдання», «заявки» і тд, за допомогою таких же правил, як і телефонні виклики;
 |
| Вимоги до обслуговування вихідних викликів (обробка викликів та керування інцидентами) | * Модуль повинен підтримувати змішаний режим роботи операторів (call blending), що передбачає одночасну участь операторів в обслуговуванні вхідних викликів і участі в вихідних кампаніях;
* Модуль повинен мати режим роботи прямого набору без емуляції віртуальних телефонів;
* Модуль повинен забезпечувати режими роботи:
	+ Preview - оператор підтверджує готовність до вихідного виклику, Система надає контакт для вихідного дзвінка із заздалегідь встановленого переліку, оператор знайомиться з предметом розмови, підтверджує готовність до розмови, після чого Система виконує вихідний дзвінок;
	+ Progressive - Система здійснює автоматичні дзвінки з заздалегідь встановленого переліку контактів (номерів) один за іншим, при цьому кількість одночасних наборів дорівнює кількості вільних для обслуговування операторів;
	+ Predictive - Система здійснює автоматичні дзвінки із заздалегідь встановленого переліку контактів (номерів) з прогнозом доступності операторів на підставі статистики обслуговування за останній час;
	+ Progressive IVR - Система виконує автоматичні вихідні дзвінки без участі операторів, з програванням інформаційних повідомлень засобами автоматичного обслуговування, при цьому кількість одночасних наборів дорівнює кількості вільних для програвання повідомлень каналів автоматичного обслуговування (IVR).
* Функції:
	+ дозволяти ручне створення кампаній для масових вихідних викликів;
	+ виконувати автоматичний вихідний дзвінок для програвання звукових повідомлень;
	+ підтримувати автоматичне детектування результату набору;
	+ підтримувати автоматичне детектування відповіді факсу;
	+ підтримувати автоматичне детектування автовідповідача;
	+ підтримувати автоматичне детектування відповіді голосом;
	+ дозволяти виконувати вихідні виклики при участі операторів;
	+ реалізовувати функцію завантаження списку в систему (в автоматичному або ручному режимі), необхідного для організації вихідних дзвінків;
	+ враховувати результат розмови, обраний оператором;
	+ враховувати тип набраного телефонного номера;
	+ враховувати пріоритет набраного телефонного номера;
	+ враховувати час та дату;
	+ забезпечити можливість переключити виклик на оператора за результатами роботи алгоритму оповіщення при автоматичному вихідному обдзвоні без участі оператора;
	+ забезпечити підтримку одночасної роботи не менше ніж 5 різних кампаній вихідного обдзвону;
	+ забезпечити підтримку встановлення не менше 10 різних списків обдзвону для кожної кампанії обдзвону;
	+ забезпечувати можливість установки для кожної кампанії вихідного обдзвону індивідуального обмеження кількості ліній для підключення до зовнішньої телефонної мережі, дозволених для використання в вихідному обдзвоні;
	+ забезпечувати для кожного контакту (клієнта) в списку обдзвону можливість визначення не менше ніж 10 різних телефонних номерів;
	+ забезпечити можливість установки часу доби, дозволеного для набору для кожного номера в списку обдзвону;
	+ забезпечити зберігання інформації про час і результаті останнього набору для кожного номера;
	+ забезпечити зберігання інформації про кількість спроб додзвону для кожного номера;
	+ забезпечити зберігання інформації про час наступної спроби набору для кожного номера.
	+ Модуль вихідного обдзвону повинен бути відмовостійким.
	+ Модуль вихідного обдзвону повинен мати API для можливості зовнішнього керування вихідними каманіями.
	+ Імпорт списку для обдзвону з Exel файлів.
	+ Кампаніі обдзвону повинні автоматично починатися/зупинятися по розкладу в рамках тижня.
	+ Використання україномовного Web інтерфейсу для налаштування кампаній.
	+ Використання у рамках кампанії вихідних викликів інформації, що ввів агент під час обробки виклику, для подальшого обдзвону. Наприклад, агент під час розмови ввів в систему коментар: “Абонент просить називати його лише за прізвищем та ім’ям”. При наступній спробі обдзвону цей коментар буде відображенний відповідному агентові.
	+ Використання у рамках кампанії вихідних викликів інформації, що ввів агент під час обробки виклику, для створення правил подальшого обдзвону. Наприклад, агент під час розмови ввів в систему коментар: “Абонент просив більше йому не телефонувати”. При наступному формуванні списку всі абоненти з таким коментарем не будуть включені до списку на обдзвон.
	+ Експорт списку для обдзвону в Exel файл.
 |
| Вимоги IVR системи (обробка викликів та керування інцидентами) | * Можливість навігації за допомогою DTFM (реагування на натискання клавіш клієнтом);
* Можливість перемикання клієнта на систему IVR у тому випадку, коли він стоїть в черзі до оператора (зі збереженням місця в черзі);
* Замовлення зворотного дзвінка в черзі IVR зі збереженням місця в черзі (Courtesy Callback)
* Замовлення зворотного дзвінка з сайту.;
* Налаштування в системі функції IVR з автоматичною ідентифікацією абонента по першому гудку, підключенням до розмови автовідповідача та можливість озвучення заявнику статусу його звернення без необхідності передачі дзвінка в роботу «живому» фахівцю;
* забезпечення можливості побудови багаторівневої системи інтерактивного голосового меню (IVR), та забезпечена можливість інтеграції IVR із зовнішніми БД, підтримка VoiceXML;
* Інтерактивне голосове меню повинно підтримувати протокол MRCPv1 для можливості підключення систем розпізнавання мови і NLU;
* Налаштування в системі єдиних шаблонів та регламентів опрацювання звернень через різні комунікативні канали;
* Підтримка G.711, G.729 аудіокодека для забезпечення більш ефективну пропускну спроможність мережі;
* Післявизивне опитування - підтримка опитувань абонентів після сеансу самообслуговування, що підвищує рівень задоволеності абонентів та дає цінний відгук для організації;
* IVR повинен читати та записувати інформацію з баз даних, надаючи абонентам доступ до інформації з баз даних у режимі реального часу;
* IVR повинен підтримувати інтерфейси веб-сервісів, такі як WSDL та SOAP, що дозволяє інтегрувати в реальному часі бізнес-додатки з підтримкою веб-сторінок;
* IVR повинен підтримувати режим налагодження (Debug Mode) програми IVR - засоби налагодження програм дозволяють розгортати надійні, безпомилкові програми самообслуговування. Можливості налагодження включають:
	+ Введення точок переривання налагодження, які можуть призупинити потоки налагодження в призначених вузлах для перевірки входів та виходів та переміщення потоків викликів за допомогою команд налагодження
	+ Події виключення відображаються до більш контекстно-специфічних помилок, щоб забезпечити кращу інформацію засобам вирішення проблем
 |
| Вимоги до звітності телефонії та адміністрування системи (обробка викликів та керування інцидентами) | * Єдина система звітності для всіх підсистем - вхідні дзвінки, вихідні дзвінки, мультимедіа, IVR.
* Можливість створення нових користувальницьких звітів, наявність інтерфейсу для розробки кастомізованих звітів.
* Швидкість оновлення даних реального часу не більше 3х секунд
* Можливість відображення даних із зовнішніх джерел, робота з декількома джерелами даних одночасно (причому не тільки внутрішніми , алє й зовнішніми – наприклад СУБД SQL Server)
* Хронологічні звіти за усіма параметрами (інтервальні (15 хв), добові, тижневі, місячні і т.д.).
* Звіти в реальному часі за всіма параметрами (отримання і відображення статистичних даних в текстовому і графічному вигляді, можливість візуальної сигналізації про досягнення граничних показників, можливість конфігурації зовнішнього вигляду екрану статистики реального часу, збереження такої конфігурації і завдання послідовної зміни декількох заздалегідь конфігурованих екранів, відображення основних статистичних даних реального часу (величина черги, максимальний час очікування відповіді, стан операторів на робочому місці оператора)).
* Система звітності реального часу повинна дозволяти створювати звіти, що містять одночасно дані по обробці запитів всіх типів (телефонний дзвінок, автоматичний і «ручний» вихідний, chat, e-mail та інші).
* Система звітності реального часу повинна бути єдиною для всієї мережі контактних центрів (multisite).
* Система звітності реального часу повинна відображати звітність по статусах роботи операторів, включаючи кількість переходу в кожне з станів і час перебування в кожному з станів.
* Система звітності реального часу повинна дозволяти створювати статистичні параметри з початком накопичення даних з 00:00 годин (з початку доби).
* Система звітності реального часу повинна дозволяти користувачеві створювати нові статистичні дані без залучення виробника Системи або системного інтегратора.
* Система повинна забезпечувати формування даних звітності реального часу в розрізі напрямів, за якими отримані виклики (кількість дзвінків, що надійшли по кожному з напрямків, кількість обслуговуваних викликів по кожному з напрямків, кількість викликів у чергах очікування по кожному з напрямків і т.д).
* Система повинна забезпечувати формування даних звітності реального часу в розрізі операторів (повідомлення в реальному часі про перевищення встановленого порогового значення параметра певним оператором, кількість задоволених викликів кожним оператором, тривалість перебування в неробочому стані кожним оператором окремо і т.д.).
* Система повинна забезпечувати формування звітів реального часу для списків обдзвону.
* Система повинна забезпечувати формування звітів реального часу для кампаній обдзвону.
* Система повинна забезпечувати формування звітів реального часу для груп операторів.
* Система історичної звітності повинна дозволяти створювати не менше 200 звітів.
* Зведені звіти.
* Можливість прослуховування розмови в реальному часі.
* Єдина система управління ресурсами ЦОВ.
* Детальна статистична звітність по використанню IVR.
* Журнал всіх дій оператора.
* Збір і відображення статистики по тематичним кодами.
* Відкритість статистичних баз даних.
* Створення віртуальних операторів.
* Прямий виклик оператора.
* Коди причини переходу в неробочий стан.
* Повідомлення розрахункового часу очікування. Алгоритм розрахункового часу очікування - на підставі одночасного аналізу як оперативних, так і хронологічних даних.
* Наявність алгоритмів, які запобігають перенавантаженню операторів.
 |
| Вимоги до прийому звернень через чат, e-mail (обробка викликів та керування інцидентами) | * Кожен агент повинен мати можливість обслуговування запитів заявників, що надходять по електронній пошті.
* ЦОВ повинен забезпечувати можливість одночасної роботи 25 операторів (з розширенням без зміни апаратної платформи до 400), які обслуговують запити по електронній пошті.
* ЦОВ повинен забезпечувати можливість обслуговування chat-запитів заявників.
* ЦОВ повинен забезпечувати можливість одночасної роботи 25 операторів (з розширенням без зміни апаратної платформи до 400), які обслуговують chat-запити.
* Чат-форми повинні працювати у всіх браузерах а також на мобільних пристроях.
 |
| Вимоги до робочого місця оператора (обробка викликів та керування інцидентами) | * Єдиний інтерфейс оператора (можливість відображення на екрані монітора попередньої інформації про клієнта, можливість одночасного прийому телефонних дзвінків, е-mail, chat).
* Сповіщення про джерело виклику.
* Автоматичне переведення в режим обробки інформації після завершення виклику.
* Автоматичне привітання оператора - програвання предзаписаного привітання. Привітання допомагає зберігати оператори голоси свіжими, оскільки їм не потрібно повторювати одне і те ж привітання на кожному дзвінку.
* Підтримка віддаленого оператора - надає можливості віддаленої роботи завдяки інтеграції комп'ютерної телефонії (CTI) на віддалених площадках, відділеннях або вдома через Інтернет. Функція повинна забезпечувати ідентичні користувацькі інтерфейси та функціональні можливості операторам незалежно від місцезнаходження.
* Режим зворотного виклику мобільного оператору - віддалені оператори споживають системні ресурси (наприклад, шлюзові та канали системи записи) лише тоді, коли вони здійснюють дзвінок.
* Можливість оператором використовувати свій IP-телефон для виконання загальних завдань, таких як встановлення стану роботи (наприклад, готовий або не готовий) та ін.
* Запит допомоги у начальника зміни.
* Робоче місце Web 2.0 з можливістю гнучкого налаштування і розширення функціоналу.
* Наявність API для кастомізації робочого місця оператора і розробки своїх віджетів.
* Робоче місце оператора повинне відображати статистику про поточний стан черг і т.д. у реальному часі без затримок.
 |
| Вимоги до робочого місця керівника зміни (обробка викликів та керування інцидентами) | * Можливість прослуховувати поточну розмову оператора, втручатися у розмову оператора, забирати права телефонної розмови на себе.
* Можливість змінювати поточний статус оператора.
* Наявність функцій управління групою.
* Наявність на екрані всієї інформації про поточну роботу оператора, в т.ч. інформації про стан черги.
* Можливість допомагати оператору в режимі підказок.
* Можливість змінювати алгоритм розподілу викликів по кожному оператору
 |
| Вимоги до управління з’єднаннями (обробка викликів та керування інцидентами) | * Забезпечує реєстрацію абонентських пристроїв та управління встановленням аудіо і відео з'єднань
* Забезпечує можливість функціонування серверів управління в відмовостійкому режимі. Взаємодія між серверами здійснюється на базі стека протоколів TCP/IP. Налаштування системи здійснюється централізовано, з використанням єдиного адміністративного інтерфейсу. При виході з ладу одного з серверів управління з'єднаннями, голосові з'єднання, встановлені між пристроями системи, не обриваються. Підтримується як централізоване, так і географічно розподілене розміщення серверів управління
* Забезпечує ведення бази даних для зберігання номерного плану, правил трансляції номерів, конфігураційної інформації компонент телефонної системи, включаючи телефонні номери, назви пристроїв, інформацію про додаткові види обслуговування викликів, бібліотеки програмного забезпечення IP-телефонів
* Забезпечує контрольований доступ до адміністративного Web-інтерфейсу за допомогою протоколів HTTP/HTTPS. Сервер управління забезпечує формування груп користувачів і присвоєння цим групам різних рівнів доступу до ресурсів системи. Передбачені види доступу «тільки читання», «доступ заборонений», «повний доступ на читання і запис». Дії користувачів, що здійснюються при доступі до ресурсів, протоколюються в файлі журналу
* Підтримується протокол управління SNMP. На додаток до стандартних параметрах MIB, підтримуються розширення, що дозволяють за допомогою SNMP отримувати інформацію про зареєстровані телефонні апарати, їх кількість, IP-адреси, час останньої реєстрації. Сервер управління відправляє SNMP Trap при настанні таких подій: відмова системи; відключення телефонного апарату; зміна стану транкового порту голосового шлюзу. Сервер управління підтримує протокол SYSLOG для повідомлення про події та виконання налагодження
* Містить вбудовані засоби моніторингу в реальному часі. Підтримується моніторинг кількості активних з’єднань, кількість зареєстрованих пристроїв
* Забезпечується можливість зберігання інформації про встановлені з'єднання. Підтримується збереження інформації в реляційній базі даних та в текстовому файлі. Інформація містить дані про час виклику, абонентів, часу розмови і причину завершення
* Має функції контролю виділення смуги пропускання (Call Admission Control). При встановленні з'єднань підсистема бере до уваги поточну смугу пропускання, в разі її браку, підтримується можливість автоматичної маршрутизації виклику іншим маршрутом
* Підтримується автоматична маршрутизація дзвінків і автоматичний вибір маршруту. При збої голосового шлюзу або нестачі смуги пропускання для встановлення з'єднання, підсистема автоматично вибирає запасний маршрут або шлюз
* Забезпечує можливість поділу планів нумерації, і визначення класів обмежень при виконанні викликів різних типів
* Забезпечує прийом і відправку набраного номера (Dialed Number Identification Service, DNIS) і номера, з якого здійснювалося перенаправлення (Redirected Dialed Number Identification Service, RDNIS)
* Підтримує режими набору телефонного номера, коли трубка знята або лежить на телефонному апараті
* Підтримує автоматичний набор номера при піднятті трубки
* Підтримує протокол IPv6
* Підтримує двопотокове відео (H.239)
* Підтримує динамічне резервування необхідної смуги пропускання з використанням протоколу RSVP
* Підтримує "глобальний" план нумерації: абонентські номери і маршрути в форматі E.164 (з префіксом у вигляді знака "+")
* Надає призначений для користувача Web-інтерфейс для індивідуальної настройки параметрів для телефонного апарату абонента
* Має вбудовані засоби для проведення незапланованих аудіо конференцій до 128 учасників
 |
| Вимоги до користувальницьких функцій (обробка викликів та керування інцидентами) | * Можливість автоматичної відповіді під час надходження дзвінка
* Трансфер виклику: підтримується безумовний і консультативний трансфер виклику
* Перенаправлення виклику: можливість безумовного перенаправлення всіх викликів, перенаправлення при зайнятості номера абонента, при відсутності відповіді протягом встановленого інтервалу часу або в разі, коли абонент не зареєстрований в системі в даний момент часу
* Паркування виклику: сервер управління забезпечує можливість паркування встановленого з'єднання на певний номер, для його подальшого продовження з іншого телефонного апарату
* Перехоплення викликів та групове перехоплення викликів: сервер управління забезпечує можливість перехоплення викликів, що надходять на телефонні апарати групи, з телефонного апарату, що належить цій групі. Сервер управління також забезпечує можливість перехоплення викликів, що належать іншій групі. Для цього абонент повинен при перехопленні виклику вказати номер групи
* Установлення виклику на очікування: сервер управління підтримує режим очікування виклику. При отриманні другого дзвінка на зайняту абонентську лінію, забезпечується індикація на екрані телефону і лунає звуковий сигнал. Абонент має можливість утримати поточне з'єднання і переключитися на дзвінок, що надійшов
* Ідентифікація номера абонента, що телефонує: сервер управління надає інформацію про номер абонента, що телефонує
* Ідентифікація імені абонента, що телефонує: сервер управління надає інформацію про ім'я абонента, що телефонує
 |
| Вимоги до інтеграції з мережевими екранами (обробка викликів та керування інцидентами) | * Надає функції щодо подолання міжмережевих екранів (Firewall traversal) з використанням протоколів SIP і H.460.18 / 19;
* Підтримує сервіси STUN discovery і STUN relay
* Підтримує маршрутизацію викликів в форматі URI
* Забезпечує можливість підключення захищеного програмних клієнтів та IP –телефонів до корпоративних сервісів уніфікованих комунікацій через мережу інтернет без необхідності встановлення VPN підключення
* Забезпечує всім співробітникам організації, які використовують програмний клієнт і знаходяться поза корпоративної мережі передачі даних (в мережі Інтернет) доступ до корпоративних сервісів:
* Корпоративна адресна книга
* Отримання інформації про статус доступності
* Обмін миттєвими повідомленнями
* Доступ до повідомлень електронної пошти
* Аудіо і відео-дзвінки
* Надає функції шлюзу між протоколами H.323 і SIP в разі встановлення відеодзвінка між терміналами, що використовують різні протоколи сигналізації
* Підтримує двох потокове відео і протокол BFCP
* Підтримує протокол XMPP для надання сервісу обміну миттєвими повідомленнями
* Підтримує масштабування до не менше ніж 500 одночасних відео-дзвінків
* Реалізована у відмовостійкості виконанні (у вигляді кластера з двох серверів)
* Підтримуються протоколи IPv4 і IPv6
 |
| Вимоги до розпізнавання мови (обробка викликів та керування інцидентами) | * Програмне забезпечення з вбудованою технологією розпізнавання мови призначається для транскрибування голосової інформації в текст в режимі реального часу і в режимі перетворення аудіозаписів в текст.
 |
| Функціональні вимоги (обробка викликів та керування інцидентами) | * Розпізнавання мови в реальному часі з підключенням по протоколу SIP
* Розпізнавання аудіозаписів
* Автоматичне встановлення зв'язку між розпізнаним текстом і аудіо записом (режим «караоке»)
* Підвищення якості розпізнавання за допомогою навчання програми на текстах користувача
* Розстановка знаків пунктуації (крапка, знак питання) за допомогою команд і автоматично.
