

ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ

Раздел I

1. Участниците в обществената поръчка трябва да бъдат или производители на предлаганата техника по съответната обособената позиция, за която подават оферта, или да бъдат оторизирани от производителя ѝ, или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната.

2. За доказване на изискването по т. 1. участниците следва да представят към техническото си предложение за изпълнение на поръчката документ/и от производителя на съответната техника, или от негов официален представител за България, удостоверяващ правото на участника за продажба и гаранционно поддържане на техниката на територията на Република България. Това може да бъде договор, оторизационно писмо или друг документ, чийто срок на валидност покрива срока за изпълнение на обществената поръчка.

3. В случаите когато оторизацията по т. 1 и т. 2 не е от производителя на техниката, а от негов официален представител за България, участниците следва да представят документ доказващ, че официалният представител е упълномощен от производителя да издава оторизационни писма от негово име.

4. Оторизационните документи, с които се доказва съответствието с поставеното изискване, се представят към техническото предложение за изпълнение на поръчката.

5. Предлаганото оборудване трябва да е ново, оригинално, неупотребявано и същото да бъде в производство към момента на подаване на офертата.

6. Като част от техническото си предложение участниците трябва да представят:

- Или технически брошури от производителя (на български език или на английски език с придружаващ ги превод на български) за конкретните модели на предлаганото оборудване, които да потвърждават предложените характеристики, дадени в техническото предложение;

- Или хипервръзка към електронната страница на производителя, от която да са видни техническите характеристики на предлаганите модели оборудване.

За обособени позиции № 1 и 4

1. Участникът трябва да разполага с внедрена система за управление на сигурността на информацията, съответстваща на стандарт БДС EN ISO 27001 или еквивалентен, в областта на съответната обособена позиция.

2. Участникът трябва да разполага с внедрена система за управление на ИТ услуги, съответстваща на стандарт БДС EN ISO 20000-1 или еквивалентен в областта на съответната обособена позиция.

3. Участниците трябва да представят документите по т. 1 и т. 2 като част от техническото си предложение.

Раздел II

I. Технически спецификации за продуктите по обособена позиция № 1: Доставка на инфраструктурно оборудване (сървъри и системи за съхранение на данни и виртуализация).

Обособената позиция включва доставка, монтаж, пускане в експлоатация и гаранционен сервиз на следните продукти:

- Дискови масиви;
- Система за архивиране;
- Сървъри за приложения.

1.1. Дискови масиви

1.1.1. Дисков масив – ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Архитектура	Архитектура с дублиране на всички компоненти, без единична точка на отказ. Да позволява подмяна/надграждане на всеки един компонент без спиране на работата.
3.	Контролери	Минимум 2 броя, активни и с взаимно осигуряване. Кеш памет на всеки контролер минимум 32GB предназначена за операциите по четене и запис на дисковете. Защита на данните в паметта при отпадане на захранването.
4.	Контролери –интерфейси (Front End) на предложената конфигурация	Системата да разполага с минимум следните интерфейси за връзка към мрежата за данни (SAN): 4 FC порта със скорост от 16 Gb на порт с включени оптични SFP конектори; 4 iSCSI порта със скорост от 10 Gb на порт с включени SFP+ оптични конектори; Да бъдат включени интерфейсни кабели с дължина минимум 5м за всички портове;
5.	Контролери – интерфейс към дисковете (Back End) на предложената конфигурация	12 Gb SAS
6.	Поддържани файлови протоколи от системата (CIFS и NFS)	Да се специфицира дали системата поддържа файлови протоколи CIFS и NFS.
7.	RAID нива на защита на данните на предложената конфигурация	1, 10, 5, 6
8.	Поддържани от предложената конфигурация дискове	Минимум: SSD; SAS 10000 rpm; SAS 15000 rpm; NL-SAS 7200 rpm; Всички дискове да са Hot-Plug.
9.	Брой дискове при инсталиран максимален брой разширителни шасита за дискове на предложената конфигурация	Минимум 250 диска
10.	Дискове в предложената конфигурация	Минимум инсталирани: 10бр. 960GB SSD и 146р. 1.2TB SAS 10000rpm
11.	Функционални възможности на системата, включени в предложената конфигурация	Динамично разширение на наличното място, динамична промяна на RAID нивата; Онлайн миграция на логическо устройство (LUN) между различни RAID групи без прекъсване на операциите;

