

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

за обществена поръчка с предмет: **„Доставка на мрежово оборудване, компютърна и периферна техника за нуждите на Министерство на енергетиката по четири обособени позиции“**, както следва:

1. „Доставка и гаранционно обслужване на мрежови комутатори“;
2. „Доставка и гаранционно обслужване на компютърни конфигурации - тип 1“;
3. „Доставка и гаранционно обслужване на компютърни конфигурации - тип 2“;
4. „Доставка на професионални мултифункционални печатащи устройства“.

1. Изисквания по Обособена позиция № 1 „Доставка и гаранционно обслужване на мрежови комутатори“

1.1. Мрежови комутатор 48 портов – 4 бр.

Мрежови комутатори	
Параметри	Минимални технически и функционални изисквания
Производителност	Минимум 100 Gbps
MAC таблица	Минимум 15000 уникаст MAC адреса
Интерфейс	48x Ethernet 10/100/1000 порта, 2x 1G SFP слота
Активни VLANs	Да има минимум 1000 активни виртуални мрежи
IGMP групи	Да поддържа минимум 1000 IGMP групи
Jumbo Frames	Да поддържа размер на Ethernet рамката (Jumbo frame) минимум 9000 байта.
MTU	Да поддържа MTU минимум 9000 байта
VLAN IDs	Да поддържа поне 4000 VLAN IDs
Флаш памет	Минимум 128MB
DRAM	Минимум 512MB
Стекиране	Да поддържа стекиране на поне 8 комутатора в един стек. Да се поддържа обединяване на портове от различни комутатори с стека, в един логически порт/линк. Стекирането да става, чрез предназначен за това модул, а не през интерфейсите на комутатора. Скорост на стека поне 80Gbit/s
Да поддържа работа по следните стандарти и протоколи:	IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol IEEE 802.1p Class of Service приоритизация Differentiated Services Code Point (DSCP) класифициране на пакети според IP, MAC и TCP/UDP порт IEEE 802.1Q VLAN Rapid Spanning-tree Protocol (RSTP, IEEE 802.1w) IPv4 Unicast indirect Routes: минимум 1000 RSTP за всеки VLAN поотделно Multiple Spanning tree protocol (MSTP IEEE 802.1s) IEEE 802.1X IEEE 802.1ab (LLDP) IEEE 802.3ad Link Aggregation IEEE 802.3x full duplex на 1000Base-T портове Да поддържа 802.3af (PoE) и 802.3at (PoE+), по 802.3af комутатора да осигурява пълна мощност на половината(24) портове

	RMON I и II стандарти SNMP v1, v2c и v3 удостоверяване чрез RADIUS протокол
Други функционалности	<p>Да поддържа поне 4 бр. изходящи опашки на порт за различен тип класифициран трафик.</p> <p>Да поддържа механизми за предотвратяване на задръствания в изходящите и входящите опашки (congestion avoidance).</p> <p>Експортиране на трафична информация към външна система за анализ.</p> <p>Комутаторът да поддържа състояние на сън (много ниска консумация на енергия).</p> <p>Комутаторът да поддържа функционалност, която позволява, при настъпване на предварително дефинирано събитие/събития, да се изпълни скрипт.</p>
Управление	<p>Комутаторът да притежава конзолен порт</p> <p>Комутаторът да поддържа Telnet и SSH</p> <p>Комутаторът да поддържа използването на USB Bluetooth донгъл.</p>
Сигурност	<p>Комутаторът след да поддържа механизъм за проверка автентичността и интегритета на имиджа на операционната система при стартиране. Операционната система трябва да бъде дигитално подписана. Последователността на стартиране и опознаване на операционната система да се осъществява чрез удостоверяване с константен лицензионен носител.</p> <p>Комутаторът трябва да поддържа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VLAN Access list-и - Access list-и за L2 портове - Access list-и за L3 портове - Сваляеми от RADIUS сървър Access list-и след 802.1 автентикация
Захранване	Да има вътрешно захранване (100-220 V AC), 50 Hz, европейски стандарт на кабели и конектори.
Работен температурен диапазон	от -5 до 45 C
Размер	Комутаторът да може да се монтира в 19-инчов шкаф. Да е напълно окомплектован за монтиране в комуникационен шкаф
Гаранционен срок и поддръжка	36 месеца , считано от датата на доставката
Сертификати	Оборудването трябва да притежава маркировката „CE“, което гарантира, че същото отговаря на изискванията на ЕС по отношение на здравето, безопасността и защитата на околната среда.

1.2. Мрежови комутатор 24 портов – 3 бр.