* Пошук по транскрибованому тексту.
* Розпізнавання одночасно 35 каналів
* Строк дії підписки три роки
 |
| Вимоги до управління інцидентами (обробка викликів та керування інцидентами) | * Вимоги до управління інцидентами:
	+ Система має бути побудована таким чином, щоб забезпечувати виконання наступних основних принципів:
	+ Багатокористувацький режим роботи;
	+ Одноразове введення інформації і багаторазове її використання;
	+ Можливість налаштування прав доступу до інформації, функцій та операцій Системи;
	+ Забезпечення захисту інформації у відповідності до законодавства України;
	+ Ергономічний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс для роботи користувачів Системи;
	+ Спрощений інтерфейс для керівника, що забезпечує оперативне опрацювання документів;
	+ Єдина база документованої інформації та централізоване збереження документів, яка запобігає можливість їх дублювання на всіх рівнях;
	+ Наявність ефективної наскрізної системи пошуку інцидентів, у тому числі повнотекстового пошуку;
	+ Відображення на вбудованій мапі Google Maps місцеположення абонента, за можливості;
	+ Наявність вбудованого вікна для відеозв’язку між оператором та абонентом;
	+ Отримання інформації з використанням багатокритеріального запиту;
	+ Протоколювання всіх дій з документом в Системі;
	+ Забезпечення безпеки даних шляхом розмежування прав доступу до об’єктів та їх атрибутів, протоколювання дій користувачів, резервування даних;
	+ Адаптивність, масштабованість та керованість Системи;
	+ Наявність простих засобів оновлення програмного забезпечення Системи через надані розробником патчі, встановлення яких може здійснити адміністратор Системи і які одночасно вступають в дію для всіх робочих місць користувачів Системи, не спотворюючи персональних налаштувань;
	+ Надійна робота шляхом мінімізації вимог до програмно-апаратної частини робочого місця користувача та виконання основної функціональності Системи на рівні серверної частини;
	+ Можливість одночасної роботи користувачів із документом/об’єктом в Системі;
	+ Застосування та створення шаблонів документів, забезпечення можливості виготовлення нових документів на основі шаблонів;
	+ Підтримка роботи з КЕП;
	+ Підтримка формування нотифікаційних повідомлень про стан документів та про інші події, що відбуваються в Системі.
* Система повинна забезпечувати наступну функціональність:
	+ Можливість створення користувачем своїх типів документів з довільним атрибутивною складом і процесом обробки;
	+ Можливість створення користувачем екранної форми картки для типу документа з використанням атрибутів типу документа в конструкторі екранних форм;
	+ Можливість формування користувачем процесу обробки типу документа, що включає вибір переліку ролей, які беруть участь в обробці (в тому числі створення нових ролей), визначення переліку станів документа в процесі обробки (в тому числі створення нових станів), опис процесів (підпроцесів) обробки типу документа з використанням нотації BPMN;
	+ Створення користувачами Системи документів на основі призначених для користувача типів документів з перенесенням атрибутів і процесів типу документа на документ;
	+ Система повинна дозволяти користувачу налаштовувати візуальне відображення об'єктів Системи (документів, реєстрів, задач) шляхом створення/редагування у візуальному редакторі без використання програмування а за допомогою маніпулятора миші та клавіатури;
	+ Забезпечення обробки документів згідно закладеним в них процесів;
	+ Створення завдань для учасників обробки документів з можливістю їх делегування.
	+ Можливість створення користувачем друкованої форми для типу документа з використанням як атрибутів типу документа, так і довільних графічних і текстових елементів в конструкторі друкованих форм.
	+ Можливість створення користувачем нових типів завдань в тому числі створення екранної форми завдання. Можливість налаштування екранної форми завдання в конструкторі завдань;
	+ Можливість атрибутивного пошуку по атрибутах документів різних типів.
* Можливості з модернізації та адаптації:
	+ Для надання можливості користувачам налаштовувати об’єкти Системи без необхідності залучення розробника програмного продукту в Системі мають бути реалізовані наступні модулі:
	+ Конструктор ярликів, папок ярликів та реєстрів;
	+ Конструктор Типів документів (стани, ролі, процеси, екранні та друковані форми);
	+ Конструктор задач користувачів;
	+ Конструктор атрибутів та довідників;
	+ Конструктор нотації BPMN процесів.
	+ В Системі повинна бути реалізована підтримка загальноприйнятих концепцій побудови процесів:
	+ BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation) - стандарт умовних позначень (нотацій) для моделювання бізнес процесів у вигляді діаграм, яка однакова корисна бізнес-аналітикам, що створює і поліпшує процеси, технічним розробникам, відповідальних за реалізацію процесів і менеджерам, що стежить за процесами і керуючим ними. Метою BPMN є створення стандартного набору умовних позначень, зрозумілих всім бізнес-користувачам. Отже, BPMN покликана служити сполучною ланкою між фазою дизайну бізнес-процесу і фазою його реалізації.
	+ CMMN (Case Management Model and Notation) - графічна нотація, яка описує модель предметної області кейс-менеджменту. Користувачами є бізнес-аналітики, які використовують інструменти кейс-менеджменту для виявлення повторюваних завдань, подій і віх, створюють для них формальні шаблони і включають їх в кейс-модель.
	+ DMN (Decision Model and Notation) - нотація для опису і моделювання повторюваних рішень і бізнес-правил. DMN надає бізнесу можливості для швидкої зміни бізнес-логіки, керівної операціями за допомогою мови діаграм, користувачами якого є бізнес-аналітики і розробники.
	+ Необхідно забезпечити можливість моніторинга процесів через дашборди з можливістю налагодження, списки екземплярів процесів та користувацьких завдань, можливість пошуку та фільтрації за назвою, кодом, датою, ініціатором та ін.
	+ Необхідно забезпечити виконання користувацьких завдань для конкретних користувачів, підрозділів та груп користувачів. Форма завдань повинна мати гнучке налаштування під різні типи завдань та рівні доступу до даних. Форми завдань повинні мати гнучкі інструменти для налагодження користувацьких сценаріїв.
* Вимоги до оповіщення:
	+ Система повинна забезпечувати можливість інформування користувачів про події шляхом надсилання нотифікаційних повідомлень на електронну пошту. Для цього Система повинна відповідати наступним вимогам:
	+ Система повинна забезпечувати можливість нотифікації Користувачів по електронній пошті про наступні події в Системі:
	+ призначення завдань Користувачу із прямим посиланням на завдання для відкриття задачі в Системі;
	+ попередження про закінчення терміну виконання завдання за раніше встановлений період;
	+ повідомлення про невиконане завдання після закінчення терміну виконання;
	+ будь-які зміни в документах, в роботу над якими залучено поточного користувача (додавання, зміна, видалення документів);
	+ Система повинна дозволяти Користувачам налаштовувати додаткові нотифікації про події, що виникають в процесах обробки документів;
	+ Система повинна дозволяти Користувачам налагоджувати нотифікації для окремого користувача або групи користувачів Системи;
	+ Система повинна дозволяти Користувачам налаштування часу оповіщення за нотифікаціями (негайно, щодня, щотижня).
* Вимоги до адміністрування та безпеки:
	+ Система повинна забезпечувати функції адміністрування та безпеки. Для цього Система повинна відповідати наступним вимогам:
	+ Система повинна забезпечувати ведення облікових записів користувачів;
	+ Система повинна забезпечувати розмежування доступу на рівні екземплярів документів;
	+ Система повинна забезпечувати розмежування доступу до операцій над документами;
	+ Система повинна забезпечувати розмежування доступу до окремих об’єктів Системи (реєстрів, довідників тощо);
	+ Система повинна забезпечувати управління доступністю/недоступністю полів картки документа для кінцевих користувачів;
	+ Система повинна забезпечувати можливість налаштування видимості атрибутів на картці документа в залежності від типу документа;
	+ Система повинна забезпечувати ідентифікацію користувача за допомогою логіна;
	+ Система повинна забезпечувати автентифікацію користувача за паролем;
	+ Система повинна забезпечувати можливість автентифікації користувача за допомогою апаратного обладнання (проксіміті картка, USB-ключ);
	+ Система повинна забезпечувати можливість ідентифікації та автентифікації як інтерактивного користувача (single-sing-on);
	+ Система повинна забезпечувати можливість інтеграції з Active Directory.
* Вимоги до аудиту:
	+ Система повинна забезпечувати функції аудиту дій користувачів в Системі. Для цього Система повинна відповідати наступним вимогам:
	+ Система повинна забезпечувати формування та перегляд Користувачами системного журналу подій;
	+ Система повинна забезпечувати формування та перегляд Користувачами журналу операцій над документом;
	+ Система повинна забезпечувати можливість налагодження Користувачами рівнів протоколювання подій у Системі до рівня фіксації всіх події усіх користувачів у Системі;
	+ Система повинна забезпечувати можливість формування звітів про події у Системі у форматі Excel.
* Апаратно-програмні вимоги:
	+ Система повинна відповідати наступним апаратно-програмним вимогам:
	+ Система реалізована в клієнт-серверній архітектурі;
	+ Уся функціональність клієнтської частини Система (повнофункціональний web-клієнт) доступна за допомогою Інтернет-браузера у вигляді web-клієнту (Google Chrome, Mozilla FireFox, Opera), працює під керуванням ОС Windows або ОС Linux\Unix;
	+ На клієнтських робочих станціях не встановлюється ніяке додаткове програмне забезпечення, окрім Інтернет-браузера та розширення до нього, яке відповідає за роботу Системи з КЕП та периферійними пристроями, та може встановлюватись на клієнтські робочі станції як індивідуально, так і за допомогою групових політик OC;
	+ Використання мережевого протоколу обміну даними TCP/IP;
	+ Серверна частина Системи повинна функціонувати на ОС Linux\Unix;
	+ База даних користувачів Системи синхронізується з MS Active Directory.
	+ Система повинна функціонувати на одній з промислових реляційних СКБД (Oracle, MS SQL Server), та хоча б на одній безкоштовній (наприклад MySQL, MariaDB, PostgreSQL), що забезпечує підтримку використання:
	+ не менше ніж 4 ядер процесору
	+ не менш ніж 4 ГБ оперативної пам’яті
	+ не менше ніж 500ГБ дискового масиву (постійної пам’яті).
	+ Учасник повинен вказати всі версії всіх СКДБ які підтримуються Системою та вказати повну назву та номер версії (якщо є).
	+ Комерційна версія СКБД, що може бути використана для функціонування Системи повинна мати офіційну технічну підтримку від компанії-постачальника (вендора).
* Вимоги до захисту інформації:
	+ До усіх аспектів безпеки і надійності програмного забезпечення Системи висуваються наступні вимоги:
	+ Захисту інформації, яка міститься в Системі;
	+ Надійності системного та прикладного програмного забезпечення, що використане для Системи;
	+ Доступності ППЗ для користувачів тощо.
	+ Для надійної роботи Системи повинні виконуватись наступні дії:
	+ Зберігання резервних копій (створення архівів) даних;
	+ Зберігання резервних копій програмних модулів Системи, розміщених на серверах застосувань Системи.
	+ Система повинна забезпечувати розподілення прав доступу користувачів до даних. При призначенні користувачу ролей у Системі, адміністратор має спиратися на існуючу організаційну структуру та посадові обов’язки користувача.
	+ Система прав повинна бути "дозвільного" типу, тобто вважається, що користувач має тільки ті права, які йому безпосередньо було надано Адміністратором. Будь-яка спроба виконати операцію, права на яку надано не було, мають блокуватися.
	+ Для захисту інформації в Системи забезпечуються:
	+ Протоколювання зміни даних користувачів Системи.
	+ Ідентифікація та автентифікація користувачів (у тому числі інтеграція з ActiveDirectory).
	+ Розмежування прав доступу (від конкретних документів до їх атрибутів).
	+ Контроль цілісності компонентів Системи.
	+ Протоколювання роботи користувачів Системи.
	+ Комплекс засобів захисту інформації базового програмного забезпечення (платформа) на якій побудована Система (крім програмного забезпечення для мобільних пристроїв) має відповідати вимогам нормативних документів системи технічного захисту інформації в Україні. Рівень гарантій коректності реалізації засобів захисту системи згідно з НД ТЗІ 2.5-004-99 має бути не нижче Г-2.
	+ Учасник процедури закупівлі у складі своєї тендерної пропозиції повинен надати копії чинного експертного висновку зареєстрованого Адміністрацією Держспецзв’язку, який засвідчує відповідність цій вимогі.
* Вимоги до масштабування:
	+ Система повинна надавати можливість:
	+ Як одночасної доробки низки її модулів, так і окремо визначеного модуля;
	+ Введення нових модулів у експлуатацію без спричинення збоїв (виходу з ладу) інших частин програмного забезпечення та існуючого між ними порядку обміну даними.
	+ Система має можливість розвиватись як у напрямку реалізації нових процесів, так і у напрямку покращення існуючих.
* Вимоги до надійності:
	+ Система повинна мати надійність, що забезпечує цілодобову роботу користувачів і оперативне відновлення працездатності при збоях. В експлуатації Системи повинні бути передбачені технологічні перерви у не робочий час, які призначені для:
	+ Проведення профілактичних робіт;
	+ Проведення оновлення версій;
	+ Інших заходів, що необхідні для функціонування Системи.
	+ Надійність Системи в цілому повинна визначатися надійністю функціонування складових її компонент (підсистем):
	+ Система не повинна втрачати працездатність у випадку виникнення збоїв, аварій і заперечень, що виникають на робочих станціях і друкуючих пристроях.
	+ Система повинна забезпечувати відновлення працездатності при збоях, аваріях і відмовах, що виникають на сервері та мережевому обладнанні. Також повинно забезпечуватись збереження даних при збоях в електроживленні технічних засобів Системи.
	+ Система повинна забезпечувати цілісність та збереження введених даних без будь-якої втрати.
	+ Система повинна забезпечувати працездатність при некоректних діях кінцевих користувачів:
	+ Введення некоректних даних;
	+ Невірний вихід із Системи (завершення роботи з Системи) на робочій станції.
* Вимоги до лінгвістичного забезпечення:
	+ Система для організації взаємодії з користувачами має підтримувати використання щонайменше двох мов: української та англійської.
* Вимоги до платформи функціонування:
	+ Система повинна базуватися на сучасній програмній платформі (базове програмне забезпечення) з наступними характеристики:
	+ Мати 3-рівневу клієнт-серверну архітектуру (клієнт, сервер застосувань, сервер баз даних), яка забезпечує побудову централізованих програмних комплексів з єдиною центральною базою даних та центральним електронним сховищем неструктурованої інформації;
	+ Підтримувати використання декількох промислових СКБД та хоча б одну безкоштовну СКБД (наприклад, Oracle, MS SQL Server та PostgreSQL, MySQL, MariaDB);
	+ Сервер застосувань має функціонувати у середовищі операційних систем сімейства Linux\Unix;
	+ клієнтська частина повинна бути побудована за принципом «тонкого» клієнта (WEB клієнт). Вся функціональність як Платформи, так і Система доступна через «тонкого» клієнта;
	+ «Тонкий» клієнт повинен функціонувати через браузер (Google Chrome, Mozilla FireFox, Opera);
	+ «Тонкий» клієнт повинен бути кросплатформеним, а саме працювати на різних клієнтських операційних системах: Windows, Linux, Mac OS, Android;
	+ «Тонкий» клієнт повинен працювати на низькошвидкісних каналах зв’язку (від 64 Кбіт/с), в т.ч. і на комутованих каналах та каналах мобільного зв’язку;
	+ «Тонкий» клієнт не повинен зберігати свого стану на сервері застосувань, бути реалізованим за допомогою stateless архітектури;
	+ У системі повинні бути передбачені необхідні засоби автоматизованого контролю цілісності даних і несуперечності збереженої інформації, персоніфікації даних, створених різними користувачами, ведення журналу операцій, які виконуються;
	+ Платформа має надавати комплекс інструментів для створення функціональності, її розвитку, внесення будь яких змін до існуючих функцій без залучення розробника. Тобто розвиток, модернізація та нарощування функціональності повинні проводитись засобами та інструментами, які є частиною Платформи;
	+ У якості засобу створення та модифікації логіки прикладної системи як на клієнтському рівні, так і на рівні серверу застосувань повинна використовуватися вбудована у Платформу, інтерпретуєма, скриптова мова програмування. Платформа не повинна вимагати встановлення будь-яких додаткових програмних засобів та бібліотек як на клієнті, так і на сервері застосувань, для роботи програм, створених на цій мові програмування;
	+ Платформа повинна забезпечувати механізми для адміністрування користувачів та їх повноважень, а також забезпечувати захист персональних даних відповідно до чинного законодавства України;
	+ Вимоги до клієнтських АРМів: персональний комп'ютер з процесором 2\*Core, 2 Ггц, ОЗУ 2 ГБ, вінчестер від 20 ГБ;
	+ Платформа повинна підтримувати зберігання неструктурованої інформації як у СКБД, так і на спеціалізованих пристроях зберігання файлів (NAS), або безпосередньо у файловій системі сервера;
	+ Платформа повинна забезпечувати автоматичну інтеграцію з будь яким LDAP каталогом, включаючи MS Active Directory;
	+ Платформа повинна забезпечувати автоматичну авторизацію користувачів засобами КЕП;
	+ Платформа повинна забезпечувати можливість шифрування всієї інформації, яка передається між сервером та клієнтом, а також будь якої інформації у базі даних, засобами які відповідають вимогам українських ДСТУ, та які сертифіковані Державною службою спеціального зв’язку та захисту інформації України;
	+ Платформа повинна забезпечувати можливість перегляду документів у форматах DOC, DOCX,XLS, XLSX, CSV, PPT, PDF, HTML, TXT, без встановлення зовнішніх додатків (MS Office, OpenOffice) на клієнтських робочих місцях;
	+ Платформа повинна містити інтегрований редактор HTML документів. Функціонування редактору не повинно вимагати встановлення на комп'ютері користувача будь яких додаткових програмних засобів;
	+ Платформа повинна надавати можливість здійснювати швидку розробку електронних форм (наявність інструментарію для створення складних екранних форм);
	+ Повинна бути реалізована можливість індивідуального налаштування функціонального складу робочого місця користувача;
	+ Платформа повинна забезпечувати роботу з периферійними пристроями (сканер, зчитувач штрих-коду, принтер, модем та інш.);
	+ Мати вбудовані засоби генерації звітів у форматі PDF, як на клієнті, так і на сервері застосувань;
	+ Забезпечувати можливість одночасного використання як КЕП, які підтримують інтерфейси SSPI (наприклад PKI), так і підтримуючих українській ДСТУ;
	+ Забезпечувати можливість налагодження шлюзів для імпорту – експорту/ імпорту даних та довідників з/до інших програмних комплексів;
	+ Платформа повинна мати експертний висновок та забезпечувати рівень гарантій Г-2.
 |
| Вимоги до компоненту запису дзвінків (обробка викликів та керування інцидентами) | * Вимоги до компоненту запису дзвінків:
	+ Інтеграція системи запису з функціональними модулями:
	+ Модуль запису голосового трафіку - вхідні, вихідні та внутрішні дзвінки.