		<p>Задаване и управление на приоритети на натоварването (Quality of Service);</p> <p>Създаване на локални копия на данните на логическо устройство чрез клониране и моментна снимка (snapshot);</p> <p>Динамично LUN провизиране (Dynamic / Thin Provisioning);</p> <p>Сторидж базирана репликация – синхронна и асинхронна с възможност за резервиране на данните между три локации;</p> <p>Сторидж базирана репликация към и от дискови масиви ТИП 2 и ТИП 3;</p> <p>Софтуер за управление позволяващ следене на натоварването и ресурсите на дисковия масив, който има възможност за справки назад във времето и следене на тенденции;</p> <p>Отдалечено и локално управление и наблюдение с GUI/Web и CLI потребителски интерфейс. Софтуерът да позволява конфигуриране на логически дялове, хостове, RAID нива, достъп на хостовете;</p> <p>Автоматично разполагане на данни между три типа дискове (SSD/SAS/NL-SAS) в зависимост от честотата на тяхното използване и нуждата от производителност (Автоматичен Tiering);</p> <p>Всички функционалности да бъдат активирани и лицензирани (където се изисква лиценз) за максималния поддържан капацитет/брой дискове от системата.</p>
12.	Функционална възможности за дедупликация на данни	Да се специфицира дали системата включва възможност за дедупликация на данни.
13.	Функционална възможности за компресия на данни	Да се специфицира дали системата включва възможност за компресия на данни.
14.	Брой поддържани логически устройства (LUN) за предложената конфигурация	Да се специфицира броят поддържани логически устройства от предложената конфигурация.
15.	Поддържан капацитет от системата	Минимум 5PB.
16.	Функционална възможност за висока надеждност между две системи	Да се специфицира дали системата включва възможност за синхронна висока надеждност на данните между два дискови масива с възможност за автоматично прехвърляне на натоварването между тях (transparent failover) в случай на авария с някой от двата масива.
17.	Форм фактор	Дисковата система и нейните разширителни шасита за дискове да бъдат предназначени за монтаж в стандартен 19“ шкаф. Да бъдат включени необходимите релси, захранващи кабели за включване на системата.
18.	Гаранционен срок на производителя и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем.
19.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка на дисковите масиви към посочени от Възложителя брой хостове. Настройка, конфигурация и свързване на дисковите масиви към комутаторите. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
20.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
21.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
22.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя

23.	Съответствие	CE; RoHS.
-----	--------------	-----------

1.1.1.1. Дисково шаси ТИП 1 за вграждане в Дисков масив ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	Минимум инсталирани: 24 бр. 1.2TB SAS 10000rpm 2.5”.
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 1;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Свързване и настройка към дисков масив ТИП 1. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.1.2. Дисково шаси ТИП 2 за вграждане в Дисков масив ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	Минимум инсталирани: 12 бр. 4TB NL-SAS 7200rpm 3.5”
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 1;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Свързване и настройка към дисков масив ТИП 1. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в

	производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство
--	---

1.1.1.3. Дислово шаси ТИП 3 за вграждане в Дислово масив ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дислово шаси за вграждане в Дислово масив ТИП 1	Минимум инсталирани: 24 бр. 960GB SSD 2.5"
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 1;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Свързване и настройка към дисков масив ТИП 1. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.2. Дислово масив – ТИП 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктово номер	Да се специфицира
2.	Архитектура	Архитектура с дублиране на всички компоненти, без единична точка на отказ. Да позволява подмяна/надграждане на всеки един компонент без спиране на работата.
3.	Контролери	Минимум 2 броя, активни и с взаимно осигуряване. Кеш памет на всеки контролер минимум 256GB предназначена за операциите по четене и запис на дисковете. Защита на данните в паметта при отпадане на захранването.
4.	Контролери –интерфейси (Front End) на предложената конфигурация	<p>Системата да разполага с минимум следните интерфейси за връзка към мрежата за данни (SAN):</p> <p>8 FC порта със скорост от 16 Gb на порт с включени оптични SFP конектори;</p> <p>4 iSCSI порта със скорост от 10 Gb на порт с включени SFP+ оптични конектори;</p> <p>Да бъдат включени интерфейсни кабели с дължина минимум 5м за всички портове;</p>
5.	Контролери – интерфейс към дисковете (Back End) на предложената конфигурация	12 Gb SAS
6.	Поддържани файлови протоколи от системата (CIFS и NFS)	Да се специфицира дали системата поддържа файлови протоколи CIFS и NFS.
7.	RAID нива на защита на данните на предложената конфигурация	1, 10, 5, 6
8.	Поддържани от предложената конфигурация дискове	Минимум: SSD;