Мрежови комутатори	
Параметри	Минимални технически и функционални изисквания

Производителност	Минимум 100 Gbps
MAC таблица	Минимум 15000 уникаст MAC адреса
Интерфейс	24x Ethernet 10/100/1000 порта, 2x 1G SFP слота
Активни VLANs	Да има минимум 1000 активни виртуални мрежи
IGMP групи	Да поддържа минимум 1000 IGMP групи
Jumbo Frames	Да поддържа размер на Ethernet рамката (Jumbo frame) минимум 9000 байта.
MTU	Да поддържа MTU минимум 9000 байта
VLAN IDs	Да поддържа поне 4000 VLAN IDs
Флаш памет	Минимум 128MB
DRAM	Минимум 512MB
Стекиране	<p>Да поддържа стекиране на поне 8 комутатора в един стек.</p> <p>Да се поддържа обединяване на портове от различни комутатори с стека, в един логически порт/линк. Стекирането да става, чрез предназначен за това модул, а не през интерфейсите на комутатора. Скорост на стека поне 80Gbit/s</p>
Да поддържа работа по следните стандарти и протоколи:	<p>IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol</p> <p>IEEE 802.1p Class of Service приоритизация</p> <p>Differentiated Services Code Point (DSCP) класифициране на пакети според IP, MAC и TCP/UDP порт</p> <p>IEEE 802.1Q VLAN</p> <p>Rapid Spanning-tree Protocol (RSTP, IEEE 802.1w)</p> <p>IPv4 Unicast indirect Routes: минимум 1000</p> <p>RSTP за всеки VLAN поотделно</p> <p>Multiple Spanning tree protocol (MSTP IEEE 802.1s)</p> <p>IEEE 802.1X</p> <p>IEEE 802.1ab (LLDP)</p> <p>IEEE 802.3ad Link Aggregation</p> <p>IEEE 802.3x full duplex на 1000Base-T портове</p> <p>Да поддържа 802.3af (PoE) и 802.3at (PoE+), по 802.3af комутатора да осигурява пълна мощност на половината(12) портове</p> <p>RMON I и II стандарти</p> <p>SNMP v1, v2c и v3</p> <p>удостоверяване чрез RADIUS протокол</p>
Други функционалности	<p>Да поддържа поне 4 бр. изходящи опашки на порт за различен тип класифициран трафик</p> <p>Да поддържа механизми за предотвратяване на задръствания в изходящите и входящите опашки (congestion avoidance).</p> <p>Експортиране на трафична информация към външна система за анализ.</p> <p>Комутаторът да поддържа състояние на сън (много ниска консумация на енергия).</p> <p>Комутаторът да поддържа функционалност, която позволява, при настъпване на предварително дефинирано събитие/събития, да се изпълни скрипт.</p>
Управление	<p>Комутаторът да притежава конзолен порт</p> <p>Комутаторът да поддържа Telnet и SSH</p> <p>Комутаторът да поддържа използването на USB Bluetooth донгъл.</p>
Сигурност	Комутаторът трябва да поддържа механизъм за

	<p>проверка автентичността и интегритета на имиджа на операционната система при стартиране. Операционната система трябва да бъде дигитално подписана. Последователността на стартиране и опознаване на операционната система да се осъществява чрез удостоверяване с константен лицензионен носител. Комутаторът трябва да поддържа:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VLAN Access list-и - Access list-и за L2 портове - Access list-и за L3 портове - Сваляеми от RADIUS сървър Access list-и след 802.1 автентикация
Захранване	Да има вътрешно захранване (100-220 V AC), 50 Hz, европейски стандарт на кабели и конектори.
Работен температурен диапазон	от -5 до 45 C
Размер	Комутаторът да може да се монтира в 19-инчов шкаф. Да е напълно окомплектован за монтиране в комуникационен шкаф
Гаранционен срок и поддръжка	36 месеца, считано от датата на доставката
Сертификати	Оборудването трябва да притежава маркировката „CE“, което гарантира, че същото отговаря на изискванията на ЕС по отношение на здравето, безопасността и защитата на околната среда.

1.3. Лиценз за софтуер за управление и мониторинг на мрежови устройства

Лиценз за софтуер за управление и мониторинг на мрежови устройства	
Параметри	Минимални технически и функционални изисквания
Функционалности и изисквания	<p>Да осигурява централизирано управление и мониторинг на мрежови устройства в инфраструктурата на клиента. Да е от производителя на мрежовите устройства. Да може да управлява различни типове мрежови устройства: маршрутизатори, комутатори, защитни стени. Да може да управлява конфигурации на мрежовите устройства и архивиране. Да може да управлява версиите на операционните системи на мрежовите устройства. Да поддържа интеграция с RADIUS/TACACS+. Да поддържа 802.1x Да може да извършва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мониторинг на производителността на мрежовите устройства • Event management • Troubleshooting • Reporting
Лиценз	<p>Участниците следва да посочат в Ценово предложение, цената за лиценз/лицензии, които да са за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • за софтуер за управление и мониторинг на мрежовите устройства от горните таблици • за софтуер за управление и мониторинг на