* Базові вимоги до системи запису:
	+ Система запису повинна бути офіційно сертифікована виробником платформи телефонії і контакт центру для роботи з ними.
	+ Система запису повинна взаємодіяти з платформою телефонії на рівні керуючої сигналізації і повинна бути здатна записувати 100% голосового трафіку.
	+ Система запису повинна підтримувати запис відео-дзвінків (h.264, point to point)
	+ Система повинна підтримувати такі установки записів:
	+ Тотальна запис за номером телефонної лінії фахівця / оператора контакт-центру.
	+ Запис певного % дзвінків з телефону, або на телефон фахівця / оператора контакт-центру.
	+ Запис на вимогу (користувач сам визначає, яку розмову записувати, а якиу ні).
	+ Заборона запису розмов з певних телефонів.
	+ Для контакт-центру: запис на основі даних контакт центру: запис на ім'я оператора (не залежно від місця, на якому він сидить), за назвою skill-групи і т.д.
	+ Система повинна підтримувати такі технології запису:
	+ Passive SPAN (CME / SRST).
	+ Active SPAN.
	+ BiB Recording.
	+ SBC Recording.
	+ Dual Capture (SPAN + BiB або SBC).
	+ Record SRTP calls.
	+ Правила запису в системі повинні відповідати також ієрархії користувачів (правило більш «високої» групи користувачів повинні мати пріоритет над правилами нижчої).
	+ Система запису повинна мати можливість одночасної роботи з декількома телефонними станціями, з підтримкою запису розмов, які ведуться між абонентами різних АТС.
	+ Система запису повинна мати можливість одночасної роботи з декількома телефонними станціями різних виробників по протоколу SIPREC (RFC 7866). При записи з використанням SIPREC система запису повинна підтримувати запис розмов клієнтів Skype for Business, Broadsoft.
	+ Система запису повинна забезпечувати одночасну запис телефонних переговорів телефонних абонентів декількох виробників телефонних станцій і забезпечувати єдиний архів зберігання всіх телефонних розмов.
	+ Система запису повинна мати можливість запису Hunt груп, при цьому в системі повинен відображатися номер внутрішнього телефону прийняв дзвінок, а не номер Hunt групи.
	+ Система запису повинна взаємодіяти з платформою контакт-центру, використовуючи CTI протокол.
	+ Система запису повинна створювати звукові файли в декількох форматах файлів: mp3 і wav. Файли записів розмов різних форматах повинні створювати як окремо, так і одночасно (на одну розмову створюються відразу два файли в двох різних форматах).
	+ Система запису повинна підключатися безпосередньо до CDR для отримання розширеної інформації про сигналізації і call flow дзвінків.
* Вимоги по відмовостійкості системи запису:
	+ Система запису повинна мати можливість працювати в відмовостійкої конфігурації в режимі Active-Active / Active-Standby.
	+ У разі збою підсистеми CTI Manager, система запису повинна забезпечувати отримання інформації про сигналізації шляхом аналізу трафіку сигналізації за технологією SPAN (RSPAN).
* Вимоги по інтегрованості системи запису:
	+ Система запису повинна мати можливість інтеграції з корпоративними системами через API (наприклад, CRM).
	+ Система запису повинна надавати програмні протоколи інтеграції на базі технології REST API.
	+ Система запису повинна підтримувати інтеграцію з корпоративними системами моніторингу (доступності) по протоколу SNMP.
	+ Можливість налаштування правила запису на підставі інтеграції з API із зовнішньою системою (прийняття рішення про записи зовнішньої інформаційної системою).
* Вимоги до інтерфейсу користувача системи запису:
	+ Доступ до системи повинен здійснюватися через тонкий клієнт (web-браузер), при цьому для кожного користувача повинна бути передбачена можливість задавати окремий логін і пароль.
	+ Кожен користувач повинен мати можливість персональних налаштувань інтерфейсу користувача.
	+ Для прослуховування файлів повинен використовуватися вбудований програвач для web-браузера.
	+ Користувач (співробітник служби безпеки) повинен мати можливість маркувати записи унікальним ознакою (тегом).
	+ Разом із записаним телефонною розмовою система запису повинна мати можливість зберігати такі додаткові дані:
	+ АОН (CLID / ANI) - телефонний номер абонента;
	+ DNIS - телефонний номер абонента, що викликається (для вхідного дзвінка в контакт центр відповідає номеру лінії телефонного апарату фахівця контакт центру);
	+ Час початку - час початку телефонної розмови;
	+ Тривалість - сумарна тривалість телефонної розмови;
	+ ID виклику в телефонній системі;
	+ При інтеграції з контакт-центром:
	+ Ім'я (ідентифікатор) фахівця;
	+ Ім'я (ідентифікатор) skill-групи;
	+ Ім'я (ідентифікатор) агентської групи;
	+ CTI-змінні
	+ Інші настроюються (адміністратором) параметри;
	+ Пошук в системі запису повинен здійснюватися по будь-яким комбінаціям параметрів, описаних Вище.
	+ Користувач повинен мати доступ до персонального кабінету зі списком записів своїх телефонних розмов.
	+ У разі встановлення режиму запису на вимогу користувач «Запис на вимогу» (користувач сам визначає, яку розмову записувати, а яку ні) користувач повинен мати інтерфейс управління цим режимом на Екрані IP-телефону.
* Вимоги до інтерфейсу адміністрування та управління доступом до системи запису:
	+ Доступ до системи повинен здійснюватися через тонкий клієнт (web-браузер), при цьому для кожного користувача повинна бути передбачена можливість задавати окремий логін і пароль.
	+ При додаванні користувача повинна бути забезпечуватися можливість інтеграції з MS Active Direct-ry (LDAP).
	+ Доступ до системи повинен здійснюватися на основі Контрольних Листів Доступу (можливість створювати необмежену кількість груп користувачів і наділення їх відповідними повноваженнями). Система запису повинна мати можливість обмежити доступ за такими параметрами:
	+ Доступ до записів розмов тільки певних фахівців / операторів контакт-центру (skill груп). При наявність такого обмеження, користувач не повинен бачити в системі запису розмов інших фахівців / операторів контакт-центру, навіть якщо вони працюють на тих же телефонах в контакт центрі, що і оператори тієї групи, до якої у нього є доступ.
	+ Доступ до записів на основі внутрішніх номерів телефонів фахівців / операторів контакт-центру.
	+ Доступ до системи на основі дозволу / заборони дій користувача, таких як:
	+ прослуховування записів розмов.
	+ видалення записів розмов.
	+ експорт записів розмов.
	+ додавання нових користувачів.
	+ зміна правил записи.
	+ адміністрування системи.
* Вимоги до функції безпеки системи запису:
	+ Запис розмови повинна зберігатися в одному із загальнодоступних форматів (Wav, MP3).
	+ Система запису повинна відповідати вимогам стандарту PCI DSS.
	+ Система запису повинна відповідати вимогам стандарту GDPR.
	+ Система запису повинна мати можливість шифрування файлів із записаними розмовами, при цьому має підтримуватися використання змінних ключів шифрування.
	+ Система повинна мати можливість запису шифрованих розмов (sRTP) між абонентами, з використанням ключів, що зберігаються в АТС, в двох режимах:
	+ sRTP між абонентами і сервером записи і
	+ RTP між абонентами і sRTP з сервером запису.
	+ Всі дії користувачів в системі (включаючи модуль контролю якості) повинні фіксуватися і бути доступні в електронному контрольному журналі.
	+ Паролі в системі повинні відповідати таким вимогам:
	+ Довжина пароля не менше 10 символів.
	+ Не менш 2 заголовних символів.
	+ Не менш 2 малих символів.
	+ Не менш 2 цифр.
	+ Термін дії пароля - не більше 20 днів, при цьому пароль не повинен співпадати з останніми 7 паролями.
	+ Система повинна бути захищена від атак за допомогою підбору паролів шляхом блокування облікового запису при не більше 2-х спробах входу в систему, обліковий запис повинен бути заблокована не менше ніж на 60 хвилин.
	+ Як у випадку вдалих, так і в разі невдалих спроб входу в систему, в контрольному журналі повинен фіксуватися IP адреса, з якого здійснювалася спроба входу або увійти в систему.
	+ Повинна бути передбачена можливість постановки на паузу записи голосу і відео через єдиний API.
* Вимоги до управління життєвим циклом записів (архівація та резервне копіювання):
	+ Система запису повинна підтримувати вбудований механізм управління життєвим циклом файлів записи - управлінням часом зберігання файлу записи в оперативному і довгостроковому архіві. Інформація про файли, переміщених в довгостроковий архів, повинна зберігатися в системі і бути доступною для користувачів з відповідними правами. Система повинна автоматизувати процес отримання користувачем звукового файлу з довгострокового архіву.
	+ Система повинна забезпечувати механізм захисту записів, шляхом заборони перезапису старих записів в разі відсутності вільного дискового простору.
	+ Система запису повинна підтримувати можливість архівування записаних розмов на зовнішні мережеві сховища.
	+ Система запису повинна підтримувати можливість доступу до записів бази даних про дзвінки після переміщення їх в архів.
	+ У системі не повинно бути ліцензійно обмежена час зберігання записаної інформації.
* Вимоги до інфраструктурного програмного забезпечення системи запису:
	+ Разом з системою запису повинні надаватися керівництва користувача.
	+ Модулі системи запису повинні розгортатися в середовищі програмно-апаратного обчислювального комплексу.
* Вимоги до технічної підтримки:
	+ Технічна підтримка виробника повинна бути доступу 24x7x365.
	+ Контракт технічної підтримки повинен включати можливість поновлення на нові версії ПЗ системи запису (мінорні і мажорниие).
	+ Технічна підтримка виробника повинна пропонувати опцію сервісу проактивного моніторингу.
* Вимоги в частині візуального представлення даних
	+ Система повинна мати панель дашборда, що містить узагальнену значиму інформацію, яка може бути зрозуміла з першого погляду і яка містить дані, які можуть бути надруковані у вигляді звіту.
	+ Система повинна бути здатна надавати таку інформацію на дашборді за будь-який проміжок часу:
		- інформацію про середню тривалість розмов;
		- інформацію про середню тривалість тиші в розмовах;
		- інформацію про частку мовлення в розмовах;
		- інформацію про частку тиші в розмовах;
		- інформацію про тривалість hоld;
		- інформацію про частку переведених дзвінків.
	+ Повинна бути забезпечена можливість «провалитися» з панелі дашбородів до конкретних розмов, для прослуховування голосових записів.
	+ Система повинна дозволяти отримувати звіти про повторні виклики по темам і по клієнтах.
	+ Система повинна дозволяти друк і експорт звітів в різних форматах (XLS, PDF і т. д.).
	+ Повинна бути забезпечена можливість друку звітів для відстеження щоденних, щотижневих та щомісячних змін у викликах в певних тематиках.
	+ У системі повинні бути готові шаблони звітів.
* Вимоги до технічної підтримки:
	+ Не менше 12 місяців від виробника
 |
| Гарантія та сервісна підтримка повинні включати (обробка викликів та керування інцидентами) | * Обладнання та програмне забезпечення поставлятися з гарантійними зобов'язаннями виробника протягом 1 (одного) року з дати продажу кінцевому користувачу. Гарантійні зобов'язання виробника повинні включати:
	+ Авансову заміну несправного обладнання з відвантаженням зі складу виробника на наступний робочий день після оформлення відповідної заявки. Заміна повинна проводитися необмежену кількість разів протягом всього терміну дії сервісної підтримки виробника;
	+ Доступ до цілодобового центру технічної підтримки виробника. Повинні підтримуватися різні способи звернень в службу тех. підтримки такі як телефон, електронна пошта і заявка по інтернету. Відповідь на запит повинен складати не більше 4-х робочих годин з моменту звернення. Доступ до цілодобового центру технічної підтримки виробника повинен бути відкритий протягом усього терміну дії сервісної підтримки виробника;
	+ Цілодобовий доступ до оновлень з безпеки, вразливостей і виправлення виявлених помилок, а так само розширенню функціональності програмного забезпечення, що поставляється разом з обладнанням. Оновлення повинні бути доступні безкоштовно протягом всього терміну дії сервісної підтримки виробника;
	+ Цілодобовий доступ до технічної документації виробника. Технічна документація повинна безкоштовно бути доступна протягом усього терміну дії сервісної підтримки виробника
* До складу сервісного обслуговування мають входити роботи з монтажу, підключення та налаштування обладнання.
 |
| Загальні вимоги (гіпервізор) | * Гіпервізор VMware vSphere 8 for 1 CPU (16 Cores);
* Для серверів Cisco UCS;
* Безстрокова ліцензія не гірше ніж Standard з можливостями:
	+ Server Virtualization;
	+ VM-Aware Storage;
	+ API and Policy Driven Storage Capabilities;
	+ Support for 4K Native Storage;
	+ Single Reboot;
	+ Quick Boot;
	+ Live Migration of Workloads;
	+ Protect VM and Data;
	+ Support for TPM 2.0;
	+ Virtual TPM;
	+ FIPS 140-2 Compliance;
	+ Support for MSFT VBS;
	+ Ensure System Uptime;
	+ Share Data Center Resources;
	+ Endpoint Security;
	+ Fault Tolerance – 2-vCPU;
	+ vCenter Hybrid Linked Mode;
	+ Per-VM Enhanced vMotion Compatibility;
	+ Instant Clone.
 |
| Загальні вимоги (гарнітура) | * Обов’язково в комплекті, дротовий подвійний кабель RJ для гарнітури зі спіральним роз'ємом;
* Варіанти підключення:
	+ ПК;
	+ Mac;
	+ IP-телефон Cisco;
* Захист від акустичного сплеску від звуків потужністю понад 118 дБ;
* Параметри мікрофону, не гірше ніж:
	+ Електретний конденсаторний/ECM мікрофон;
	+ Односпрямований;
	+ Від 150 до 6800 Гц;
* Параметри динаміків, не гірше ніж:
	+ ~90 Ом;
	+ Від 50 Гц до 18 кГц
* Вага гарнітури не більше ніж 110 г
 |
| Загальні вимоги (настільна камера) | * Повністю інтегрований пристрій, що поставляється з:
	+ Датчик зображення 4K та активний світлодіод;
	+ Виділений чіпсет для алгоритмів комп'ютерного зору ШІ;
	+ ІЧ-сенсор та ІЧ-світлодіод;
	+ 2 внутрішні мікрофони;
	+ Шторка для закриття камери;
	+ Порт USB 3.0 type C;
	+ Затискач для кріплення на кришку ноутбуку;
	+ Різьблення для гвинта штатива;
* Наявність кабелів в комплекті:
	+ 1 USB 3.0 USB-C – USB-A;
	+ 1 USB 3.0 USB-C – USB-C;
* Можливості відео:
	+ 4K Ultra HD камера підтримує потокову передачу та запис відео;
	+ Кілька роздільних здатностей і частот кадрів (до 4K при 30 кадрах в секунду, 1080p/720p при 60 кадрах в секунду);
	+ Датчик зображення 13 МП;
	+ Підтримує відмінну відеозйомку в різних умовах освітлення;
	+ 81° діагональне поле зору;
	+ 10-кратний цифровий зум;
	+ Покращений автофокус з функцією розпізнавання обличчя;
	+ Покращена автоматична експозиція з функцією розпізнавання обличчя;
	+ Автоматичне регулювання яскравості та балансу білого;
	+ Вбудований затвор підтримує вимкнення та ввімкнення відео;
	+ UVC1.1;
	+ Підтримує формат відео YUY2/NV12/MJPEG;
* Можливості аудіо:
	+ Високоякісний звук 48 кГц;
	+ 2x всеспрямований мікрофон з функцією придушення фонового шуму;
	+ UAC1.0;
* Функції безпеки:
	+ Безпечний вхід за допомогою розпізнавання обличчя через Windows Hello;
	+ Сертифіковано Microsoft на відповідність вимогам;
	+ Автентифікація зображення (завантаження програмного забезпечення);
	+ Шторка для закриття камери;
* Фізичні розміри (ВxШxГ):
	+ Камера: 19,5 мм x 90,64 мм x 41 мм;
	+ Кліпса: 17,5 мм x 41 мм x 64,8 мм;
	+ Розмір упаковки: 66 мм x 166 мм x 137,5 мм;
* Вага:
	+ 153 грами;
	+ Вага з упаковкою (включаючи упаковку): 396 грамів;
* Робоча температура: Від 0° до 40° C;
* Відносна вологість: від 10% до 90%.
 |
| Відповідність вимогам (настільна камера) | * Відповідність нормативним вимогам:
	+ Маркування CE згідно з директивами 2014/30/EU та 2014/35/EU;
* Безпека:
	+ UL 60950 та 62368;
	+ CAN/CSA 60950 та 62368;
	+ IEC 60950 та 62368;
	+ AS/NZS 60950 та 62368;
* ЕМС – Випромінювання:
	+ 47CFR, частина 15 (CFR 47), клас B;
	+ ICES-003 Клас B;
	+ EN55032 Клас B;
	+ AS/NZS CISPR32 Клас B;
	+ EN61000-3-2 та IEC 61000-3-2;
	+ EN61000-3-3 та IEC 61000-3-3;
	+ VCCI Клас B;
* Електромагнітна сумісність – імунітет:
	+ EN55024;
* CISPR24.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування трансформації номерів та маршрутизації викликів до IP станції;
* Налаштування перетворення номерів calling, called та original виклику;
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **2** | **Комутатор Cisco Catalyst 9200L-48P-4X-A (C9200L-48P-4X-A)** | **шт** | **6** |
| Загальні вимоги | * Встановлення у шафу:
	+ для встановлення у стандартні 19’ монтажні шафи;
	+ висота не більше ніж 1 RU;
* Живлення обладнання:
	+ незалежний блок живлення типу AC (змінного струму), не гірше ніж 1000 Вт, 2 шт.;
* Порти та інтерфейси:
	+ Портів типу 10/100/1000 Mbps Ethernet RJ-45 – не менше ніж 48шт.;
	+ Портів типу 1/10 Gbps SFP+ – не менше ніж 4 шт.;
	+ Обов’язково в комплекті модуль для стекування;
	+ Обов’язково в комплекті стек-кабель довжиною – не менше ніж 50 cм;
	+ Ethernet Management Port, RJ-45, 4-pair Cat 5 UTP;
	+ Management Console Port, RJ45-to-DB9, USB-C, USB adaptor;
* Підтримка PoE:
	+ Загальний бюджет PoE – не менше ніж 1440 Вт (при використанні одночасно двох блоків живлення з комплекту).;
	+ Максимальна кількість PoE портів – не менше ніж 48;
	+ Підтримка протоколу – не гірше ніж 802.3at (PoE+);
* Комутаційна здатність – не менше ніж 176 Gbps;
* Швидкість пересилання – не менше ніж 130.95 Mpps;
* Розмір таблиці MAC-адрес – не менше ніж 16000 MAC-адрес;
* Загальна кількість IPv4 маршрутів – не гірше ніж 11000 (8000 direct та 3000 indirect);
* Кількість IPv6 routing записів – не менше ніж 1500;
* Кількість Multicast routing записів – не менше ніж 1000;
* Кількість QoS записів – не менше ніж 1000;
* Кількість ACL записів – не менше ніж 1500;
* Ємність пакетного буферу – не менше ніж 6 Мбайт;
* Кількість NetFlow записів – не менше ніж 16000;
* Об’єм оперативної пам’яті – не менше ніж 2 Гбайт;
* Об’єм флеш пам’яті – не менше ніж 4 Гбайт;
* Кількість VLAN – не менше ніж 4094;
* Загальна кількість SVI – не менше ніж 512;
* Розмір Jumbo фрейму – не менше ніж 9198 байт.