		SAS 10000 rpm;
		SAS 15000 rpm;
		NL-SAS 7200 rpm;
		Всички дискове да са Hot-Plug.
9.	Брой дискове при инсталиран максимален брой разширителни шасита за дискове на предложената конфигурация	Минимум 1000
10.	Дискове в предложената конфигурация	Минимум инсталирани: 24бр. 1.9TB SSD и 24бр. 1.2TB SAS 10000rpm
11.	Функционални възможности на системата, включени в предложената конфигурация	<p>Динамично разширение на наличното място, динамична промяна на RAID нивата;</p> <p>Онлайн миграция на логическо устройство (LUN) между различни RAID групи без прекъсване на операциите;</p> <p>Задаване и управление на приоритети на натоварването (Quality of Service);</p> <p>Създаване на локални копия на данните на логическо устройство чрез клониране и моментна снимка (snapshot);</p> <p>Динамично LUN провизиране (Dynamic / Thin Provisioning);</p> <p>Сторидж базирана репликация – синхронна и асинхронна с възможност за резервиране на данните между три локации;</p> <p>Сторидж базирана репликация към и от дискови масиви ТИП 1 и ТИП 3;</p> <p>Софтуер за управление позволяващ следене на натоварването и ресурсите на дисковия масив, който има възможност за справки назад във времето и следене на тенденции;</p> <p>Отдалечено и локално управление и наблюдение с GUI/Web и CLI потребителски интерфейс. Софтуерът да позволява конфигуриране на логически дялове, хостове, RAID нива, достъп на хостовете;</p> <p>Автоматично разполагане на данни между три типа дискове (SSD/SAS/NL-SAS) в зависимост от честотата на тяхното използване и нуждата от производителност (Автоматичен Tiering);</p> <p>Всички функционалности да бъдат активирани и лицензирани (където се изисква лиценз) за максималния поддържан капацитет/брой дискове от системата.</p>
12.	Функционална възможности за дедупликация на данни	Да се специфицира дали системата включва възможност за дедупликация на данни.
13.	Функционална възможности за компресия на данни	Да се специфицира дали системата включва възможност за компресия на данни.
14.	Брой поддържани логически устройства (LUN) за предложената конфигурация	Да се специфицира броят поддържани логически устройства от предложената конфигурация.
15.	Поддържан капацитет от системата	Минимум 14PB.
16.	Функционална възможност за висока надеждност между две системи	Да се специфицира дали системата включва възможност за синхронна висока надеждност на данните между два дискови масива с възможност за автоматично прехвърляне на натоварването между тях (transparent failover) в случай на авария с някой от двата масива.
17.	Форм фактор	Дисковата система и нейните разширителни шасита за дискове да бъдат предназначени за монтаж в стандартен 19“ шкаф. Да бъдат включени необходимите релси, храняващи кабели за включване на системата.
18.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
19.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка на дисковите масиви към посочени от Възложителя брой хостове. Настройка, конфигурация и свързване на дисковите масиви към комутаторите. Целият процес по интеграция трябва да

		протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
20.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
21.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
22.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
23.	Съответствие	CE; RoHS.

1.1.2.1. Дисково шаси ТИП 1 за вграждане в Дисков масив ТИП 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	24 бр. 1.2TB SAS 10000rpm 2.5"
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 2;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Съвързване и настройка към дисков масив ТИП 2. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.2.2. Дисково шаси ТИП 2 за вграждане в Дисков масив ТИП 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	12 бр. 4TB NL-SAS 7200rpm 3.5"
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 2;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Съвързване и настройка към дисков масив ТИП 2. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на

		доставчика за доставената техника и администрирането и. Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.2.3. Дисково шаси ТИП 3 за вграждане в Дисков масив ТИП 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	24 бр. 1.9TB SSD 2.5"
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 2;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Свързване и настройка към дисков масив ТИП 2. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.3. Дисков масив – ТИП 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Архитектура	Архитектура с дублиране на всички компоненти, без единична точка на отказ. Да позволява подмяна/надграждане на всеки един компонент без спиране на работата.

3.	Контролери	Минимум 4 броя, активни и с взаимно осигуряване с възможност за разширение до 8 броя. Кеш памет на всеки контролер минимум 192 GB предназначена за операциите по четене и запис на дисковете. Защита на данните в паметта при отпадане на захранването.
4.	Контролери –интерфейси (Front End) на предложената конфигурация	Системата да разполага с минимум следните интерфейси за връзка към мрежата за данни (SAN): 16 FC порта със скорост от 16 Gb на порт с включени оптични SFP конектори; 8 iSCSI порта със скорост от 10 Gb на порт с включени SFP+ оптични конектори; Да бъдат включени интерфейсни кабели с дължина минимум 5м за всички портове;
5.	Контролери – интерфейс към дисковете (Back End) на предложената конфигурация	12 Gb SAS
6.	Поддържани протоколи от системата	FC, iSCSI
7.	RAID нива на защита на данните на предложената конфигурация	1, 10, 5, 6
8.	Поддържани от предложената конфигурация дискове	Минимум: SSD; SAS 10000 rpm; SAS 15000 rpm; NL-SAS 7200 rpm; Всички дискове да са Hot-Plug.
9.	Брой дискове при инсталиран максимален брой разширителни шасита за дискове на предложената конфигурация	Минимум 1500
10.	Дискове в предложената конфигурация	Минимум инсталирани: 24бр. 1.9TB SSD и 72бр. 1.2TB SAS 10000rpm
11.	Функционални възможности на системата, включени в предложената конфигурация	Динамично разширение на наличното място, динамична промяна на RAID нивата; Онлайн миграция на логическо устройство (LUN) между различни RAID групи без прекъсване на операциите; Задаване и управление на приоритети на натоварването (Quality of Service); Създаване на локални копия на данните на логическо устройство чрез клониране и моментна снимка (snapshot); Динамично LUN провизиране (Dynamic / Thin Provisioning); Сторидж базирана репликация – синхронна и асинхронна с възможност за резервиране на данните между три локации; Сторидж базирана репликация към и от дискови масиви ТИП 1 и ТИП 2; Софтуер за управление позволяващ следене на натоварването и ресурсите на дисковия масив, който има възможност за справки назад във времето и следене на тенденции; Отдалечено и локално управление и наблюдение с GUI/Web и CLI потребителски интерфейс. Софтуерът да позволява конфигуриране на логически дялове, хостове, RAID нива, достъп на хостовете; Автоматично разполагане на данни между три типа дискове (SSD/SAS/NL-SAS) в зависимост от честотата на тяхното използване и нуждата от производителност (Автоматичен Tiering); Всички функционалности да бъдат активирани и лицензирани (където се изисква лиценз) за максималния поддържан капацитет/брой дискове от системата.