	<p>съществуващите в инфраструктурата на клиента комутатори:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2 бр. Cisco Catalyst 9300-24T ➤ 10 бр. Cisco Catalyst 2960 ➤ 2 бр. Cisco Catalyst 3850 ➤ 1 бр. Cisco Catalyst 3750 ➤ 1 бр. Cisco Catalyst 2924 ➤ 1 бр. Cisco Catalyst 3524 <p>В цената следва да бъде включена и услугата за update и upgrade на предложения/ните лиценз/и за софтуер за управление и мониторинг.</p>
Софтуерна поддръжка	36 месеца на предложения лиценз за софтуер, считано от датата на доставката

1.4. Точка за достъп (Access point) – 5 броя

Точка за достъп	
Параметри	Минимални технически и функционални изисквания
Скорост	Минимум 350 Mbit/s на 2.4 GHz + 1000 Mbit/s на 5 GHz
Интерфейс	Минимум 1 x 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45), Power over Ethernet (PoE) Management console port (RJ-45) USB 2.0
Поддържани протоколи	IEEE 802.11a/b/g/n/ac
Поддръжка на честотите	2.4 GHz и 5 GHz
Флаш памет	Минимум 128MB
DRAM	Минимум 512MB
Други функционалности	Поддръжка на минимум 2x2 MIMO; Поддръжка на интелигентен роуминг 802.11k, 802.11v и 802.11r; Поддръжка на управление от контролер с автоматично откриване, автоматично задаване на IP адрес, ограничение на брой клиенти, ограничение на трафика; Поддръжка на интелигентен роуминг.
Сигурност	802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA; 802.1X; Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP)
Захранване	PoE инжектор (100-220 V AC), 50 Hz, европейски стандарт на кабели и конектори.
Работен температурен диапазон	от -5 до 45 C
Гаранционен срок и поддръжка	36 месеца, считано от датата на доставката
Сертификати	Оборудването трябва да притежава маркировката „CE“, което гарантира, че същото отговаря на изискванията на ЕС по отношение на здравето, безопасността и защитата на околната среда.

2. Изисквания по Обособена позиция № 2 „Доставка и гаранционно обслужване на компютърни конфигурации - тип 1” – 6 броя

Показател	Минимални изисквания
Компютър	Компютърът, мониторът, клавиатурата и мишката да са от един производител.
Кутия	Tower, Позволяваща монтиране на 3 харддиска 3.5 inch
Процесор	Минимум 6 ядра, с честота минимум 3,7 GHz, с минимум от 12 MB Cache
Оперативна памет	32 GB DDR4, 2666MHz, Up to 64GB
1-ви хард диск	M.2 512GB PCIe NVMe Class 40 SSD (M.2 PCIe Boot SSD with optional 1-3 3.5 inch HD)
2-ри хард диск	2 TB, 7200rpm, SATA 6 Gbps
Видео	Интегрирано
Допълнителна Видео карта	минимум NVIDIA® Quadro® P4000, 8GB, 3 DP или еквивалент
Мрежов контролер	Ethernet 100/1000 Mbps
Аудио контролер	Вграден audio speaker
Вградени портове	Минимум 10 външни порта USB, като минимум 4 от тях на предния панел и минимум 2 от тях USB 3.1 ports; минимум 6 от тях на задния панел и минимум 2 от тях USB 2.0, и минимум 4 от тях USB 3.1 ports 1 Microphone; 1 Headphone; 1 Ethernet RJ-45; 2 Display Port; 1 - Audio Line out; вътрешни портове – минимум 4 – SATA 6Gb/s
Налични слотове	PCIe x16 PCIe x4 PCIe x1 M.2
Оптично устройство	8x DVD+/-RW
Захранващ блок	Минимум 460 W up to 90% efficient PSU (80Plus Gold Certified Certified), Energy Star compliant или еквивалент
Мишка	от производителя на компютъра, оптична двубутонна + скрол бутон
Клавиатура	от производителя на компютъра, да има Smart Card терминал, надписана по БДС
Операционна система	С инсталирана и активирана операционна система Microsoft Windows 10 Pro (64 Bit) OEM
Сигурност	TPM модул
Стандарти	WEEE или еквивалент, RoHS или еквивалент, ENERGY STAR или еквивалент
Монитор	от производителя на компютъра
Диagonal на дисплея (видима част)	минимум 27 инча