 |
| Проліцензовані функціональні можливості | * Network Licensing:
	+ Layer 2;
	+ Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF -– 1000 routes);
	+ PBR;
	+ PIM Stub Multicast (1000 routes);
	+ PVLAN;
	+ VRRP;
	+ PBR;
	+ CDP;
	+ QoS;
	+ FHS;
	+ 802.1X;
	+ MACsec-128;
	+ CoPP;
	+ SXP;
	+ IP SLA Responder;
	+ SSO;
	+ EIGRP;
	+ HSRP;
	+ IS-IS;
	+ BSR;
	+ MSDP;
	+ IP SLA;
	+ OSPF;
	+ VRF;
	+ VXLAN;
	+ LISP;
	+ SGT;
	+ NETCONF;
	+ RESTCONF;
	+ YANG;
	+ PnP Agent;
	+ PnP;
	+ Model-driven telemetry;
	+ sampled NetFlow;
	+ SPAN;
	+ RSPAN;
	+ MACsec-128;
* DNA Licensing:
	+ Full Flexible NetFlow;
	+ EEM;
	+ AVC (NBAR2);
	+ Cisco Network Plug-and-Play application;
	+ Network settings;
	+ Device credentials;
	+ LAN automation;
	+ Host onboarding;
	+ Discovery;
	+ Inventory;
	+ Topology;
	+ Software image;
	+ Licensing;
	+ Configuration management;
	+ Patch management;
	+ Health dashboards – Network, Client, Application;
	+ Switch and wired client health monitoring;
	+ Policy-based automation and assurance for wired and wireless;
	+ Global insights;
	+ Trends;
	+ Compliance;
	+ Custom reports;
	+ Switch 360;
	+ Wired client 360;
	+ Fabric and non-fabric insights;
	+ App health;
	+ App 360;
	+ App performance (loss, latency, jitter);
	+ Cloud monitoring for Catalyst;
* Строк дії DNA ліцензій не менше ніж 3 роки.
 |
| Підтримувані протоколи та стандарти (для лінійки) | * Management:
	+ BRIDGE-MIB;
	+ CISCO-BRIDGE-EXT-MIB;
	+ CISCO-BULK-FILE-MIB;
	+ CISCO-CABLE-DIAG-MIB;
	+ CISCO-CALLHOME-MIB;
	+ CISCO-CEF-MIB;
	+ CISCO-CIRCUIT-INTERFACE-MIB;
	+ CISCO-CONFIG-COPY-MIB;
	+ CISCO-CONFIG-MAN-MIB;
	+ CISCO-DEVICE-LOCATION-MIB;
	+ CISCO-DHCP-SNOOPING-MIB;
	+ CISCO-EIGRP-MIB;
	+ CISCO-EMBEDDED-EVENT-MGR-MIB;
	+ CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB;
	+ CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB;
	+ CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB;
	+ CISCO-ERR-DISABLE-MIB;
	+ CISCO-FLASH-MIB;
	+ CISCO-FLOW-MONITOR-MIB;
	+ CISCO-FTP-CLIENT-MIB;
	+ CISCO-HSRP-EXT-MIB;
	+ CISCO-HSRP-MIB;
	+ CISCO-IETF-BFD-MIB;
	+ CISCO-IETF-PPVPN-MPLS-VPN-MIB;
	+ CISCO-IETF-PW-MPLS-MIB;
	+ CISCO-IF-EXTENSION-MIB;
	+ CISCO-IGMP-FILTER-MIB;
	+ CISCO-IMAGE-LICENSE-MGMT-MIB;
	+ CISCO-IMAGE-MIB;
	+ CISCO-IP-CBR-METRICS-MIB;
	+ CISCO-IP-STAT-MIB;
	+ CISCO-IP-TAP-MIB;
	+ CISCO-IP-URPF-MIB;
	+ CISCO-IPSEC-FLOW-MONITOR-MIB;
	+ CISCO-IPSEC-MIB;
	+ CISCO-IPSEC-PROVISIONING-MIB;
	+ CISCO-IPSLA-AUTOMEASURE-MIB;
	+ CISCO-IPSLA-ECHO-MIB;
	+ CISCO-IPSLA-JITTER-MIB;
	+ CISCO-L2-CONTROL-MIB;
	+ CISCO-L2L3-INTERFACE-CONFIG-MIB;
	+ CISCO-LAG-MIB;
	+ CISCO-LICENSE-MGMT-MIB;
	+ CISCO-LOCAL-AUTH-USER-MIB;
	+ CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB;
	+ CISCO-MDI-METRICS-MIB;
	+ CISCO-MEDIA-METRICS-MIB;
	+ CISCO-MEMORY-POOL-MIB;
	+ CISCO-MPLS-LSR-EXT-STD-MIB;
	+ CISCO-NBAR-PROTOCOL-DISCOVERY-MIB;
	+ CISCO-NHRP-EXT-MIB;
	+ CISCO-NTP-MIB;
	+ CISCO-PAGP-MIB;
	+ CISCO-PORT-SECURITY-MIB;
	+ CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB;
	+ CISCO-POWER-ETHERNET-EXT-MIB;
	+ CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB;
	+ CISCO-PROCESS-MIB;
	+ CISCO-PRODUCTS-MIB;
	+ CISCO-RF-MIB;
	+ CISCO-RTP-METRICS-MIB;
	+ CISCO-RTTMON-ICMP-MIB;
	+ CISCO-STACKWISE-MIB;
	+ CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB;
	+ CISCO-SYSLOG-MIB;
	+ CISCO-TCP-MIB;
	+ CISCO-UDLDP-MIB;
	+ CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB;
	+ ENTITY-MIB;
	+ HC-ALARM-MIB;
	+ HC-RMON-MIB;
	+ IEEE8023-LAG-MIB;
	+ IF-MIB;
	+ IP-FORWARD-MIB;
	+ IP-MIB;
	+ LLDP-EXT-MED-MIB;
	+ LLDP-MIB;
	+ MAU-MIB;
	+ MPLS-L3VPN-STD-MIB;
	+ MPLS-LSR-STD-MIB;
	+ MPLS-VPN-MIB;
	+ OLD-CISCO-CHASSIS-MIB;
	+ OLD-CISCO-CPU-MIB;
	+ OLD-CISCO-INTERFACES-MIB;
	+ OLD-CISCO-IP-MIB;
	+ OLD-CISCO-MEMORY-MIB;
	+ OLD-CISCO-SYS-MIB;
	+ OLD-CISCO-TCP-MIB;
	+ OLD-CISCO-TS-MIB;
	+ POWER-ETHERNET-MIB;
	+ RFC1213-MIB;
	+ RMON-MIB;
	+ RMON2-MIB;
	+ SMON-MIB;
	+ SNMPv2-MIB;
	+ SONET-MIB;
	+ TCP-MIB;
	+ UDP-MIB
* Standards:
	+ IEEE 802.1s;
	+ IEEE 802.1w;
	+ IEEE 802.1x;
	+ IEEE 802.1x-Rev;
	+ IEEE 802.3ad;
	+ IEEE 802.3ae;
	+ IEEE 802.3af;
	+ IEEE 802.3at;
	+ IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports;
	+ IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
	+ IEEE 802.1p CoS prioritization;
	+ IEEE 802.1Q VLAN;
	+ IEEE 802.3 10BASE-T specification;
	+ IEEE 802.3u 100BASE-TX specification;
	+ IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification;
	+ IEEE 802.3z 1000BASE-X specification;
	+ IEEE 802.3bz Multirate 2.5G/5G specification;
	+ IEEE 802.3an 10G BASE-T specification;
	+ RMON I and II standards;
	+ SNMPv1, v2c, and v3;
* Safety certifications:
	+ UL 60950-1;
	+ CAN/CSA-C222.2 No. 60950-1;
	+ EN 60950-1;
	+ IEC 60950-1;
	+ AS/NZS 60950.1;
	+ IEEE 802.3;
* Electromagnetic compatibility certifications:
	+ 47 CFR Part 15;
	+ EN 300 386 V1.6.1;
	+ EN 55032 Class A;
	+ CISPR 32 Class A;
	+ EN61000-3-2;
	+ EN61000-3-3;
	+ ICES-003 Class A;
	+ TCVN 7189 Class A;
	+ V-3 Class A;
	+ CISPR 35;
	+ EN 300 386;
	+ EN 55035;
	+ TCVN 7317;
	+ V-2/2015.04;
	+ V-3/2015.04;
	+ CNS13438;
	+ KN32;
	+ KN35;
* EMC compliance:
	+ FCC Part 15 (CFR 47) Class A;
	+ ICES-003 Class A;
	+ EN 55032 Class A;
	+ CISPR 32 Class A;
	+ AS/NZS 3548 Class A;
	+ BSMI Class A (AC input models only);
	+ VCCI Class A;
	+ EN 55024;
	+ EN300386;
	+ EN 61000-3-2;
	+ EN 61000-3-3;
	+ EN61000-4-2;
	+ EN61000-4-3;
	+ EN61000-4-4;
	+ EN61000-4-5;
	+ EN61000-4-6;
	+ FCC Part 15 (CFR 47) Class A;
	+ ICES-003 Class A;
	+ EN 55032 Class A;
	+ CISPR 32 Class A;
	+ AS/NZS 3548 Class A;
	+ BSMI Class A (AC input models only);
	+ VCCI Class A;
	+ EN 55024;
	+ EN300386;
	+ EN 61000-3-2;
	+ EN 61000-3-3;
	+ EN61000-4-2;
	+ EN61000-4-3;
	+ EN61000-4-4;
	+ EN61000-4-5;
	+ EN61000-4-6;
* Safety compliance:
	+ UL 60950-1;
	+ CAN/CSA-C222.2 No. 60950-1;
	+ EN 60950-1;
	+ IEC 60950-1;
	+ AS/NZS 60950.1;
	+ IEEE 802.3.
 |
| Фізичні характеристики | * Габарити (В x Ш x Г), не більше ніж: 44x445x329 мм;
* Висота в стійці – не більше ніж 1RU;
* Робоча температура навколишнього середовища – у межах від -5 до 40°C;
* Відносна вологість навколишнього середовища – у межах від 5 до 90%;
* MTBF – не гірше ніж 346270 годин.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 24х7 (7 днів, 24 години) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 днів, 8 години, наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **3** | **Міжмережевий екран Cisco Secure Firewall 3110 (FPR3110-NGFW-K9)** | **шт** | **2** |
| Загальні вимоги | * Для монтажу в 19” стійку, висотою 1RU;
* До комплекту входить набір для монтажу в серверну шафу та кабель для підключення всіх блоків живлення;
* Наявність не менше 8х RJ45 інтерфейсів;
* Наявність не менше 8x 1/10G SFP+ інтерфейсів;
* Можливість встановлення додаткового мережевого модуля, обладнаним 8х 10G SFP+ інтерфейсами;
* Окремий інтерфейс керування management ports 1/10G SFP;
* Окремий інтерфейс для консольного підключення Serial port (RJ-45 console);
* Окремий USB 3.0 Type-A інтерфейс;
* Наявність постійної пам’яті SSD щонайменше 900GB;
* Наявність 2-х блоків живлення змінного струму не менше 400W кожний;
* Наявність 4-х вентиляторів;
* Додаткові модулі та кабелі:
	+ 10 Гбіт/с SFP+ модуль 10GBASE-SR – не менше ніж 2 шт.;
* Наявність ліцензії на функціонал Threat Prevention (TP) та Advanced Malware Protection (AMP) строком не менше ніж 36 місяців;
* Пропускна здатність в режимі FW + AVC (1024B) не менше 17 Gbps;
* В режимі розпізнавання додатків та сигнатурного аналізу FW + AVC + IPS (1024B) – не менше 17 Gbps;
* Максимальна кількість одночасних сесій з функцією AVC (Maximum concurrent sessions, with AVC) - не менше 2 мільйонів;
* Максимальна кількість нових сесій за секунду з функцією AVC (Maximum new connections per second, with AVC) – не менше 130 000;
* Апаратна дешифрація TLS – не менше 4,8 Gbps;
* Продуктивність IPS (1024B) – не менше 17Gbps;
* Пропускна здатність IPSec VPN (1024B) – не менше 8 Gbps;
* Максимальна кількість користувачів VPN (Maximum VPN Peers) – не менше 3 000.
 |
| Функції та протоколи безпеки і відмовостійкості | * Підтримка функцій AVC з розпізнаванням щонайменше 4000 програмних застосунків, а також розпізнавання геолокацій, користувачів та веб-сторінок;
* Підтримка відкритого стандарту OpenAppID;
* Підтримка роботи з Cisco Security Intelligence для розширеного аналізу IP,URL, DNS з метою виявлення загроз;
* Підтримка функцій Secure IPS для виявлення загроз з сторони кінцевих пристроїв, інфраструктури та виявлення індикаторів компрометації (IoC);
* Підтримка функцій Malware Defense;
* Підтримка функцій фільтрації URL (URL Filtering);
* Наявність відкритого програмного інтерфейсу (Open API) для інтеграції із зовнішніми системами аналізу загроз;
* Підтримка режимів роботи високої досяжності (High availability) по схемам: Active/Active та Active/Standby резервування Active-Standby;
* Підтримка роботи в кластері до 8 пристроїв;
* Підтримка резервування блоків електроживлення за схемою 1+1;
* Підтримка двох блоків вентиляторів із можливістю гарячої заміни (hot-swappable);
* Підтримка технологій Trust Anchor Technologies.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **4** | **Маршрутизатор Cisco Catalyst 8200-1N-4T (C8200-1N-4T)** | **шт** | **4** |
| Загальні вимоги | * Вбудовані порти:
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами RJ-45 – не менше ніж 2 шт.;
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами SFP – не менше ніж 2 шт.;
* Модулі в комплекті:
	+ 2 port Multiflex Trunk Voice/Clear-channel Data T1/E1 Module – не менше ніж 1 шт.;
	+ 64-channel DSP module – не менше ніж 1 шт.;
* Маршрутизатор повинен бути побудований на базі x86 процесору;
* Об’єм оперативної пам’яті повинен бути не менше ніж 8 ГБ з можливістю розширення до 32 ГБ;
* Об’єм Flash пам’яті повинен бути не менше ніж 8 ГБ;
* Наявність встановленного M.2 накопичувача об’ємом не менше ніж 16 ГБ;
* Можливість апгрейду M.2 накопичувача до 32 ГБ або 600 ГБ;
* Блок живлення змінного струму з потужністю не більше ніж 100 ватт;
* Форм фактор маршрутизатору повинен бути не більше ніж 1RU.
* Маршрутизатор повинен підтримувати технологію Secure Boot та Secure Unique Device Identification (SUDI) для перевірки ідентичності обладнання та програмного забезпечення;
* Пропускна спроможність маршрутизатору повинна бути не менше ніж 3.8 Гбіт\с (у автономному режимі роботи);
* Пропускна спроможність IPsec не менше ніж 1000 Мбіт\с (1400 байтів);
* Кількість IPsec SVTI тунелів – не менше ніж 2500;
* Кількість правил ACL не менше ніж 4000;
* Кількість записів IPv4 ACE не менше ніж 72000;
* Кількість IPv4 маршрутів не менше ніж 1600000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість IPv6 маршрутів не менше ніж 1500000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ)
* Кількість черг не менше ніж 16000;
* Кількість сесій NAT не менше ніж 1200000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість сесій міжмережевого екранування не менше ніж 512000;
* Кількість VRF процесів не менше ніж 4000;
* Маршрутизатор повинен мати можливість працювати у режимі DNA SD-WAN.
 |
| Функції маршрутизатору | * Підтримка протоколів:
	+ IPv4;
	+ IPv6;
	+ Статична маршрутизація;
	+ RIP Version 1 (RIPv1);
	+ RIP Version 2 (RIPv2);
	+ Open Shortest Path First (OSPF);
	+ Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
	+ Border Gateway Protocol (BGP);
	+ BGP Router Reflector;
	+ Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS);
	+ Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3);
	+ Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM);
	+ PIM Source-Specific Multicast (SSM);
	+ Resource Reservation Protocol (RSVP);
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN);
	+ Cisco IOS IP Service-Level Agreements (IPSLA);
	+ Call Home;
	+ Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Access Control Lists (ACL);
	+ Ethernet Virtual Connections (EVC);
	+ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
	+ Frame Relay;
	+ DNS;
	+ Locator ID Separation Protocol (LISP);
	+ Hot Standby Router Protocol (HSRP);
	+ RADIUS;
	+ Authentication, Authorization, and Accounting (AAA);
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP);
	+ IPv4-to-IPv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS);
	+ Layer 2 та Layer 3 VPN;
	+ IPsec;
	+ MACsec;
	+ Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3);
	+ Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
	+ IEEE 802.1ag;
	+ IEEE 802.3ah;
* Підтримка протоколів інкапсуляції:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet, 802.1q VLAN;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP);
	+ High-Level Data Link Control (HDLC);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
* Підтримка протоколів керування трафіком:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ);
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
* Підтримка криптографічних алгоритмів:
	+ DES;
	+ 3DES;
	+ AES-128;
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ RSA (748/1024/2048 bit);
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ MD5;
	+ SHA;
	+ SHA-256;
	+ SHA-384;
	+ SHA-512;
* Підтримка протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
* IPv4;
* IPv6;
* Статична маршрутизація;
* Open Shortest Path First (OSPF);
* Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
* Border Gateway Protocol (BGP);
* Overlay Management Protocol (OMP);
* Application Aware Routing (AAR);
* Traffic Engineering;
* Service Insertion;
* zero-trust;
* whitelisting;
* tamper-proof module;
* DTLS/TLS;
* IPsec;
* Classification;
* Prioritization;
* low latency queuing;
* remarking;
* shaping;
* scheduling;
* policing;
* mirroring;
* Multicast IPv4 Support;
* Service advertisement and insertion policy;
* SNMP;
* NTP;
* DNS client;
* Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
* DHCP client;
* DHCP server;
* DHCP relay;
* config archival;
* syslog;
* SSH;
* SCP;
* Cflowd v10 IPFIX export;
* IPv6 for transport-side;
* VRRP;
* MPLS;
* NAT (DIA, Service-side, static, overload/PAT, NAT64, etc);
* NAT pools;
* split DNS;
* Access Control Lists (ACL);
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
* Netconf over SSH;
* CLI;
* NTP server support;
* BFD with service-side BGP;
* BGP community propagation to OMP;
* 6 SLA classes for AAR;
* Trustsec/SDA (Inline SGT propagation);
* custom app with SD-AVC;
* multicast AAR;
* dynamic on-demand tunnels;
* PIM-SM;
* OSPFv3;
* route policies;
* Multi-VRF support;
* Підтримка протоколів інкапсуляції у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet;
	+ 802.1q VLAN.