12.	Функционална възможност за висока надеждност между две системи	Да се специфицира дали системата включва възможност за синхронна висока надеждност на данните между два дискови масива с възможност за автоматично прехвърляне на натоварването между тях (transparent failover) в случай на авария с някой от двата масива.
13.	Брой поддържани логически устройства (LUN) за предложената конфигурация	Да се специфицира броят поддържани логически устройства от предложената конфигурация.
14.	Поддържан капацитет от системата	Минимум 30 PB.
15.	Форм фактор	Дисковата система и нейните разширителни шасита за дискове да бъдат предназначени за монтаж в стандартен 19“ шкаф. Да бъдат включени необходимите релси, захранващи кабели за включване на системата.
16.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
17.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка на дисковите масиви към посочени от Възложителя брой хостове. Настройка, конфигурация и свързване на дисковите масиви към комутаторите. Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
18.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
19.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
20.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
21.	Съответствие	CE; RoHS.

1.1.3.1. Дисково шаси ТИП 1 за вграждане в Дисков масив ТИП 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	24 бр. 1.2TB SAS 10000rpm 2.5”
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 3;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Свързване и настройка към дисков масив ТИП 3. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>

4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.3.2. Дисково шаси ТИП 2 за вграждане в Дисков масив ТИП 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Дисково шаси за вграждане в Дисков масив ТИП 1	24 бр. 1.9TB SSD 2.5"
2.	Гаранционен срок от производителя	60 месеца
3.	Специални изисквания към дисковото шаси:	<p>Добавянето на дисково шаси не трябва да нарушава условията на гаранцията на дисков масив ТИП 3;</p> <p>При добавяне на дисково шаси, доставчикът следва да осигури:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация, включително всички необходими дейности и труд по доставяне в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. ❖ Свързване и настройка към дисков масив ТИП 3. ❖ Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и. <p>Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период: Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката.</p>
4.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
5.	Декларация	Участникът следва да представи към техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство

1.1.4. LAN комутатор

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Тип	LAN комутатор с поддръжка скорости на трансфер от 10Gb и 40Gb.
3.	Брой портове	<p>Минимум 48бр. активирани порта оборудвани с оптични SFP+ модули поддържащи скорост на трансфер от 10Gb.</p> <p>Включени комплект от 38бр. оптични кабели OM4 с дължина минимум 5 м.</p> <p>Включени комплект от 10бр. оптични кабели OM4 с дължина минимум 10 м.</p> <p>Минимум 6 бр. активирани порта поддържащи скорост на трансфер от 40Gb с QSFP+ конектори с включени Twinax кабели с дължина 5 м.</p>
4.	Захранване	Резервирани захранващи модули, hot-plug.

5.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф. Височина на шасито максимум 1U. Включени релси за монтаж и необходимите захранващи кабели за резервирано свързване.
6.	Включени функционалности	Data Center Bridging (DCB); FIP Snooping; Edge Virtual Bridging (EVB); VXLAN; VTEP; NVE; End Host Mode (EHM); SSH; SNMP; RMON; NETCONF;
7.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
8.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка на дисковите масиви към посочени от Възложителя брой хостове. Настройка, конфигурация и свързване на дисковите масиви към комутаторите. Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
9.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
10.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
11.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
12.	Съответствие	CE; RoHS.

1.1.5. SAN комутатор

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Тип	Fiber Channel SAN комутатор с поддръжка скорости на трансфер от 32Gb и 16Gb на порт
3.	Брой портове	Минимум 48бр. активирани порта оборудвани с оптични SFP модули поддържащи скорост на трансфер от 32Gb и 16Gb. Включени комплект от 38бр. оптични кабели OM4 с дължина минимум 5 м. Включени комплект от 10бр. оптични кабели OM4 с дължина минимум 10 м. Възможност за надграждане на броя портове до 64.
4.	Захранване	Резервирани захранващи модули, hot-plug
5.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф. Височина на шасито максимум 1U. Включени релси за монтаж и необходимите захранващи кабели за резервирано свързване.
6.	Включени функционалности	Софтуер за управление с графичен интерфейс; Наблюдение в реално време на производителността и известяване за потенциални тесни места на база зададени политики; Да позволява свързване на FC комутатори на големи разстояния, минимум 30 км; Обединяване на минимум 8 бр. връзки/порта в група при свързване между комутатори (ISL Trunking); Разделянето на фабриката на отделни виртуални сторидж мрежи; Управление на приоритети на натоварванията (Quality of Service – QoS), засичане на потенциални тесни места и изолиране на трафика в зони;
7.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем

8.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка на дисковите масиви към посочени от Възложителя брой хостове. Настройка, конфигурация и свързване на дисковите масиви към комутаторите. Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
9.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
10.	Срок на доставка	45 дни от подписване на договор
11.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
12.	Съответствие	CE; RoHS.