Тип на матрицата	In-plane switching
Разделителна способност	Да поддържа QHD 2560 x 1440 at 60 Hz
Съотношение	16:9
Брой цветове, които дисплеят може точно да възпроизведе	минимум 1 милиард
Зрителен ъгъл	минимум 178 / 178
Яркост	минимум 300 cd/m2
Статичен контраст	минимум 1000:1
Време за реакция	максимум 6 ms
Подсветка	LED
Портове	1 x DisplayPort (in), 1 x DisplayPort (out); 1 x HDMI; 3 x USB 3.0 ports
Стандарти	ENERGY STAR или еквивалент, EPEAT или еквивалент, TCO Certified Displays или еквивалент
Гаранционен срок	Минимум 36 месеца от производителя, считано от датата на доставката

3. Изисквания по Обособена позиция № 3 „Доставка и гаранционно обслужване на компютърни конфигурации - тип 2“ – 10 броя

Показател	Минимални изисквания
Компютър	Компютърът, мониторът, клавиатурата и мишката да са от един производител.
Кутия	Компактна, с обем до 15 литра
Процесор	Минимум 4 ядра, с честота минимум 3,4 GHz, с минимум от 6 MB Cache
Оперативна памет	8 GB DDR4, наличие на свободен слот, с поддръжка на мин. 16 GB
Твърд диск SSD	500 GB SSD, 6 Gbps, MLC
Видео	интегрирано
Мрежов контролер	Ethernet 100/1000 Mbps
Аудио контролер	Вграден audio speaker
Вградени портове	Минимум 8 външни порта USB, Минимум 4 от тях на предния панел; Минимум 2 от тях USB 3.0 ports 1 Microphone; 1 Headphone out; 1 Ethernet RJ-45; 1 Display Port и DVI или HDMI – dual monitor support;
Свободни слотове	PCIe x16 PCIe x1
Оптично устройство	DVD± RW; Double layer
Захранващ блок	Минимум 240W, 220V, Active PFC, Energy Star compliant или еквивалент
Мишка	от производителя на компютъра, оптична двубутонна + скрол бутон
Клавиатура	от производителя на компютъра, да има Smart Card терминал, надписана по БДС

Операционна система	С инсталирана и активирана операционна система Microsoft Windows 10 Pro (64 Bit) OEM
Сигурност	TPM модул
Стандарти	WEEE или еквивалент, RoHS или еквивалент, ENERGY STAR или еквивалент
Монитор	24 инча, от производителя на компютъра, Тип на дисплея - IPS (In-Plane Switching) anti glare разделителна способност - 1920x1200, яркост - 300 cd/m ² , контраст - 1000:1, динамичен контраст - 2 млн.:1 Време за реакция - 8 ms Ъгъл на видимост хоризонтален/вертикален - 178/178 1 Display Port и DVI или HDMI Стандарти - ENERGY STAR или еквивалент, EPEAT или еквивалент, TCO Certified Displays или еквивалент
Гаранционен срок	Минимум 36 месеца от производителя, считано от датата на доставката

4. Изисквания по Обособена позиция 3 „Доставка на професионални мултифункционални печатащи устройства“ - 4 броя

Показател	Минимални изисквания
Метод на печат	Чернобял лазерен печат
Формат на документа	A3, A4, A5
Скорост на печат	35 ppm (A4); 17 ppm (A3)
Разделителна способност на печат	1200 x 1200 dpi
Двустраничен печат	Автоматичен
Цветен скенер	Flatbed, ADF-duplex
Резолуция на сканиране	600 x 600 dpi, цветно
Двустранично сканиране	Single Pass DADF
Режими на сканиране	Мрежово сканиране, сканиране към папка, сканиране към електронна поща.
Сканиране - формати	TIFF, PDF, JPEG
Памет	Минимум 2 GB
Твърд диск	Минимум 250 GB
Интерфейс	USB 2.0, Мрежа 1000BaseT/100Base-TX
Капацитет на зарежданата хартия	мин. 1000 листа
Капацитет на автоматично двустранично подаващо устройство	Мин. 50 листа
Капацитет на тонер касетата	18 000 страници
Консумативи	Да се достави с пълен комплект оригинални консумативи за отпечатване на мин. 30 000 копия, при 5% покривност на отпечатаната страница формат A4
Система за управление на печат	Възможност за контролиран достъп до печата, сканирането и копирането

Стойка за машината	Да
Препоръчително месечно натоварване	Минимум 15 000 страници
Захранващ кабел	Да бъде съвместим с контакт тип „Шуко“-CEE 7/3 или CEE 7/5 или еквивалентно, с дължина на кабела не по-малко от 1,5 метра
Интерфейсен кабел	Да
Стандарти	ENERGY STAR или еквивалент
Съвместимост с операционни системи	MS Windows 7 / 8 / 8.1 / 10 (32/64 bit)
Съпътстващи дейности	Доставка, монтаж, инсталиране и пускане в експлоатация
Гаранционен срок	Минимум 36 месеца от производителя, считано от датата на доставката