* Підтримка протоколів керування трафіком у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Forward Error Correction (FEC);
	+ COS Marking;
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
	+ Software Defined Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ per tunnel QoS;
	+ Cloud onRamp for SaaS;
	+ Enhanced Office 365 traffic steering;
	+ Direct Internet Access;
	+ Flexible Netflow (FnF);
* Підтримка криптографічних алгоритмів та протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Cisco PKI;
	+ AAA;
	+ RSA (2048 bit);
	+ ESP-256-CBC;
	+ HMAC-SHA1;
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ Built-in end-to-end Segmentation (VPNs);
	+ ZBFW;
	+ PKI;
	+ DNS Layer Security;
	+ Security Internet Gateway (Umbrella, Zscaler);
	+ ALG for ZBFW.
 |
| Ліцензовані можливості | * У наявності повинна бути постійна ліцензія Network Advantage, що включає наступні можливості:
	+ RIP;
	+ OSPF;
	+ BGP;
	+ EIGRP;
	+ IS-IS;
	+ IGRP (routing protocols);
	+ On-Demand Routing (ODR);
	+ NSF awareness;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multi-Link PPP (MLP)
	+ NetFlow;
	+ Flexible NetFlow (FnF);
	+ IPFIX;
	+ performance monitoring;
	+ Flexible Packet Matching (FPM);
	+ Bidirectional Forwarding (BFD);
	+ LLDP;
	+ ACL;
	+ ARP;
	+ DHCP;
	+ BDI;
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Control Plane Policing (CoPP);
	+ NAT;
	+ DNS;
	+ Dynamic DNS;
	+ NTPv4;
	+ TR-069;
	+ TR069-CWMP;
	+ TCP-ECN;
	+ MSS
	+ Stream Control Transmission Protocol (SCTP);
	+ 802;1P;
	+ 802;1Q;
	+ LACP;
	+ PAgP;
	+ EtherChannel;
	+ box-to-box HA;
	+ FHRP;
	+ GLBP (global load balancing);
	+ NAT;
	+ PAT – IPv4/v6;
	+ Reverse Path Forwarding (URPF);
	+ Switch Port Analyzer (SPAN);
	+ Encapsulated Remote SPAN (ERSPAN);
	+ carrier grade NAT;
	+ NETCONF/YANG support;
	+ Zero Touch Support (PnP/ZTP);
	+ EEM Support;
	+ RESTCONF;
	+ TACACS+;
	+ AAA;
	+ GNMI;
	+ gRPC
	+ Zone-based firewall;
	+ IPS/Snort;
	+ Public Key Infrastructure (PKI);
	+ ACL;
	+ trustworthy system;
	+ Challenge Handshake (CHAP) and Password Authentication (PAP);
	+ Certificate Authority (CA)
	+ MACsec Key Agreement Protocol;
	+ LAN MACsec (128-bit);
	+ WAN MACSec (125-/256-bit)
	+ IPsec (point to point);
	+ DMVPN;
	+ GET VPN;
	+ FlexVPN
	+ MQC including classification;
	+ policing;
	+ re-marking;
	+ scheduling;
	+ HQoS;
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ NBAR2 (standard protocol packs);
	+ IPSLA (Initiator);
	+ Deep Packet Inspection;
	+ Bi-Di PIM;
	+ IGMP;
	+ Protocol Independent Multicast (PIM);
	+ CGMP;
	+ AutoRP;
	+ Bootstrap Router (BSR);
	+ mroute;
	+ MLD (v1, v2);
	+ extending SSM support (PIM-SSM, IGMPv3 with SSM);
	+ SSM-Mapping;
	+ Multicast Source Discovery Protocol (MSDP);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
	+ PPPoA (PPP over ATM) for DSL support;
	+ L2TPv2;
	+ Easy Virtual Network (EVN);
	+ vRF-Lite;
	+ Multi-VRF
	+ GRE tunnel;
	+ IPv6 over v4 and IPv4 over v6 tunnels;
	+ per-tunnel QoS;
	+ VRF support;
	+ Cisco TrustSec (SGT, SGACL, SGX);
	+ IPSLA responder;
	+ echo;
	+ jitter;
	+ path (ICMP, UDP and multicast);
	+ TCP connect;
	+ HTTP;
	+ FTP;
	+ DHCP;
	+ 802.1X feature support;
	+ RADIUS integration;
	+ TACACS/TACACS+ support;
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ MD5;
	+ Cisco Unified Border Element (CUBE)/Session Border Controller (SBC) support;
	+ Connectivity Fault Management (CFM-802.1ag);
	+ Operations and Admin Management (OAM - 802.3ah);
	+ Unidirectional Link Routing (UDLR);
	+ guest shell;
	+ support;
	+ application hosting (app hosting on containers);
	+ Cisco Umbrella connector support;
	+ URL filtering support;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR/OER);
	+ Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ Application Layer Gateway (ALG);
	+ NBAR2 (standard and custom protocol packs);
	+ ISDN BRI;
	+ X.25 and XOT support;
	+ basic CLNS functionality;
	+ Radio-Aware Routing (RAR, PPPoE based-RFC 5578);
	+ mobile IP;
	+ Proxy Mobile IP (PMIP);
	+ network positioning system;
	+ Pragmatic General Multicast (PGM);
	+ Router Group Management Protocol (RGMP);
	+ multicast service reflection;
	+ multicast VPN;
	+ E-OAM (op, admin, maint);
	+ E-CFM (connectivity fault management);
	+ Ethernet local management Interface (ELMI);
	+ Ethernet Virtual Circuit (EVC);
	+ Ethernet flow point;
	+ MPLS Layer 2 and Layer 3 VPN;
	+ Layer 2 VPN Pseudowire (PW);
	+ Ethernet over MPLS (EoMPLS);
	+ Any Transport over MPLS (AToM);
	+ MPLS Traffic Engineering (TE);
	+ Label Distribution Protocol (LDP);
	+ Virtual Private LAN Services (VPLS, H-VPLS);
	+ EVPN;
	+ Segment Routing;
	+ ISATAP tunnels;
	+ 6RD tunnels;
	+ Layer 2 Tunnel Protocol v3 (L2TPv3);
	+ LAC;
	+ LNS;
	+ Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT);
	+ Virtual Private Data Networks (VPDN);
	+ Layer 2 forwarding;
	+ Ethernet over GRE (EoGRE);
	+ VoIP (UDP jitter, RTP, H323, MOS);
	+ video ops;
	+ TWAMP;
	+ disc (for LSP);
	+ Y.1731;
	+ MPLS OAM;
	+ Web Cache Routing Protocol (WCCP);
	+ object tracking;
	+ Overlay Transport Virtualization (OTV);
	+ VRF-Aware Software Infrastructure (VASI);
	+ VXLAN;
	+ Call Admission Control (CAC);
	+ voice module support (FXO/FXS for T1 and E1/MultiFunction (MFT));
	+ dialer support;
	+ RADIUS;
	+ RFC4040 based clear channel;
	+ codec signaling with SIP;
	+ Resource Reservation Protoco(RSVP);
	+ RTP Control Protocol (RTCP);
	+ Service Advertisement Framework (SAF);
	+ SIP for VoIP;
	+ Secure Real-Time Transport Protocol (SRTP);
	+ Voice over Frame Relay (VoFR) (FRF;11));
	+ VoIP;
	+ transcoding;
	+ V.150;
	+ MGCP;
	+ Communications Manager Express (CME);
	+ Cisco Unified Communications Manager;
	+ Survivable Remote Site Telephony (SRST);
	+ Interactive Voice;
	+ Response (IVR);
	+ Cisco innovation;
	+ Encrypted Traffic Analytics (ETA);
	+ Cisco SD Bonjour (mDNS);
	+ Embedded Packet Capture (EPC);
	+ Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU);
	+ Maintenance Upgrade (SMU);
	+ Locator ID Separator ID (LISP);
* У наявності повинна бути підписка DNA SD-WAN Advantage, що включає такі можливості:
	+ Cloud or on-premises management;
	+ flexible topology including hub/spoke;
	+ full mesh and partial mesh,
	+ app- and SLA-based routing policy;
	+ VNF lifecycle management;
	+ DSL;
	+ 4G LTE;
	+ and multilink router interfaces;
	+ NTP client;
	+ zero-touch provisioning and onboarding;
	+ Static and dynamic routing (BGP, OSPF);
	+ routing protocol redistribution (EIGRP, OSPF, BGP);
	+ EIGRP (service side);
	+ route maps;
	+ BFD PMTU;
	+ CoS marking (802.1P);
	+ static and service side NAT;
	+ NAT pool support for DIA;
	+ NAT using loopback interface address;
	+ HQoS;
	+ per-tunnel QoS;
	+ Ethernet subinterface QoS;
	+ WAN loopback;
	+ support;
	+ OMP redistribution;
	+ service VPN redistribution;
	+ mapping BGP communities to OMP tags;
	+ match and set communities during BGP to OMP redistribution (localized and centralized policy);
	+ secondary IP address support on SVI (interface VLAN);
	+ TLOC extension;
	+ DHCP options support;
	+ BFD for BGP/OSPF/EIGRP - CLI template;
	+ NTP server support;
	+ DIA Tracker: Interface tracker for DIA;
	+ ability to track static route on service VPN;
	+ per-class/DSCP;
	+ BFD for AAR;
	+ ACL matching ICMP;
	+ enhanced policy-based routing (CLI template);
	+ jumbo frames (1GE interface);
	+ custom app support (for application aware routing);
	+ SD-AVC;
	+ flexible Netflow;
	+ Dual stack support (for transport);
	+ inbound and outbound filtering;
	+ support for NAT64 devices (DIA);
	+ dual-stack ;
	+ service-side interface support (Gigabit, subinterface, SVI, loopback);
	+ unicast addressing (link-local, unique-local and global);
	+ anycast addressing;
	+ QoS;
	+ QoS policer;
	+ QoS DSCP rewrite (inbound and outbound);
	+ IP name server;
	+ ICMP redirects;
	+ VRRP;
	+ DHCP relay agent;
	+ SSH;
	+ traceroute;
	+ SNMP logging server;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud (GCP, AWS, Azure) – Site to Cloud connectivity;
	+ Cloud OnRamp for SaaS;
	+ monitoring capabilities for Multicloud and SaaS via vManage;
	+ SD-WAN Application Intelligence Engine (SAIE);
	+ 3rd party cloud security providers;
	+ SD-WAN auto-register and IPsec auto-tunnel to Cisco Umbrella;
	+ Cisco Umbrella DNS monitoring (visibility only);
	+ Cisco Umbrella app discovery;
	+ Cisco AMP geo location-based filtering;
	+ interface zone support;
	+ high speed logging;
	+ URL filtering;
	+ TLS/SSL proxy support with SD-WAN;
	+ FQDN support;
	+ enterprise certificate support;
	+ ACL;
	+ pairwise key support for IPsec;
	+ SSH login with key;
	+ syslog over TLS;
	+ enterprise firewall with Talos powered IPS and application controls;
	+ RADIUS;
	+ DNS (including local bypass);
	+ basic path optimization with FEC and packet duplication;
	+ AppQoE: TCP optimization;
	+ ZBFW – multiple prefix list;
	+ rule-set support;
	+ microtenancy: RBAC by VPN;
	+ policy based routing to SIG;
	+ weighted load-balancing for multiple SIG tunnels
	+ Per-VPN QoS;
	+ adaptive QOS support;
	+ dynamic on-demand tunnel support;
	+ Hierarchical SD-WAN;
	+ IGMPv3;
	+ PIM SSM;
	+ auto RP;
	+ app-aware routing policy support for multicast;
	+ vManage (design, deploy, monitor) for virtualized platforms;
	+ service insertion - tracker support;
	+ AppQoE – multiple service nodes;
	+ Cloud OnRamp for SaaS with vAnalytics1 and telemetry;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud – Site to Site and Cloud to Cloud connectivity via mid-mile with Cloud
	+ Interconnect/Cloud Backbone;
	+ M365 Informed Network Routing;
	+ automated service stitching;
	+ Cloud OnRamp for Colocation;
	+ vAnalytics1;
	+ Predictive Path;
	+ Recommendations (powered by ThousandEyes WAN Insights);
	+ Integrated border for campus (SD-Access);
	+ integration with Cisco ACI for application SLA;
	+ FXO;
	+ FXS;
	+ and FXS/DID interface support;
	+ SIP trunk to Cisco Unified Communications Manager support;
	+ voice module and SRST integration support;
	+ voice configuration and policy definition;
	+ support for T1/E1 PRI for UC;
	+ DSP farm support;
	+ DRE and LZ (including SSL proxy);
* Підписка повинна включати не менше ніж 400 Мбіт/с агрегованої пропускної спроможності для IPS трафіку;
* Підписка повинна включати автономний режим роботи маршрутизатору (Cisco IOS XE Autonomous Mode);
* Підписка повинна включати варіант локального розгортання (On-Premise);
* Тривалість підписки повинна бути не менше ніж 36 місяців.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **5** | **Міжмережевий екран Cisco Firepower 1120 (FPR1120-NGFW-K9)** | **шт** | **20** |
| Загальні вимоги | * Для монтажу в 19” стійку, висотою 1RU;
* До комплекту входить набір для монтажу в серверну шафу та кабелі для підключення всіх блоків живлення;
* Наявність не менше 8х RJ45 інтерфейсів;
* Наявність не менше 4x 1G SFP інтерфейсів;
* Окремий інтерфейс керування management ports RJ45;
* Окремий інтерфейс для консольного підключення Serial port (RJ-45 console);
* Окремий USB 3.0 Type-A інтерфейс;
* Наявність постійної пам’яті SSD щонайменше 200GB;
* Наявність ліцензії на функціонал Threat Prevention, Advanced Malware Protection та URL Filtering строком не менше ніж 32 місяці;
* Пропускна здатність в режимі FW + AVC (1024B) не менше 2.3 Gbps;
* В режимі розпізнавання додатків та сигнатурного аналізу FW + AVC + IPS (1024B) – не менше 2.3 Gbps;
* Максимальна кількість одночасних сесій з функцією AVC (Maximum concurrent sessions, with AVC) - не менше 200 тисяч;
* Максимальна кількість нових сесій за секунду з функцією AVC (Maximum new connections per second, with AVC) – не менше 15000;
* Апаратна дешифрація TLS – не менше 850 Mbps;
* Продуктивність IPS (1024B) – не менше 2.6 Gbps;
* Пропускна здатність IPSec VPN (1024B) – не менше 1.2 Gbps;
* Максимальна кількість користувачів VPN (Maximum VPN Peers) – не менше 150.
 |
| Функції та протоколи безпеки і відмовостійкості | * Підтримка функцій AVC з розпізнаванням щонайменше 4000 програмних застосунків, а також розпізнавання геолокацій, користувачів та веб-сторінок;
* Підтримка відкритого стандарту OpenAppID;
* Підтримка роботи з Cisco Security Intelligence для розширеного аналізу IP,URL, DNS з метою виявлення загроз;
* Підтримка функцій Secure IPS для виявлення загроз з сторони кінцевих пристроїв, інфраструктури та виявлення індикаторів компрометації (IoC);
* Підтримка функцій Malware Defense;
* Підтримка функцій фільтрації URL (URL Filtering);
* Наявність відкритого програмного інтерфейсу (Open API) для інтеграції із зовнішніми системами аналізу загроз;
* Підтримка режимів роботи високої досяжності (High availability) по схемам: Active/Active та Active/Standby резервування Active-Standby;
* Підтримка технологій Trust Anchor Technologies.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **6** | **Трансивер Cisco SFP+ 10GBASE-ER, Enterprise Class (SFP-10G-ER-S=)** | **шт** | **4** |
| Загальні вимоги | * SFP+ модуль сумісний з стандартом 10GBASE-ER, з роз’ємом LC, Enterprise Class, довжина хвилі 1550 nm, SMF, до 40 км..
 |
| **7** | **Трансивер Cisco SFP+ 10GBASE-LR, Enterprise Class (SFP-10G-LR-S=)** | **шт** | **14** |
| Загальні вимоги | * SFP+ модуль сумісний з стандартом 10GBASE-LR, з роз’ємом LC, Enterprise Class, довжина хвилі 1310 nm, SMF, до 10 км..
 |
| **8** | **Маршрутизатор Cisco Catalyst 8200-1N-4T (C8200-1N-4T)** | **шт** | **28** |
| Загальні вимоги | * Вбудовані порти:
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами RJ-45 – не менше ніж 2 шт.;
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами SFP – не менше ніж 2 шт.;
* Модулі в комплекті:
	+ 2 port Multiflex Trunk Voice/Clear-channel Data T1/E1 Module – не менше ніж 1 шт.;
	+ 64-channel DSP module – не менше ніж 1 шт.;
* Маршрутизатор повинен бути побудований на базі x86 процесору;
* Об’єм оперативної пам’яті повинен бути не менше ніж 8 ГБ з можливістю розширення до 32 ГБ;
* Об’єм Flash пам’яті повинен бути не менше ніж 8 ГБ;
* Наявність встановленного M.2 накопичувача об’ємом не менше ніж 16 ГБ;
* Можливість апгрейду M.2 накопичувача до 32 ГБ або 600 ГБ;
* Блок живлення змінного струму з потужністю не більше ніж 100 ватт;
* Форм фактор маршрутизатору повинен бути не більше ніж 1RU.