1.1.6. Комуникационен шкаф

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Тип	Комуникационен шкаф, 42U, дълбочина минимум 1200 mm, ширина 800 mm предначанен за монтаж на изискваното оборудване.
3.	Параметри	Динамично натоварване минимум 1000kg; Вентилирани предна и задна врата с възможност за демонтаж; Перфорация – мин. 80% Заклучване на предна и задна врата;
4.	Окомплектация	Включени минимум 2бр. PDU. Всяко PDU следва да бъде с : - монофазен вход IEC309 32A, - минимум 16 бр. изходи с конектори тип IEC320 C13 - минимум 6 бр. изходи с конектори тип IEC320 C19; Включена опция за защита срещу накланяне на шкафа;
5.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
6.	Инсталация на оборудването	Всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя и монтаж. Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника-
7.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
8.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
9.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
10.	Съответствие	CB; RoHS.

1.2. Система за архивиране

1.2.1. Система за архивиране - Устройство за съхранение на архиви

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира.
2.	Тип на устройството	Хардуерно устройство за съхраняване на бекъп данни върху твърди дискове с вградена функция за дедупликация на входните данни на блоково ниво (in-line deduplication). Едновременна поддръжка на NAS (Мрежови протоколи CIFS, NFS) и VTL (Virtual tape library) интерфейси. Включена функция за компресия на съхранените данни.

		<p>Да включва лиценз за защита на минимум 1ТВ данни за софтуер за бекъп и архивиране, който да не ограничава броя архивирани/бекъпирани хостове, включително виртуални машини. Без ограничение от типа хипервайзор или операционна система, с поддръжка и осигуряване на ъпдейти за 60 месеца.</p> <p>Да се специфицира производител и модел на софтуера</p> <p>Включени функционалности:</p> <p>Едновременна защита на физически и виртуални инсталации;</p> <p>Бекъп на физически инсталации: Windows, Linux, Unix и приложения работещи под тези операционни системи;</p> <p>Бекъп на виртуални среди: VMware, Hyper-V, Citrix Xen, Red Hat EV, Oracle VM;</p> <p>Стартиране на виртуална машина директно от резервното копие без необходимост от предварително възстановяване;</p> <p>Достъп до виртуална машина от локацията на резервното копие, веднага след стартиране на процеса по бекъп, без необходимост да се изчаква приключване на копирането;</p> <p>Възстановяване на цели физически файлови системи и виртуални машини, както и на отделни избрани файлове и пощенски кутии;</p> <p>Възстановяване на данни между различни хардуерни платформи;</p> <p>Бекъп и възстановяване на данни от облачна среда;</p> <p>Балансиране на натоварването и пренасочване пътя на трафика между два или повече медия сървъри;</p> <p>Дедупликация на данни;</p> <p>Отдалечена репликация на данни;</p> <p>Запис на резервни копия върху дискове и лентови библиотеки;</p> <p>Модули за бекъп на приложения и бази данни от типа на: MS Exchange, Sharepoint, MS SQL, MySQL, Active Directory, Oracle, SAP.</p> <p>Поддръжка на опции за създаване на архиви на данни с модули за търсене в архив, електронно идентифициране, откриване и съхраняване на информация.</p> <p>Поддръжка на опции за защита и архив на данни на крайни клиентски устройства (PC, Laptop) и потребители;</p>
3.	Архитектура	Резервирана с дублиране на основните подсистеми - запазващи блокове, охлаждане, дискова подсистема.
4.	Инсталирано дисково пространство	40 TB физическо дисково пространство след RAID 6 защита, за съхраняване на бекъп данни.
5.	Максимално поддържано дисково пространство след RAID 6 защита	Да се специфицира максималното поддържано дисково пространство след RAID 6 защита за предложената конфигурация
6.	Максимален поддържан трансфер	10 TB/h трансфер на системата, без използване ресурс на бекъп сървъра/сървърите, бекъпиранияте клиенти и др.
7.	Отдалечена репликация с функция за криптиране	Да се специфицира дали системата включва лиценз за отдалечена репликация с функция за криптиране на данните.
8.	Инсталирани портове	Мин. 4 x 10Gb оптични порта със SFP+ конектори Мин. 4 x 16G оптични порта с включени SFP конектори
9.	Гаранционен срок	Минимум 60 месеца на всички хардуерни и софтуерни компоненти - да се докаже с партиден номер от производителя
10.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка на оборудването. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
11.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
12.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор

13.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
14.	Съответствие	CE; RoHS.

1.2.1.1. Разширение на платформата за управление на бекъп и архивиране – лицензи за капацитет

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Софтуер за управление на резервни копия и архиви	Идентичен с предложения в т.1.2.1
2.	Включени лицензи	Лиценз за защита на ITB данни за включените функционалности с поддръжка и осигуряване на ъпдейти за 60 месеца.
3	Срок на доставка	45 дни от подписване на договор
4.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя

1.2.2. Система за архивиране - Лентова библиотека

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Тип	Лентова библиотека базирана на LTO7 технология
3.	Лентови устройства	Лентовата библиотека да включва минимум 2бр. лентови устройства тип LTO7 всяко с 8Gb FC свързаност. Минимум 2бр. свободни слота за допълнителни LTO устройства.
4.	Слотове за ленти	Да се специфицира броят активирани и включени в конфигурацията слотове за лентови касети.
5.	Включени лицензи – функционалност за Partitioning	Да се специфицира дали предложената конфигурация включва лиценз за Partitioning.
6.	Захранване	Резервирани захранващи модули
7.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф с включени релси и необходимите кабели за резервирано свързване към захранването. Да бъдат включени минимум 50бр. лентови касети LTO7 и 2бр. почистващи касети.
8.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
9.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Свързване и настройка към предвидени сървъри за бекъп. Целият процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
10.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
11.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор

1.3. Сървъри за приложения.

1.3.1. Сървъри – ТИП 1 (модулни изчислителни сървъри)

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Шаси	Сървърът да бъде предназначен и напълно съвместим за монтаж и експлоатация в изискваното модулно сървърно шаси от позиция „1.3.3. Модулно сървърно шаси“
3.	Сървърна архитектура	Двупроцесорна x86 архитектура

4.	Брой инсталирани процесори	Минимум 2
5.	Процесор	12 физически и 24 логически ядра, базова честота 2.6GHz; Производителност съгласноSPECrate2017_int_base: минимум 130 точки
6.	Памет - инсталиран обем	Минимум 192GB (12x 16GB) инсталирана; Тип DIMM: DDR4-2666 registered, ECC; Поддръжка на 6 канала памет;
7.	Памет – максимален поддържан обем	Максимален поддържан обем памет от сървъра – да се специфицира.
8.	Разширителни слотове	Минимум 2бр. PCIe 3.0 x16
9.	Дискове	Минимум 2бр. 480GB SSD hot-plug 2.5”
10.	Дисков контролер	12Gb SAS RAID с поддръжка на нива 1, 10, 5
11.	Свободни слотове за дискове	Минимум 4бр. свободни слотове за 2.5“ SAS/SSD дискове за сървъра в комбинация с изискваното модулно сървърно шаси от позиция „1.3.3. Модулно сървърно шаси“
12.	LAN контролер	2 порта 10Gb SFP+ с включени оптични модули
13.	FC контролер	2 порта 16Gb с включени оптични SFP модули
14.	Управление	Вграден контролер за отдалечено управление с отделен 1Gb Ethernet порт. Включена пълна KVM отдалечена функционалност.
15.	Поддържани операционни системи и хипервайзори	Windows Server 2016 или по-нова; Hyper-V Server 2016 или по-нова; SUSE Linux Enterprise Server 12 или по-нова; Red Hat Enterprise Linux 7 или по-нова; vSphere 6.5 или по-нова
16.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
17.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
18.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
19.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
20.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
21.	Съответствие	CE; RoHS.

1.3.2. Сървъри – ТИП 2 (модулни изчислителни сървъри)

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Шаси	Сървърът да бъде предназначен и напълно съвместим за монтаж и експлоатация в изискваното модулно сървърно шаси от позиция „1.3.3. Модулно сървърно шаси“
3.	Сървърна архитектура	Двупроцесорна x86 архитектура
4.	Брой инсталирани процесори	Минимум 2
5.	Процесор	12 физически и 24 логически ядра, базова честота 2.6GHz; Производителност съгласноSPECrate2017_int_base: минимум 130 точки
6.	Памет - инсталиран обем	Минимум 192GB (12x 16GB) инсталирана; Тип DIMM: DDR4-2666 registered, ECC; Поддръжка на 6 канала памет;
7.	Памет – максимален поддържан обем	Максимален поддържан обем памет от сървъра – да се специфицира.

8.	Разширителни слотове	Минимум 2бр. PCIe 3.0 x16 свободни слота с поддръжка на минимум 2бр. специализирани GPU карти за VDI (Virtual Desktop Infrastructure), всяка с графична памет минимум 16GB GDDR5 ECC и 4000 ядра
9.	Дискове	Минимум 2бр. 480GB SSD hot-plug 2.5”
10.	Дисков контролер	12Gb SAS RAID с поддръжка на нива 1, 10, 5
11.	Свободни слотове за дискове	Минимум 4бр. свободни слотове за 2.5“ SAS/SSD дискове за сървъра в комбинация с изискваното модулно сървърно шаси от позиция „1.3.3. Модулно сървърно шаси“
12.	LAN контролер	2 порта 10Gb SFP+ с включени оптични модули
13.	FC контролер	2 порта 16Gb с включени оптични SFP модули
14.	Управление	Вграден контролер за отдалечено управление с отделен 1Gb Ethernet порт. Включена пълна KVM отдалечена функционалност.
15.	Поддържани операционни системи и хипервайзори	Windows Server 2016 или по-нова; Hyper-V Server 2016 или по-нова; SUSE Linux Enterprise Server 12 или по-нова; Red Hat Enterprise Linux 7 или по-нова; vSphere 6.5 или по-нова
16.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
17.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
18.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
19.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
20.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
21.	Съответствие	CE; RoHS.

1.3.3. Сървъри – Модулно сървърно шаси

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф с включени релси и необходимите кабели за свързване към захранване.
3.	Височина на шасито	Да се специфицира височината на шасито в RU (rack units).
4.	Съвместимост	Шасито да бъде предназначено и напълно съвместимо за монтаж и експлоатация на изискваните модулни изчислителни сървъри Тип 1 и Тип 2 от позиции 1.3.1 и 1.3.2.
5.	Брой поддържани модулни сървъри	Минимум 4бр. от модулни изчислителни сървъри Тип 1; Минимум 2бр. от модулни изчислителни сървъри Тип 2;
6.	Захранване и охлаждане	Hot-plug, резервирани захранващи и охлаждащи модули; Захранващи модули всеки с минимум 1600W, 94% ефективност
7.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
8.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от

		страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
9.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
10.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
11.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
12.	Съответствие	CE; RoHS.