* Маршрутизатор повинен підтримувати технологію Secure Boot та Secure Unique Device Identification (SUDI) для перевірки ідентичності обладнання та програмного забезпечення;
* Пропускна спроможність маршрутизатору повинна бути не менше ніж 3.8 Гбіт\с (у автономному режимі роботи);
* Пропускна спроможність IPsec не менше ніж 1000 Мбіт\с (1400 байтів);
* Кількість IPsec SVTI тунелів – не менше ніж 2500;
* Кількість правил ACL не менше ніж 4000;
* Кількість записів IPv4 ACE не менше ніж 72000;
* Кількість IPv4 маршрутів не менше ніж 1600000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість IPv6 маршрутів не менше ніж 1500000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ)
* Кількість черг не менше ніж 16000;
* Кількість сесій NAT не менше ніж 1200000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість сесій міжмережевого екранування не менше ніж 512000;
* Кількість VRF процесів не менше ніж 4000;
* Маршрутизатор повинен мати можливість працювати у режимі DNA SD-WAN.
 |
| Функції маршрутизатору | * Підтримка протоколів:
	+ IPv4;
	+ IPv6;
	+ Статична маршрутизація;
	+ RIP Version 1 (RIPv1);
	+ RIP Version 2 (RIPv2);
	+ Open Shortest Path First (OSPF);
	+ Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
	+ Border Gateway Protocol (BGP);
	+ BGP Router Reflector;
	+ Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS);
	+ Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3);
	+ Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM);
	+ PIM Source-Specific Multicast (SSM);
	+ Resource Reservation Protocol (RSVP);
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN);
	+ Cisco IOS IP Service-Level Agreements (IPSLA);
	+ Call Home;
	+ Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Access Control Lists (ACL);
	+ Ethernet Virtual Connections (EVC);
	+ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
	+ Frame Relay;
	+ DNS;
	+ Locator ID Separation Protocol (LISP);
	+ Hot Standby Router Protocol (HSRP);
	+ RADIUS;
	+ Authentication, Authorization, and Accounting (AAA);
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP);
	+ IPv4-to-IPv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS);
	+ Layer 2 та Layer 3 VPN;
	+ IPsec;
	+ MACsec;
	+ Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3);
	+ Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
	+ IEEE 802.1ag;
	+ IEEE 802.3ah;
* Підтримка протоколів інкапсуляції:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet, 802.1q VLAN;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP);
	+ High-Level Data Link Control (HDLC);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
* Підтримка протоколів керування трафіком:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ);
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
* Підтримка криптографічних алгоритмів:
	+ DES;
	+ 3DES;
	+ AES-128;
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ RSA (748/1024/2048 bit);
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ MD5;
	+ SHA;
	+ SHA-256;
	+ SHA-384;
	+ SHA-512;
* Підтримка протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
* IPv4;
* IPv6;
* Статична маршрутизація;
* Open Shortest Path First (OSPF);
* Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
* Border Gateway Protocol (BGP);
* Overlay Management Protocol (OMP);
* Application Aware Routing (AAR);
* Traffic Engineering;
* Service Insertion;
* zero-trust;
* whitelisting;
* tamper-proof module;
* DTLS/TLS;
* IPsec;
* Classification;
* Prioritization;
* low latency queuing;
* remarking;
* shaping;
* scheduling;
* policing;
* mirroring;
* Multicast IPv4 Support;
* Service advertisement and insertion policy;
* SNMP;
* NTP;
* DNS client;
* Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
* DHCP client;
* DHCP server;
* DHCP relay;
* config archival;
* syslog;
* SSH;
* SCP;
* Cflowd v10 IPFIX export;
* IPv6 for transport-side;
* VRRP;
* MPLS;
* NAT (DIA, Service-side, static, overload/PAT, NAT64, etc);
* NAT pools;
* split DNS;
* Access Control Lists (ACL);
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
* Netconf over SSH;
* CLI;
* NTP server support;
* BFD with service-side BGP;
* BGP community propagation to OMP;
* 6 SLA classes for AAR;
* Trustsec/SDA (Inline SGT propagation);
* custom app with SD-AVC;
* multicast AAR;
* dynamic on-demand tunnels;
* PIM-SM;
* OSPFv3;
* route policies;
* Multi-VRF support;
* Підтримка протоколів інкапсуляції у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet;
	+ 802.1q VLAN.
* Підтримка протоколів керування трафіком у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Forward Error Correction (FEC);
	+ COS Marking;
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
	+ Software Defined Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ per tunnel QoS;
	+ Cloud onRamp for SaaS;
	+ Enhanced Office 365 traffic steering;
	+ Direct Internet Access;
	+ Flexible Netflow (FnF);
* Підтримка криптографічних алгоритмів та протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Cisco PKI;
	+ AAA;
	+ RSA (2048 bit);
	+ ESP-256-CBC;
	+ HMAC-SHA1;
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ Built-in end-to-end Segmentation (VPNs);
	+ ZBFW;
	+ PKI;
	+ DNS Layer Security;
	+ Security Internet Gateway (Umbrella, Zscaler);
	+ ALG for ZBFW.
 |
| Ліцензовані можливості | * У наявності повинна бути постійна ліцензія Network Advantage, що включає наступні можливості:
	+ RIP;
	+ OSPF;
	+ BGP;
	+ EIGRP;
	+ IS-IS;
	+ IGRP (routing protocols);
	+ On-Demand Routing (ODR);
	+ NSF awareness;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multi-Link PPP (MLP)
	+ NetFlow;
	+ Flexible NetFlow (FnF);
	+ IPFIX;
	+ performance monitoring;
	+ Flexible Packet Matching (FPM);
	+ Bidirectional Forwarding (BFD);
	+ LLDP;
	+ ACL;
	+ ARP;
	+ DHCP;
	+ BDI;
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Control Plane Policing (CoPP);
	+ NAT;
	+ DNS;
	+ Dynamic DNS;
	+ NTPv4;
	+ TR-069;
	+ TR069-CWMP;
	+ TCP-ECN;
	+ MSS
	+ Stream Control Transmission Protocol (SCTP);
	+ 802;1P;
	+ 802;1Q;
	+ LACP;
	+ PAgP;
	+ EtherChannel;
	+ box-to-box HA;
	+ FHRP;
	+ GLBP (global load balancing);
	+ NAT;
	+ PAT – IPv4/v6;
	+ Reverse Path Forwarding (URPF);
	+ Switch Port Analyzer (SPAN);
	+ Encapsulated Remote SPAN (ERSPAN);
	+ carrier grade NAT;
	+ NETCONF/YANG support;
	+ Zero Touch Support (PnP/ZTP);
	+ EEM Support;
	+ RESTCONF;
	+ TACACS+;
	+ AAA;
	+ GNMI;
	+ gRPC
	+ Zone-based firewall;
	+ IPS/Snort;
	+ Public Key Infrastructure (PKI);
	+ ACL;
	+ trustworthy system;
	+ Challenge Handshake (CHAP) and Password Authentication (PAP);
	+ Certificate Authority (CA)
	+ MACsec Key Agreement Protocol;
	+ LAN MACsec (128-bit);
	+ WAN MACSec (125-/256-bit)
	+ IPsec (point to point);
	+ DMVPN;
	+ GET VPN;
	+ FlexVPN
	+ MQC including classification;
	+ policing;
	+ re-marking;
	+ scheduling;
	+ HQoS;
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ NBAR2 (standard protocol packs);
	+ IPSLA (Initiator);
	+ Deep Packet Inspection;
	+ Bi-Di PIM;
	+ IGMP;
	+ Protocol Independent Multicast (PIM);
	+ CGMP;
	+ AutoRP;
	+ Bootstrap Router (BSR);
	+ mroute;
	+ MLD (v1, v2);
	+ extending SSM support (PIM-SSM, IGMPv3 with SSM);
	+ SSM-Mapping;
	+ Multicast Source Discovery Protocol (MSDP);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
	+ PPPoA (PPP over ATM) for DSL support;
	+ L2TPv2;
	+ Easy Virtual Network (EVN);
	+ vRF-Lite;
	+ Multi-VRF
	+ GRE tunnel;
	+ IPv6 over v4 and IPv4 over v6 tunnels;
	+ per-tunnel QoS;
	+ VRF support;
	+ Cisco TrustSec (SGT, SGACL, SGX);
	+ IPSLA responder;
	+ echo;
	+ jitter;
	+ path (ICMP, UDP and multicast);
	+ TCP connect;
	+ HTTP;
	+ FTP;
	+ DHCP;
	+ 802.1X feature support;
	+ RADIUS integration;
	+ TACACS/TACACS+ support;
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ MD5;
	+ Cisco Unified Border Element (CUBE)/Session Border Controller (SBC) support;
	+ Connectivity Fault Management (CFM-802.1ag);
	+ Operations and Admin Management (OAM - 802.3ah);
	+ Unidirectional Link Routing (UDLR);
	+ guest shell;
	+ support;
	+ application hosting (app hosting on containers);
	+ Cisco Umbrella connector support;
	+ URL filtering support;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR/OER);
	+ Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ Application Layer Gateway (ALG);
	+ NBAR2 (standard and custom protocol packs);
	+ ISDN BRI;
	+ X.25 and XOT support;
	+ basic CLNS functionality;
	+ Radio-Aware Routing (RAR, PPPoE based-RFC 5578);
	+ mobile IP;
	+ Proxy Mobile IP (PMIP);
	+ network positioning system;
	+ Pragmatic General Multicast (PGM);
	+ Router Group Management Protocol (RGMP);
	+ multicast service reflection;
	+ multicast VPN;
	+ E-OAM (op, admin, maint);
	+ E-CFM (connectivity fault management);
	+ Ethernet local management Interface (ELMI);
	+ Ethernet Virtual Circuit (EVC);
	+ Ethernet flow point;
	+ MPLS Layer 2 and Layer 3 VPN;
	+ Layer 2 VPN Pseudowire (PW);
	+ Ethernet over MPLS (EoMPLS);
	+ Any Transport over MPLS (AToM);
	+ MPLS Traffic Engineering (TE);
	+ Label Distribution Protocol (LDP);
	+ Virtual Private LAN Services (VPLS, H-VPLS);
	+ EVPN;
	+ Segment Routing;
	+ ISATAP tunnels;
	+ 6RD tunnels;
	+ Layer 2 Tunnel Protocol v3 (L2TPv3);
	+ LAC;
	+ LNS;
	+ Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT);
	+ Virtual Private Data Networks (VPDN);
	+ Layer 2 forwarding;
	+ Ethernet over GRE (EoGRE);
	+ VoIP (UDP jitter, RTP, H323, MOS);
	+ video ops;
	+ TWAMP;
	+ disc (for LSP);
	+ Y.1731;
	+ MPLS OAM;
	+ Web Cache Routing Protocol (WCCP);
	+ object tracking;
	+ Overlay Transport Virtualization (OTV);
	+ VRF-Aware Software Infrastructure (VASI);
	+ VXLAN;
	+ Call Admission Control (CAC);
	+ voice module support (FXO/FXS for T1 and E1/MultiFunction (MFT));
	+ dialer support;
	+ RADIUS;
	+ RFC4040 based clear channel;
	+ codec signaling with SIP;
	+ Resource Reservation Protoco(RSVP);
	+ RTP Control Protocol (RTCP);
	+ Service Advertisement Framework (SAF);
	+ SIP for VoIP;
	+ Secure Real-Time Transport Protocol (SRTP);
	+ Voice over Frame Relay (VoFR) (FRF;11));
	+ VoIP;
	+ transcoding;
	+ V.150;
	+ MGCP;
	+ Communications Manager Express (CME);
	+ Cisco Unified Communications Manager;
	+ Survivable Remote Site Telephony (SRST);
	+ Interactive Voice;
	+ Response (IVR);
	+ Cisco innovation;
	+ Encrypted Traffic Analytics (ETA);
	+ Cisco SD Bonjour (mDNS);
	+ Embedded Packet Capture (EPC);
	+ Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU);
	+ Maintenance Upgrade (SMU);
	+ Locator ID Separator ID (LISP);
* У наявності повинна бути підписка DNA SD-WAN Advantage, що включає такі можливості:
	+ Cloud or on-premises management;
	+ flexible topology including hub/spoke;
	+ full mesh and partial mesh,
	+ app- and SLA-based routing policy;
	+ VNF lifecycle management;
	+ DSL;
	+ 4G LTE;
	+ and multilink router interfaces;
	+ NTP client;
	+ zero-touch provisioning and onboarding;
	+ Static and dynamic routing (BGP, OSPF);
	+ routing protocol redistribution (EIGRP, OSPF, BGP);
	+ EIGRP (service side);
	+ route maps;
	+ BFD PMTU;
	+ CoS marking (802.1P);
	+ static and service side NAT;
	+ NAT pool support for DIA;
	+ NAT using loopback interface address;
	+ HQoS;
	+ per-tunnel QoS;
	+ Ethernet subinterface QoS;
	+ WAN loopback;
	+ support;
	+ OMP redistribution;
	+ service VPN redistribution;
	+ mapping BGP communities to OMP tags;
	+ match and set communities during BGP to OMP redistribution (localized and centralized policy);
	+ secondary IP address support on SVI (interface VLAN);
	+ TLOC extension;
	+ DHCP options support;
	+ BFD for BGP/OSPF/EIGRP - CLI template;
	+ NTP server support;
	+ DIA Tracker: Interface tracker for DIA;
	+ ability to track static route on service VPN;
	+ per-class/DSCP;
	+ BFD for AAR;
	+ ACL matching ICMP;
	+ enhanced policy-based routing (CLI template);
	+ jumbo frames (1GE interface);
	+ custom app support (for application aware routing);
	+ SD-AVC;
	+ flexible Netflow;
	+ Dual stack support (for transport);
	+ inbound and outbound filtering;
	+ support for NAT64 devices (DIA);
	+ dual-stack ;
	+ service-side interface support (Gigabit, subinterface, SVI, loopback);
	+ unicast addressing (link-local, unique-local and global);
	+ anycast addressing;
	+ QoS;
	+ QoS policer;
	+ QoS DSCP rewrite (inbound and outbound);
	+ IP name server;
	+ ICMP redirects;
	+ VRRP;
	+ DHCP relay agent;
	+ SSH;
	+ traceroute;
	+ SNMP logging server;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud (GCP, AWS, Azure) – Site to Cloud connectivity;
	+ Cloud OnRamp for SaaS;
	+ monitoring capabilities for Multicloud and SaaS via vManage;
	+ SD-WAN Application Intelligence Engine (SAIE);
	+ 3rd party cloud security providers;
	+ SD-WAN auto-register and IPsec auto-tunnel to Cisco Umbrella;
	+ Cisco Umbrella DNS monitoring (visibility only);
	+ Cisco Umbrella app discovery;
	+ Cisco AMP geo location-based filtering;
	+ interface zone support;
	+ high speed logging;
	+ URL filtering;
	+ TLS/SSL proxy support with SD-WAN;
	+ FQDN support;
	+ enterprise certificate support;
	+ ACL;
	+ pairwise key support for IPsec;
	+ SSH login with key;
	+ syslog over TLS;
	+ enterprise firewall with Talos powered IPS and application controls;
	+ RADIUS;
	+ DNS (including local bypass);
	+ basic path optimization with FEC and packet duplication;
	+ AppQoE: TCP optimization;
	+ ZBFW – multiple prefix list;
	+ rule-set support;
	+ microtenancy: RBAC by VPN;
	+ policy based routing to SIG;
	+ weighted load-balancing for multiple SIG tunnels
	+ Per-VPN QoS;
	+ adaptive QOS support;
	+ dynamic on-demand tunnel support;
	+ Hierarchical SD-WAN;
	+ IGMPv3;
	+ PIM SSM;
	+ auto RP;
	+ app-aware routing policy support for multicast;
	+ vManage (design, deploy, monitor) for virtualized platforms;
	+ service insertion - tracker support;
	+ AppQoE – multiple service nodes;
	+ Cloud OnRamp for SaaS with vAnalytics1 and telemetry;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud – Site to Site and Cloud to Cloud connectivity via mid-mile with Cloud
	+ Interconnect/Cloud Backbone;
	+ M365 Informed Network Routing;
	+ automated service stitching;
	+ Cloud OnRamp for Colocation;
	+ vAnalytics1;
	+ Predictive Path;
	+ Recommendations (powered by ThousandEyes WAN Insights);
	+ Integrated border for campus (SD-Access);
	+ integration with Cisco ACI for application SLA;
	+ FXO;
	+ FXS;
	+ and FXS/DID interface support;
	+ SIP trunk to Cisco Unified Communications Manager support;
	+ voice module and SRST integration support;
	+ voice configuration and policy definition;
	+ support for T1/E1 PRI for UC;
	+ DSP farm support;
	+ DRE and LZ (including SSL proxy);
* Підписка повинна включати не менше ніж 400 Мбіт/с агрегованої пропускної спроможності для IPS трафіку;
* Підписка повинна включати автономний режим роботи маршрутизатору (Cisco IOS XE Autonomous Mode);
* Підписка повинна включати варіант локального розгортання (On-Premise);
* Тривалість підписки повинна бути не менше ніж 36 місяців.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **9** | **Трансивер Cisco SFP+ 10GBASE-SR, Enterprise Class (SFP-10G-SR-S=)** | **шт** | **8** |
| Загальні вимоги | * SFP+ модуль сумісний з стандартом 10GBASE-SR, з роз’ємом LC, Enterprise Class, довжина хвилі 850 nm, MMF.
 |
| **10** | **Маршрутизатор Cisco Catalyst 8200-1N-4T (C8200-1N-4T)** | **шт** | **4** |
| Загальні вимоги | * Вбудовані порти:
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами RJ-45 – не менше ніж 2 шт.;
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами SFP – не менше ніж 2 шт.;
* Модулі в комплекті:
	+ 2 port Multiflex Trunk Voice/Clear-channel Data T1/E1 Module – не менше ніж 1 шт.;
	+ 64-channel DSP module – не менше ніж 1 шт.;
* Маршрутизатор повинен бути побудований на базі x86 процесору;
* Об’єм оперативної пам’яті повинен бути не менше ніж 16 ГБ з можливістю розширення до 32 ГБ;
* Об’єм Flash пам’яті повинен бути не менше ніж 8 ГБ;
* Наявність встановленного M.2 накопичувача об’ємом не менше ніж 16 ГБ;
* Можливість апгрейду M.2 накопичувача до 32 ГБ або 600 ГБ;
* Блок живлення змінного струму з потужністю не більше ніж 100 ватт;
* Форм фактор маршрутизатору повинен бути не більше ніж 1RU.
* Маршрутизатор повинен підтримувати технологію Secure Boot та Secure Unique Device Identification (SUDI) для перевірки ідентичності обладнання та програмного забезпечення;
* Пропускна спроможність маршрутизатору повинна бути не менше ніж 3.8 Гбіт\с (у автономному режимі роботи);
* Пропускна спроможність IPsec не менше ніж 1000 Мбіт\с (1400 байтів);
* Кількість IPsec SVTI тунелів – не менше ніж 2500;
* Кількість правил ACL не менше ніж 4000;
* Кількість записів IPv4 ACE не менше ніж 72000;
* Кількість IPv4 маршрутів не менше ніж 1600000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість IPv6 маршрутів не менше ніж 1500000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ)
* Кількість черг не менше ніж 16000;
* Кількість сесій NAT не менше ніж 1200000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість сесій міжмережевого екранування не менше ніж 512000;
* Кількість VRF процесів не менше ніж 4000;
* Маршрутизатор повинен мати можливість працювати у режимі DNA SD-WAN.
 |
| Функції маршрутизатору | * Підтримка протоколів:
	+ IPv4;
	+ IPv6;
	+ Статична маршрутизація;
	+ RIP Version 1 (RIPv1);
	+ RIP Version 2 (RIPv2);
	+ Open Shortest Path First (OSPF);
	+ Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
	+ Border Gateway Protocol (BGP);
	+ BGP Router Reflector;
	+ Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS);
	+ Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3);
	+ Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM);
	+ PIM Source-Specific Multicast (SSM);
	+ Resource Reservation Protocol (RSVP);
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN);
	+ Cisco IOS IP Service-Level Agreements (IPSLA);
	+ Call Home;
	+ Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Access Control Lists (ACL);
	+ Ethernet Virtual Connections (EVC);
	+ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
	+ Frame Relay;
	+ DNS;
	+ Locator ID Separation Protocol (LISP);
	+ Hot Standby Router Protocol (HSRP);
	+ RADIUS;
	+ Authentication, Authorization, and Accounting (AAA);
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP);
	+ IPv4-to-IPv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS);
	+ Layer 2 та Layer 3 VPN;
	+ IPsec;
	+ MACsec;
	+ Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3);
	+ Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
	+ IEEE 802.1ag;
	+ IEEE 802.3ah;
* Підтримка протоколів інкапсуляції:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet, 802.1q VLAN;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP);
	+ High-Level Data Link Control (HDLC);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
* Підтримка протоколів керування трафіком:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ);
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
* Підтримка криптографічних алгоритмів:
	+ DES;
	+ 3DES;
	+ AES-128;
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ RSA (748/1024/2048 bit);
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ MD5;
	+ SHA;
	+ SHA-256;
	+ SHA-384;
	+ SHA-512;
* Підтримка протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
* IPv4;
* IPv6;
* Статична маршрутизація;
* Open Shortest Path First (OSPF);
* Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
* Border Gateway Protocol (BGP);
* Overlay Management Protocol (OMP);
* Application Aware Routing (AAR);
* Traffic Engineering;
* Service Insertion;
* zero-trust;
* whitelisting;
* tamper-proof module;
* DTLS/TLS;
* IPsec;
* Classification;
* Prioritization;
* low latency queuing;
* remarking;
* shaping;
* scheduling;
* policing;
* mirroring;
* Multicast IPv4 Support;
* Service advertisement and insertion policy;
* SNMP;
* NTP;
* DNS client;
* Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
* DHCP client;
* DHCP server;
* DHCP relay;
* config archival;
* syslog;
* SSH;
* SCP;
* Cflowd v10 IPFIX export;
* IPv6 for transport-side;
* VRRP;
* MPLS;
* NAT (DIA, Service-side, static, overload/PAT, NAT64, etc);
* NAT pools;
* split DNS;
* Access Control Lists (ACL);
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
* Netconf over SSH;
* CLI;
* NTP server support;
* BFD with service-side BGP;
* BGP community propagation to OMP;
* 6 SLA classes for AAR;
* Trustsec/SDA (Inline SGT propagation);
* custom app with SD-AVC;
* multicast AAR;
* dynamic on-demand tunnels;
* PIM-SM;
* OSPFv3;
* route policies;
* Multi-VRF support;
* Підтримка протоколів інкапсуляції у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet;
	+ 802.1q VLAN.