1.3.4. Сървъри – ТИП 3 (сървъри за вграждане в шкаф)

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф с включени релси и необходимите кабели за свързване към захранване.
3.	Височина на шасито	Да се специфицира височината на шасито в RU (rack units).
4.	Сървърна архитектура	Двупроцесорна x86 архитектура
5.	Брой инсталирани процесори	Минимум 2
6.	Процесор	16 физически и 32 логически ядра, базова честота 2.1GHz; Производителност съгласноSPECrate2017_int_base: минимум 160 точки
7.	Памет	Минимум 384GB (12x 32GB) инсталирана; Тип DIMM: DDR4-2666 registered, ECC; Поддръжка на 6 канала памет; Системата да поддържа минимум 3ТВ памет;
8.	Слотове за дискове	Минимум 8бр. 2.5“ за SAS/SSD дискове
9.	Инсталирани дискове	Минимум 2бр. 480GB SSD hot-plug 2.5”
10.	Дисков контролер	12Gb SAS RAID с минимум 2GB енергийно защитена кеш памет, поддръжка на нива 1, 10, 5, 6
11.	LAN контролер	2 порта 10Gb SFP+ с включени оптични модули 2 порта 1Gb Ethernet RJ45
12.	FC контролер	2 порта 16Gb с включени оптични SFP модули
13.	Разширителни слотове	Минимум 4бр. PCIe 3.0
14.	Управление	Вграден контролер за отдалечено управление с отделен 1Gb Ethernet порт. Включена пълна KVM отдалечена функционалност.
15.	Захранване и охлаждане	Hot-plug, резервирани захранващи и охлаждащи модули; Захранващи модули всеки с минимум 800W, 96% ефективност
16.	Поддържани операционни системи и хипервайзори	Windows Server 2016 или по-нова; Hyper-V Server 2016 или по-нова; SUSE Linux Enterprise Server 12 или по-нова; Red Hat Enterprise Linux 7 или по-нова; vSphere 6.5 или по-нова
17.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
18.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от

		страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
19.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
20.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
21.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
22.	Съответствие	CE; RoHS.

1.3.5. Сървъри – ТИП 4 (сървъри за вграждане в шкаф)

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф с включени релси и необходимите кабели за свързване към захранване.
3.	Височина на шасито	Да се специфицира височината на шасито в RU (rack units).
4.	Сървърна архитектура	Четири-процесорна x86 архитектура
5.	Брой инсталирани процесори	Минимум 4
6.	Процесор	28 физически и 56 логически ядра, базова честота 2.5GHz; Производителност съгласноSPECrate2017_int_base: минимум 560 точки
7.	Памет	Минимум 768GB (24x 32GB) инсталирана; Тип DIMM: DDR4-2666 registered, ECC; Поддръжка на 6 канала памет; Системата да поддържа минимум 6TB памет;
8.	Слотове за дискове	Минимум 8бр. 2.5“ за SAS/SSD дискове
9.	Инсталирани дискове	Минимум 2бр. 480GB SSD hot-plug 2.5”
10.	Дисков контролер	12Gb SAS RAID с минимум 2GB енергийно защитена кеш памет, поддръжка на нива 1, 10, 5, 6
11.	Разширителни слотове	Минимум 8бр. PCIe 3.0 x16
12.	LAN контролер	4 порта 10Gb SFP+ с включени оптични модули
13.	FC контролер	4 порта 16Gb с включени оптични SFP модули
14.	Управление	Вграден контролер за отдалечено управление с отделен 1Gb Ethernet порт. Включена пълна KVM отдалечена функционалност.
15.	Захранване и охлаждане	Hot-plug, резервирани захранващи и охлаждащи модули; Захранващи модули всеки с минимум 1600W, 94% ефективност
16.	Поддържани операционни системи и хипервайзори	Windows Server 2016 или по-нова; Hyper-V Server 2016 или по-нова; SUSE Linux Enterprise Server 12 или по-нова; Red Hat Enterprise Linux 7 или по-нова; vSphere 6.5 или по-нова
17.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
18.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от

		страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.
19.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
20.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
21.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
22.	Съответствие	CE; RoHS.