* Підтримка протоколів керування трафіком у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Forward Error Correction (FEC);
	+ COS Marking;
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
	+ Software Defined Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ per tunnel QoS;
	+ Cloud onRamp for SaaS;
	+ Enhanced Office 365 traffic steering;
	+ Direct Internet Access;
	+ Flexible Netflow (FnF);
* Підтримка криптографічних алгоритмів та протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Cisco PKI;
	+ AAA;
	+ RSA (2048 bit);
	+ ESP-256-CBC;
	+ HMAC-SHA1;
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ Built-in end-to-end Segmentation (VPNs);
	+ ZBFW;
	+ PKI;
	+ DNS Layer Security;
	+ Security Internet Gateway (Umbrella, Zscaler);
	+ ALG for ZBFW.
 |
| Ліцензовані можливості | * У наявності повинна бути постійна ліцензія Network Advantage, що включає наступні можливості:
	+ RIP;
	+ OSPF;
	+ BGP;
	+ EIGRP;
	+ IS-IS;
	+ IGRP (routing protocols);
	+ On-Demand Routing (ODR);
	+ NSF awareness;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multi-Link PPP (MLP)
	+ NetFlow;
	+ Flexible NetFlow (FnF);
	+ IPFIX;
	+ performance monitoring;
	+ Flexible Packet Matching (FPM);
	+ Bidirectional Forwarding (BFD);
	+ LLDP;
	+ ACL;
	+ ARP;
	+ DHCP;
	+ BDI;
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Control Plane Policing (CoPP);
	+ NAT;
	+ DNS;
	+ Dynamic DNS;
	+ NTPv4;
	+ TR-069;
	+ TR069-CWMP;
	+ TCP-ECN;
	+ MSS
	+ Stream Control Transmission Protocol (SCTP);
	+ 802;1P;
	+ 802;1Q;
	+ LACP;
	+ PAgP;
	+ EtherChannel;
	+ box-to-box HA;
	+ FHRP;
	+ GLBP (global load balancing);
	+ NAT;
	+ PAT – IPv4/v6;
	+ Reverse Path Forwarding (URPF);
	+ Switch Port Analyzer (SPAN);
	+ Encapsulated Remote SPAN (ERSPAN);
	+ carrier grade NAT;
	+ NETCONF/YANG support;
	+ Zero Touch Support (PnP/ZTP);
	+ EEM Support;
	+ RESTCONF;
	+ TACACS+;
	+ AAA;
	+ GNMI;
	+ gRPC
	+ Zone-based firewall;
	+ IPS/Snort;
	+ Public Key Infrastructure (PKI);
	+ ACL;
	+ trustworthy system;
	+ Challenge Handshake (CHAP) and Password Authentication (PAP);
	+ Certificate Authority (CA)
	+ MACsec Key Agreement Protocol;
	+ LAN MACsec (128-bit);
	+ WAN MACSec (125-/256-bit)
	+ IPsec (point to point);
	+ DMVPN;
	+ GET VPN;
	+ FlexVPN
	+ MQC including classification;
	+ policing;
	+ re-marking;
	+ scheduling;
	+ HQoS;
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ NBAR2 (standard protocol packs);
	+ IPSLA (Initiator);
	+ Deep Packet Inspection;
	+ Bi-Di PIM;
	+ IGMP;
	+ Protocol Independent Multicast (PIM);
	+ CGMP;
	+ AutoRP;
	+ Bootstrap Router (BSR);
	+ mroute;
	+ MLD (v1, v2);
	+ extending SSM support (PIM-SSM, IGMPv3 with SSM);
	+ SSM-Mapping;
	+ Multicast Source Discovery Protocol (MSDP);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
	+ PPPoA (PPP over ATM) for DSL support;
	+ L2TPv2;
	+ Easy Virtual Network (EVN);
	+ vRF-Lite;
	+ Multi-VRF
	+ GRE tunnel;
	+ IPv6 over v4 and IPv4 over v6 tunnels;
	+ per-tunnel QoS;
	+ VRF support;
	+ Cisco TrustSec (SGT, SGACL, SGX);
	+ IPSLA responder;
	+ echo;
	+ jitter;
	+ path (ICMP, UDP and multicast);
	+ TCP connect;
	+ HTTP;
	+ FTP;
	+ DHCP;
	+ 802.1X feature support;
	+ RADIUS integration;
	+ TACACS/TACACS+ support;
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ MD5;
	+ Cisco Unified Border Element (CUBE)/Session Border Controller (SBC) support;
	+ Connectivity Fault Management (CFM-802.1ag);
	+ Operations and Admin Management (OAM - 802.3ah);
	+ Unidirectional Link Routing (UDLR);
	+ guest shell;
	+ support;
	+ application hosting (app hosting on containers);
	+ Cisco Umbrella connector support;
	+ URL filtering support;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR/OER);
	+ Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ Application Layer Gateway (ALG);
	+ NBAR2 (standard and custom protocol packs);
	+ ISDN BRI;
	+ X.25 and XOT support;
	+ basic CLNS functionality;
	+ Radio-Aware Routing (RAR, PPPoE based-RFC 5578);
	+ mobile IP;
	+ Proxy Mobile IP (PMIP);
	+ network positioning system;
	+ Pragmatic General Multicast (PGM);
	+ Router Group Management Protocol (RGMP);
	+ multicast service reflection;
	+ multicast VPN;
	+ E-OAM (op, admin, maint);
	+ E-CFM (connectivity fault management);
	+ Ethernet local management Interface (ELMI);
	+ Ethernet Virtual Circuit (EVC);
	+ Ethernet flow point;
	+ MPLS Layer 2 and Layer 3 VPN;
	+ Layer 2 VPN Pseudowire (PW);
	+ Ethernet over MPLS (EoMPLS);
	+ Any Transport over MPLS (AToM);
	+ MPLS Traffic Engineering (TE);
	+ Label Distribution Protocol (LDP);
	+ Virtual Private LAN Services (VPLS, H-VPLS);
	+ EVPN;
	+ Segment Routing;
	+ ISATAP tunnels;
	+ 6RD tunnels;
	+ Layer 2 Tunnel Protocol v3 (L2TPv3);
	+ LAC;
	+ LNS;
	+ Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT);
	+ Virtual Private Data Networks (VPDN);
	+ Layer 2 forwarding;
	+ Ethernet over GRE (EoGRE);
	+ VoIP (UDP jitter, RTP, H323, MOS);
	+ video ops;
	+ TWAMP;
	+ disc (for LSP);
	+ Y.1731;
	+ MPLS OAM;
	+ Web Cache Routing Protocol (WCCP);
	+ object tracking;
	+ Overlay Transport Virtualization (OTV);
	+ VRF-Aware Software Infrastructure (VASI);
	+ VXLAN;
	+ Call Admission Control (CAC);
	+ voice module support (FXO/FXS for T1 and E1/MultiFunction (MFT));
	+ dialer support;
	+ RADIUS;
	+ RFC4040 based clear channel;
	+ codec signaling with SIP;
	+ Resource Reservation Protoco(RSVP);
	+ RTP Control Protocol (RTCP);
	+ Service Advertisement Framework (SAF);
	+ SIP for VoIP;
	+ Secure Real-Time Transport Protocol (SRTP);
	+ Voice over Frame Relay (VoFR) (FRF;11));
	+ VoIP;
	+ transcoding;
	+ V.150;
	+ MGCP;
	+ Communications Manager Express (CME);
	+ Cisco Unified Communications Manager;
	+ Survivable Remote Site Telephony (SRST);
	+ Interactive Voice;
	+ Response (IVR);
	+ Cisco innovation;
	+ Encrypted Traffic Analytics (ETA);
	+ Cisco SD Bonjour (mDNS);
	+ Embedded Packet Capture (EPC);
	+ Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU);
	+ Maintenance Upgrade (SMU);
	+ Locator ID Separator ID (LISP);
* У наявності повинна бути підписка DNA SD-WAN Advantage, що включає такі можливості:
	+ Cloud or on-premises management;
	+ flexible topology including hub/spoke;
	+ full mesh and partial mesh,
	+ app- and SLA-based routing policy;
	+ VNF lifecycle management;
	+ DSL;
	+ 4G LTE;
	+ and multilink router interfaces;
	+ NTP client;
	+ zero-touch provisioning and onboarding;
	+ Static and dynamic routing (BGP, OSPF);
	+ routing protocol redistribution (EIGRP, OSPF, BGP);
	+ EIGRP (service side);
	+ route maps;
	+ BFD PMTU;
	+ CoS marking (802.1P);
	+ static and service side NAT;
	+ NAT pool support for DIA;
	+ NAT using loopback interface address;
	+ HQoS;
	+ per-tunnel QoS;
	+ Ethernet subinterface QoS;
	+ WAN loopback;
	+ support;
	+ OMP redistribution;
	+ service VPN redistribution;
	+ mapping BGP communities to OMP tags;
	+ match and set communities during BGP to OMP redistribution (localized and centralized policy);
	+ secondary IP address support on SVI (interface VLAN);
	+ TLOC extension;
	+ DHCP options support;
	+ BFD for BGP/OSPF/EIGRP - CLI template;
	+ NTP server support;
	+ DIA Tracker: Interface tracker for DIA;
	+ ability to track static route on service VPN;
	+ per-class/DSCP;
	+ BFD for AAR;
	+ ACL matching ICMP;
	+ enhanced policy-based routing (CLI template);
	+ jumbo frames (1GE interface);
	+ custom app support (for application aware routing);
	+ SD-AVC;
	+ flexible Netflow;
	+ Dual stack support (for transport);
	+ inbound and outbound filtering;
	+ support for NAT64 devices (DIA);
	+ dual-stack ;
	+ service-side interface support (Gigabit, subinterface, SVI, loopback);
	+ unicast addressing (link-local, unique-local and global);
	+ anycast addressing;
	+ QoS;
	+ QoS policer;
	+ QoS DSCP rewrite (inbound and outbound);
	+ IP name server;
	+ ICMP redirects;
	+ VRRP;
	+ DHCP relay agent;
	+ SSH;
	+ traceroute;
	+ SNMP logging server;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud (GCP, AWS, Azure) – Site to Cloud connectivity;
	+ Cloud OnRamp for SaaS;
	+ monitoring capabilities for Multicloud and SaaS via vManage;
	+ SD-WAN Application Intelligence Engine (SAIE);
	+ 3rd party cloud security providers;
	+ SD-WAN auto-register and IPsec auto-tunnel to Cisco Umbrella;
	+ Cisco Umbrella DNS monitoring (visibility only);
	+ Cisco Umbrella app discovery;
	+ Cisco AMP geo location-based filtering;
	+ interface zone support;
	+ high speed logging;
	+ URL filtering;
	+ TLS/SSL proxy support with SD-WAN;
	+ FQDN support;
	+ enterprise certificate support;
	+ ACL;
	+ pairwise key support for IPsec;
	+ SSH login with key;
	+ syslog over TLS;
	+ enterprise firewall with Talos powered IPS and application controls;
	+ RADIUS;
	+ DNS (including local bypass);
	+ basic path optimization with FEC and packet duplication;
	+ AppQoE: TCP optimization;
	+ ZBFW – multiple prefix list;
	+ rule-set support;
	+ microtenancy: RBAC by VPN;
	+ policy based routing to SIG;
	+ weighted load-balancing for multiple SIG tunnels
	+ Per-VPN QoS;
	+ adaptive QOS support;
	+ dynamic on-demand tunnel support;
	+ Hierarchical SD-WAN;
	+ IGMPv3;
	+ PIM SSM;
	+ auto RP;
	+ app-aware routing policy support for multicast;
	+ vManage (design, deploy, monitor) for virtualized platforms;
	+ service insertion - tracker support;
	+ AppQoE – multiple service nodes;
	+ Cloud OnRamp for SaaS with vAnalytics1 and telemetry;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud – Site to Site and Cloud to Cloud connectivity via mid-mile with Cloud
	+ Interconnect/Cloud Backbone;
	+ M365 Informed Network Routing;
	+ automated service stitching;
	+ Cloud OnRamp for Colocation;
	+ vAnalytics1;
	+ Predictive Path;
	+ Recommendations (powered by ThousandEyes WAN Insights);
	+ Integrated border for campus (SD-Access);
	+ integration with Cisco ACI for application SLA;
	+ FXO;
	+ FXS;
	+ and FXS/DID interface support;
	+ SIP trunk to Cisco Unified Communications Manager support;
	+ voice module and SRST integration support;
	+ voice configuration and policy definition;
	+ support for T1/E1 PRI for UC;
	+ DSP farm support;
	+ DRE and LZ (including SSL proxy);
* Підписка повинна включати не менше ніж 400 Мбіт/с агрегованої пропускної спроможності для IPS трафіку;
* Підписка повинна включати автономний режим роботи маршрутизатору (Cisco IOS XE Autonomous Mode);
* Підписка повинна включати варіант локального розгортання (On-Premise);
* Тривалість підписки повинна бути не менше ніж 36 місяців.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |
| **11** | **Маршрутизатор Cisco Catalyst 8200-1N-4T (C8200-1N-4T)** | **шт** | **4** |
| Загальні вимоги | * Вбудовані порти:
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами RJ-45 – не менше ніж 2 шт.;
	+ Gigabit Ethernet з роз’ємами SFP – не менше ніж 2 шт.;
* Маршрутизатор повинен бути побудований на базі x86 процесору;
* Об’єм оперативної пам’яті повинен бути не менше ніж 16 ГБ з можливістю розширення до 32 ГБ;
* Об’єм Flash пам’яті повинен бути не менше ніж 8 ГБ;
* Наявність встановленного M.2 накопичувача об’ємом не менше ніж 16 ГБ;
* Можливість апгрейду M.2 накопичувача до 32 ГБ або 600 ГБ;
* Блок живлення змінного струму з потужністю не більше ніж 100 ватт;
* Форм фактор маршрутизатору повинен бути не більше ніж 1RU.
* Маршрутизатор повинен підтримувати технологію Secure Boot та Secure Unique Device Identification (SUDI) для перевірки ідентичності обладнання та програмного забезпечення;
* Пропускна спроможність маршрутизатору повинна бути не менше ніж 3.8 Гбіт\с (у автономному режимі роботи);
* Пропускна спроможність IPsec не менше ніж 1000 Мбіт\с (1400 байтів);
* Кількість IPsec SVTI тунелів – не менше ніж 2500;
* Кількість правил ACL не менше ніж 4000;
* Кількість записів IPv4 ACE не менше ніж 72000;
* Кількість IPv4 маршрутів не менше ніж 1600000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість IPv6 маршрутів не менше ніж 1500000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ)
* Кількість черг не менше ніж 16000;
* Кількість сесій NAT не менше ніж 1200000 (при об’ємі оперативної пам’яті 8 ГБ);
* Кількість сесій міжмережевого екранування не менше ніж 512000;
* Кількість VRF процесів не менше ніж 4000;
* Маршрутизатор повинен мати можливість працювати у режимі DNA SD-WAN.
 |
| Функції маршрутизатору | * Підтримка протоколів:
	+ IPv4;
	+ IPv6;
	+ Статична маршрутизація;
	+ RIP Version 1 (RIPv1);
	+ RIP Version 2 (RIPv2);
	+ Open Shortest Path First (OSPF);
	+ Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
	+ Border Gateway Protocol (BGP);
	+ BGP Router Reflector;
	+ Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS);
	+ Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3);
	+ Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM);
	+ PIM Source-Specific Multicast (SSM);
	+ Resource Reservation Protocol (RSVP);
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN);
	+ Cisco IOS IP Service-Level Agreements (IPSLA);
	+ Call Home;
	+ Cisco IOS Embedded Event Manager (EEM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Access Control Lists (ACL);
	+ Ethernet Virtual Connections (EVC);
	+ Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
	+ Frame Relay;
	+ DNS;
	+ Locator ID Separation Protocol (LISP);
	+ Hot Standby Router Protocol (HSRP);
	+ RADIUS;
	+ Authentication, Authorization, and Accounting (AAA);
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP);
	+ IPv4-to-IPv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS);
	+ Layer 2 та Layer 3 VPN;
	+ IPsec;
	+ MACsec;
	+ Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3);
	+ Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
	+ IEEE 802.1ag;
	+ IEEE 802.3ah;
* Підтримка протоколів інкапсуляції:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet, 802.1q VLAN;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multilink Point-to-Point Protocol (MLPPP);
	+ High-Level Data Link Control (HDLC);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
* Підтримка протоколів керування трафіком:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ);
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS, Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
* Підтримка криптографічних алгоритмів:
	+ DES;
	+ 3DES;
	+ AES-128;
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ RSA (748/1024/2048 bit);
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ MD5;
	+ SHA;
	+ SHA-256;
	+ SHA-384;
	+ SHA-512;
* Підтримка протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
* IPv4;
* IPv6;
* Статична маршрутизація;
* Open Shortest Path First (OSPF);
* Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP);
* Border Gateway Protocol (BGP);
* Overlay Management Protocol (OMP);
* Application Aware Routing (AAR);
* Traffic Engineering;
* Service Insertion;
* zero-trust;
* whitelisting;
* tamper-proof module;
* DTLS/TLS;
* IPsec;
* Classification;
* Prioritization;
* low latency queuing;
* remarking;
* shaping;
* scheduling;
* policing;
* mirroring;
* Multicast IPv4 Support;
* Service advertisement and insertion policy;
* SNMP;
* NTP;
* DNS client;
* Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP);
* DHCP client;
* DHCP server;
* DHCP relay;
* config archival;
* syslog;
* SSH;
* SCP;
* Cflowd v10 IPFIX export;
* IPv6 for transport-side;
* VRRP;
* MPLS;
* NAT (DIA, Service-side, static, overload/PAT, NAT64, etc);
* NAT pools;
* split DNS;
* Access Control Lists (ACL);
* Bidirectional Forwarding Detection (BFD);
* Netconf over SSH;
* CLI;
* NTP server support;
* BFD with service-side BGP;
* BGP community propagation to OMP;
* 6 SLA classes for AAR;
* Trustsec/SDA (Inline SGT propagation);
* custom app with SD-AVC;
* multicast AAR;
* dynamic on-demand tunnels;
* PIM-SM;
* OSPFv3;
* route policies;
* Multi-VRF support;
* Підтримка протоколів інкапсуляції у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Generic Routing Encapsulation (GRE);
	+ Ethernet;
	+ 802.1q VLAN.
* Підтримка протоколів керування трафіком у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ Quality of Service (QoS);
	+ Forward Error Correction (FEC);
	+ COS Marking;
	+ Weighted Random Early Detection (WRED);
	+ Hierarchical QoS;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Network-Based Application Recognition (NBAR);
	+ Software Defined Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ per tunnel QoS;
	+ Cloud onRamp for SaaS;
	+ Enhanced Office 365 traffic steering;
	+ Direct Internet Access;
	+ Flexible Netflow (FnF);
* Підтримка криптографічних алгоритмів та протоколів у режимі роботи DNA SD-WAN:
	+ AES-256 (CBC та GCM);
	+ Internet Key Exchange (IKE);
	+ Cisco PKI;
	+ AAA;
	+ RSA (2048 bit);
	+ ESP-256-CBC;
	+ HMAC-SHA1;
	+ ECDSA (256/384 bit);
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ Built-in end-to-end Segmentation (VPNs);
	+ ZBFW;
	+ PKI;
	+ DNS Layer Security;
	+ Security Internet Gateway (Umbrella, Zscaler);
	+ ALG for ZBFW.
 |
| Ліцензовані можливості | * У наявності повинна бути постійна ліцензія Network Advantage, що включає наступні можливості:
	+ RIP;
	+ OSPF;
	+ BGP;
	+ EIGRP;
	+ IS-IS;
	+ IGRP (routing protocols);
	+ On-Demand Routing (ODR);
	+ NSF awareness;
	+ Point-to-Point Protocol (PPP);
	+ Multi-Link PPP (MLP)
	+ NetFlow;
	+ Flexible NetFlow (FnF);
	+ IPFIX;
	+ performance monitoring;
	+ Flexible Packet Matching (FPM);
	+ Bidirectional Forwarding (BFD);
	+ LLDP;
	+ ACL;
	+ ARP;
	+ DHCP;
	+ BDI;
	+ Cisco Discovery Protocol;
	+ Control Plane Policing (CoPP);
	+ NAT;
	+ DNS;
	+ Dynamic DNS;
	+ NTPv4;
	+ TR-069;
	+ TR069-CWMP;
	+ TCP-ECN;
	+ MSS
	+ Stream Control Transmission Protocol (SCTP);
	+ 802;1P;
	+ 802;1Q;
	+ LACP;
	+ PAgP;
	+ EtherChannel;
	+ box-to-box HA;
	+ FHRP;
	+ GLBP (global load balancing);
	+ NAT;
	+ PAT – IPv4/v6;
	+ Reverse Path Forwarding (URPF);
	+ Switch Port Analyzer (SPAN);
	+ Encapsulated Remote SPAN (ERSPAN);
	+ carrier grade NAT;
	+ NETCONF/YANG support;
	+ Zero Touch Support (PnP/ZTP);
	+ EEM Support;
	+ RESTCONF;
	+ TACACS+;
	+ AAA;
	+ GNMI;
	+ gRPC
	+ Zone-based firewall;
	+ IPS/Snort;
	+ Public Key Infrastructure (PKI);
	+ ACL;
	+ trustworthy system;
	+ Challenge Handshake (CHAP) and Password Authentication (PAP);
	+ Certificate Authority (CA)
	+ MACsec Key Agreement Protocol;
	+ LAN MACsec (128-bit);
	+ WAN MACSec (125-/256-bit)
	+ IPsec (point to point);
	+ DMVPN;
	+ GET VPN;
	+ FlexVPN
	+ MQC including classification;
	+ policing;
	+ re-marking;
	+ scheduling;
	+ HQoS;
	+ Application Visibility and Control (AVC);
	+ NBAR2 (standard protocol packs);
	+ IPSLA (Initiator);
	+ Deep Packet Inspection;
	+ Bi-Di PIM;
	+ IGMP;
	+ Protocol Independent Multicast (PIM);
	+ CGMP;
	+ AutoRP;
	+ Bootstrap Router (BSR);
	+ mroute;
	+ MLD (v1, v2);
	+ extending SSM support (PIM-SSM, IGMPv3 with SSM);
	+ SSM-Mapping;
	+ Multicast Source Discovery Protocol (MSDP);
	+ PPP over Ethernet (PPPoE);
	+ PPPoA (PPP over ATM) for DSL support;
	+ L2TPv2;
	+ Easy Virtual Network (EVN);
	+ vRF-Lite;
	+ Multi-VRF
	+ GRE tunnel;
	+ IPv6 over v4 and IPv4 over v6 tunnels;
	+ per-tunnel QoS;
	+ VRF support;
	+ Cisco TrustSec (SGT, SGACL, SGX);
	+ IPSLA responder;
	+ echo;
	+ jitter;
	+ path (ICMP, UDP and multicast);
	+ TCP connect;
	+ HTTP;
	+ FTP;
	+ DHCP;
	+ 802.1X feature support;
	+ RADIUS integration;
	+ TACACS/TACACS+ support;
	+ SHA-1;
	+ SHA-2;
	+ MD5;
	+ Cisco Unified Border Element (CUBE)/Session Border Controller (SBC) support;
	+ Connectivity Fault Management (CFM-802.1ag);
	+ Operations and Admin Management (OAM - 802.3ah);
	+ Unidirectional Link Routing (UDLR);
	+ guest shell;
	+ support;
	+ application hosting (app hosting on containers);
	+ Cisco Umbrella connector support;
	+ URL filtering support;
	+ Policy-Based Routing (PBR);
	+ Performance Routing (PfR/OER);
	+ Application Visibility and Control (SD-AVC);
	+ Application Layer Gateway (ALG);
	+ NBAR2 (standard and custom protocol packs);
	+ ISDN BRI;
	+ X.25 and XOT support;
	+ basic CLNS functionality;
	+ Radio-Aware Routing (RAR, PPPoE based-RFC 5578);
	+ mobile IP;
	+ Proxy Mobile IP (PMIP);
	+ network positioning system;
	+ Pragmatic General Multicast (PGM);
	+ Router Group Management Protocol (RGMP);
	+ multicast service reflection;
	+ multicast VPN;
	+ E-OAM (op, admin, maint);
	+ E-CFM (connectivity fault management);
	+ Ethernet local management Interface (ELMI);
	+ Ethernet Virtual Circuit (EVC);
	+ Ethernet flow point;
	+ MPLS Layer 2 and Layer 3 VPN;
	+ Layer 2 VPN Pseudowire (PW);
	+ Ethernet over MPLS (EoMPLS);
	+ Any Transport over MPLS (AToM);
	+ MPLS Traffic Engineering (TE);
	+ Label Distribution Protocol (LDP);
	+ Virtual Private LAN Services (VPLS, H-VPLS);
	+ EVPN;
	+ Segment Routing;
	+ ISATAP tunnels;
	+ 6RD tunnels;
	+ Layer 2 Tunnel Protocol v3 (L2TPv3);
	+ LAC;
	+ LNS;
	+ Layer 2 Protocol Tunneling (L2PT);
	+ Virtual Private Data Networks (VPDN);
	+ Layer 2 forwarding;
	+ Ethernet over GRE (EoGRE);
	+ VoIP (UDP jitter, RTP, H323, MOS);
	+ video ops;
	+ TWAMP;
	+ disc (for LSP);
	+ Y.1731;
	+ MPLS OAM;
	+ Web Cache Routing Protocol (WCCP);
	+ object tracking;
	+ Overlay Transport Virtualization (OTV);
	+ VRF-Aware Software Infrastructure (VASI);
	+ VXLAN;
	+ Call Admission Control (CAC);
	+ voice module support (FXO/FXS for T1 and E1/MultiFunction (MFT));
	+ dialer support;
	+ RADIUS;
	+ RFC4040 based clear channel;
	+ codec signaling with SIP;
	+ Resource Reservation Protoco(RSVP);
	+ RTP Control Protocol (RTCP);
	+ Service Advertisement Framework (SAF);
	+ SIP for VoIP;
	+ Secure Real-Time Transport Protocol (SRTP);
	+ Voice over Frame Relay (VoFR) (FRF;11));
	+ VoIP;
	+ transcoding;
	+ V.150;
	+ MGCP;
	+ Communications Manager Express (CME);
	+ Cisco Unified Communications Manager;
	+ Survivable Remote Site Telephony (SRST);
	+ Interactive Voice;
	+ Response (IVR);
	+ Cisco innovation;
	+ Encrypted Traffic Analytics (ETA);
	+ Cisco SD Bonjour (mDNS);
	+ Embedded Packet Capture (EPC);
	+ Cisco In-Service Software Upgrade (ISSU);
	+ Maintenance Upgrade (SMU);
	+ Locator ID Separator ID (LISP);
* У наявності повинна бути підписка DNA SD-WAN Advantage, що включає такі можливості:
	+ Cloud or on-premises management;
	+ flexible topology including hub/spoke;
	+ full mesh and partial mesh,
	+ app- and SLA-based routing policy;
	+ VNF lifecycle management;
	+ DSL;
	+ 4G LTE;
	+ and multilink router interfaces;
	+ NTP client;
	+ zero-touch provisioning and onboarding;
	+ Static and dynamic routing (BGP, OSPF);
	+ routing protocol redistribution (EIGRP, OSPF, BGP);
	+ EIGRP (service side);
	+ route maps;
	+ BFD PMTU;
	+ CoS marking (802.1P);
	+ static and service side NAT;
	+ NAT pool support for DIA;
	+ NAT using loopback interface address;
	+ HQoS;
	+ per-tunnel QoS;
	+ Ethernet subinterface QoS;
	+ WAN loopback;
	+ support;
	+ OMP redistribution;
	+ service VPN redistribution;
	+ mapping BGP communities to OMP tags;
	+ match and set communities during BGP to OMP redistribution (localized and centralized policy);
	+ secondary IP address support on SVI (interface VLAN);
	+ TLOC extension;
	+ DHCP options support;
	+ BFD for BGP/OSPF/EIGRP - CLI template;
	+ NTP server support;
	+ DIA Tracker: Interface tracker for DIA;
	+ ability to track static route on service VPN;
	+ per-class/DSCP;
	+ BFD for AAR;
	+ ACL matching ICMP;
	+ enhanced policy-based routing (CLI template);
	+ jumbo frames (1GE interface);
	+ custom app support (for application aware routing);
	+ SD-AVC;
	+ flexible Netflow;
	+ Dual stack support (for transport);
	+ inbound and outbound filtering;
	+ support for NAT64 devices (DIA);
	+ dual-stack ;
	+ service-side interface support (Gigabit, subinterface, SVI, loopback);
	+ unicast addressing (link-local, unique-local and global);
	+ anycast addressing;
	+ QoS;
	+ QoS policer;
	+ QoS DSCP rewrite (inbound and outbound);
	+ IP name server;
	+ ICMP redirects;
	+ VRRP;
	+ DHCP relay agent;
	+ SSH;
	+ traceroute;
	+ SNMP logging server;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud (GCP, AWS, Azure) – Site to Cloud connectivity;
	+ Cloud OnRamp for SaaS;
	+ monitoring capabilities for Multicloud and SaaS via vManage;
	+ SD-WAN Application Intelligence Engine (SAIE);
	+ 3rd party cloud security providers;
	+ SD-WAN auto-register and IPsec auto-tunnel to Cisco Umbrella;
	+ Cisco Umbrella DNS monitoring (visibility only);
	+ Cisco Umbrella app discovery;
	+ Cisco AMP geo location-based filtering;
	+ interface zone support;
	+ high speed logging;
	+ URL filtering;
	+ TLS/SSL proxy support with SD-WAN;
	+ FQDN support;
	+ enterprise certificate support;
	+ ACL;
	+ pairwise key support for IPsec;
	+ SSH login with key;
	+ syslog over TLS;
	+ enterprise firewall with Talos powered IPS and application controls;
	+ RADIUS;
	+ DNS (including local bypass);
	+ basic path optimization with FEC and packet duplication;
	+ AppQoE: TCP optimization;
	+ ZBFW – multiple prefix list;
	+ rule-set support;
	+ microtenancy: RBAC by VPN;
	+ policy based routing to SIG;
	+ weighted load-balancing for multiple SIG tunnels
	+ Per-VPN QoS;
	+ adaptive QOS support;
	+ dynamic on-demand tunnel support;
	+ Hierarchical SD-WAN;
	+ IGMPv3;
	+ PIM SSM;
	+ auto RP;
	+ app-aware routing policy support for multicast;
	+ vManage (design, deploy, monitor) for virtualized platforms;
	+ service insertion - tracker support;
	+ AppQoE – multiple service nodes;
	+ Cloud OnRamp for SaaS with vAnalytics1 and telemetry;
	+ Cloud OnRamp for Multicloud – Site to Site and Cloud to Cloud connectivity via mid-mile with Cloud
	+ Interconnect/Cloud Backbone;
	+ M365 Informed Network Routing;
	+ automated service stitching;
	+ Cloud OnRamp for Colocation;
	+ vAnalytics1;
	+ Predictive Path;
	+ Recommendations (powered by ThousandEyes WAN Insights);
	+ Integrated border for campus (SD-Access);
	+ integration with Cisco ACI for application SLA;
	+ FXO;
	+ FXS;
	+ and FXS/DID interface support;
	+ SIP trunk to Cisco Unified Communications Manager support;
	+ voice module and SRST integration support;
	+ voice configuration and policy definition;
	+ support for T1/E1 PRI for UC;
	+ DSP farm support;
	+ DRE and LZ (including SSL proxy);
* Підписка повинна включати не менше ніж 400 Мбіт/с агрегованої пропускної спроможності для IPS трафіку;
* Підписка повинна включати автономний режим роботи маршрутизатору (Cisco IOS XE Autonomous Mode);
* Підписка повинна включати варіант локального розгортання (On-Premise);
* Тривалість підписки повинна бути не менше ніж 36 місяців.
 |
| Сервісна підтримка (не гірше) | * Сервісна підписки повинна мати строк дії не менше ніж на 12 місяців;
* Умови сервісної підтримки включають в себе можливість реєстрації сервісних випадків та отримання технічної підтримки в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день) безпосередньо в службі підтримки виробника;
* Виробник забезпечує авансову гарантійну заміну обладнання в режимі 8х5хNBD (5 робочих днів, 8 робочих годин, на наступний робочий день), у випадку підтвердження необхідності заміни спеціалістом сервісної підтримки виробника;
* Умови розширеної гарантії повинні включати в себе можливість реєстрації сервісних випадків в режимі 24х7х365, оновлення мікрокоду системи і версій встановленого програмного забезпечення;
* Отримання основних та проміжних релізів програмного забезпечення через сайт Виробника, підтримка програмних кодів у актуальному стані відповідно до рекомендацій Виробника, в тому числі мікрокодів пристроїв;
* Надання консультацій по телефону, електронній пошті та на сайті підтримки виробника по питаннях установки, конфігурування і експлуатації обладнання з понеділка по неділю з 00.00 до 24.00 годин цілодобово;
* Постійний (24х7) авторизований доступ до сайту виробника.
 |
| Послуги у сфері інформаційних технологій з проектування, монтажу та налаштуванню, навчання, технічного супроводу та інші консультаційні послуги у сфері інформатизації в рамках створення та введення в експлуатацію інтегрованих комп'ютерних систем | * Розгортання та базове налаштування (мережеві налаштування, ліцензування, оновлення ПЗ, адміністративні налаштування);
* Налаштування мережевої зв’язності;
* Проведення до-налаштування існуючого мережевого обладнання (згідно можливих потреб поточного впровадження);
* Пошук та усунення несправностей в рамках всього впровадження;
* Передача знань за впровадженими рішеннями;
* Технічний супровід впровадженого рішення протягом 1-3 місяців (не більш ніж 100 люд/год);
* Проектний супровід (PMO).
 |

У разі наявності в Специфікації посилання на конкретну торгову марку, фірму, код виробника, назву Товару або джерело його походження слід вважати, що після такого посилання міститься вираз «або аналог».

Під «аналогом» розуміється аналогічний Товар (рівноцінний і рівнозначний), який повністю відповідає технічним та якісним характеристикам, зазначеним у Специфікації. У разі, якщо учасник пропонує «аналог», замість Товару, наведеного у Специфікації, то він повинен позначити таку складову частину виразом «аналог» та надати документи, які підтверджують, що «аналог» має аналогічні якісні та технічні характеристики. Також надати порівняльну таблицю із зазначенням найменування товару та запропонованого учасником аналогу.

Учасник якого визначено переможцем процедури закупівлі, перед укладанням договору проводить експертизу та/або експертну оцінку та/або незалежну оцінку вартості товару та послуг, за результатом аукціону, вказаних в Додатку 5 до тендерної документації та надає Замовнику документ що підтверджує вартість вказаного товару та послуг. У разі надання документу де вартість буде нижча ніж зазначив Учасник за результатом аукціону, Учасник-Переможець укладає разом із договором додаткову угоду на зменшення вартості за одиницю товару та/або послуг, що входять до складу закупівлі (надати у складі тендерної документації гарантійний лист).

**5. Обґрунтування розміру бюджетного призначення:** розмір бюджетного призначення визначено Законом України «Про Державний бюджет України на 2023 рік» за КПКВК 1001050 «Реалізація державної політики у сфері внутрішніх справ, забезпечення виконання завдань і функцій органів, установ та закладів Міністерства внутрішніх справ України» відповідно до бюджетного запиту на 2023 рік.

**6. Очікувана вартість предмета закупівлі:** 91 128 829,97 грн. (дев’яносто один мільйон сто двадцять вісім тисяч вісімсот двадцять дев’ять гривень 97 коп.) з ПДВ.

**7. Обґрунтування очікуваної вартості предмета закупівлі:** Очікувана вартість визначена відповідно до частини 1 та 2 пункту 1 Розділу ІІІ «Методи визначення очікуваної вартості» Примірної методики визначення очікуваної вартості предмета закупівлі затвердженої Наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України 18.02.2020 № 275 та розрахована, як середньоарифметичне значення масиву отриманих даних, що розраховується за такою формулою: Цод = (Ц1 +… + Цк) / К.

**8. Процедура закупівлі:** Застосовується процедура відкритих торгів з особливостями.