1.3.6. Сървъри – ТИП 5 (сървъри за вграждане в шкаф)

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител, модел, продуктов номер	Да се специфицира
2.	Шаси	За монтаж в стандартен 19“ шкаф с включени релси и необходимите кабели за свързване към захранване.
3.	Височина на шасито	Да се специфицира височината на шасито в RU (rack units).
4.	Сървърна архитектура	Осем-процесорна x86 архитектура
5.	Брой инсталирани процесори	Минимум 8
6.	Процесор	24 физически и 48 логически ядра, базова честота 2.5GHz; Производителност съгласноSPECrate2017_int_base: минимум 1060 точки
7.	Памет	Минимум 1536GB (48x 32GB) инсталирана; Тип DIMM: DDR4-2666 registered, ECC; Системата да поддържа минимум 12TB памет;
8.	Слотове за дискове	Минимум 4бр. 2.5“ за SAS/SSD дискове
9.	Инсталирани дискове	Минимум 2бр. 800GB SSD hot-plug 2.5”
10.	Дисков контролер	12Gb SAS RAID с минимум 2GB енергийно защитена кеш памет, поддръжка на нива 1, 10, 5, 6
11.	Разширителни слотове	Минимум 8бр. PCIe 3.0 x16
12.	LAN контролер	4 порта 10Gb SFP+ с включени оптични модули
13.	FC контролер	4 порта 16Gb с включени оптични SFP модули
14.	Управление	Вграден контролер за отдалечено управление с отделен 1Gb Ethernet порт. Включена пълна KVM отдалечена функционалност.
15.	Захранване и охлаждане	Hot-plug, напълно резервирани захранващи и охлаждащи модули;
16.	Поддържани операционни системи и хипервайзори	Windows Server 2016 или по-нова; Hyper-V Server 2016 или по-нова; SUSE Linux Enterprise Server 12 или по-нова; Red Hat Enterprise Linux 7 или по-нова; vSphere 6.5 или по-нова
17.	Гаранционен срок и поддръжка от доставчика	Минимум 60 месеца и време за реакция до следващия работен ден от заявяване на проблем
18.	Инсталация и конфигурация на оборудването	Инсталиране, конфигуриране и пускане в експлоатация на оборудването, включително всички необходими дейности и труд по доставяне на оборудването в изчислителния център - помещение на Възложителя, монтаж и всички необходими начални настройки и конфигурации. Целия процес по интеграция трябва да протече с активното участие на персонал на възложителя, предоставяне на know-how и обучение от страна на доставчика за доставената техника и администрирането и.

19.	Време за подмяна на дефектирала част от доставчика в рамките на гаранционния период	Максимум до 3 работни дни след постъпване на заявката
20.	Срок на доставка	До 45 дни от подписване на договор
21.	Срок за инсталация	До 10 дни от заявка на Възложителя
22.	Съответствие	CE; RoHS.

II. Технически спецификации за продуктите по обособена позиция № 2: Доставка на настолни и преносими компютри, тънки клиенти и таблети.

Обособената позиция включва доставка, монтаж, пускане в експлоатация и гаранционен сервиз на следните продукти:

- Работни станции (настолни компютри);
- Преносими компютри;
- Тънки клиенти;
- Таблети.

2.1. Работни станции (настолни компютри)

2.1.1. Работна станция (настолна) – ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1	Производител и марка	Да се специфицира
2	Серия и модел	Да се специфицира
3	Кутия – фактор	Tower/Minitower/Microtower Да се специфицира обема на кутията в литри
4	Процесор	Мин. 4 ядрен с базова работна честота 3.6GHz, 6MB cache, да поддържа 64-битови инструкции, литография максимум 14nm Производителност: резултат от поне 8000 съгласно www.cpubenchmark.net
5	Чипсет	Да поддържа мин. 4 x SATA III, VT-d, макс. TDP 6W
6	Оперативна памет	Мин. 4GB DDR4, да поддържа разширение до поне 32GB
7	Твърд диск	Мин. 500 GB SATA III, 3.5“, 7200 rpm, възможност за инсталиране на втори диск. Да се специфицира форм фактора на вградените ниши за дискове
8	Видеокарта	Да поддържа мин. 3 външни дисплея, DirectX 12, OpenGL 4.4, да има набор от технологии за декодиране и обработка на изображения, вградени в интегрираната графика на процесора.
9	Аудио	интегрирано
10	Входно-изходни портове	Минимум 8 (осем) USB, като поне шест от тях да са USB 3.0. Разположени на предния панел мин. два USB 3.0 Минимум 1 брой DisplayPort, VGA; 3.5 mm стереожакове за микрофон/слушалки, (допуска се и комбо жак), разположени на челния панел.
11	Разширителни слотове, минимум	Мин. 1x PCIe x16, 1x PCIe x1, 1x PCIe произволно опроводен
12	Гнезда за вътрешни дискове (3.5"/2.5" bays)	Да се специфицират
13	Мрежа	Вградена 10/100/1000 Mbps
14	Сигурност	Вграден TPM 2.0, слот за заключване
15	Захранване	Мин. 240W
16	Ефективност на захранването	Да се специфицира енергийната ефективност на предложеното захранване в % при 50% натоварване на системата
17	Мишка	USB, Оптична със скрол от производителя на компютъра
18	Клавиатура	USB, с надписи по БДС от производителя на компютъра

19	Монитор	От производителя на компютърната конфигурация. Матрица IPS, LED - в диапазона 23,5 - 24 инча; Разделителна способност: 1920 x 1080 или по-добра; Контраст: $\geq 1000:1$ – статично контрастно отношение; Ъгли на видимост (h/v): 178°/178°; Яркост на дисплея: ≥ 250 cd/m ² ; Време за опресняване: ≤ 6 ms; Входно-изходни портове: Входящи сигнали - минимум 1 брой DisplayPort вход, 1 брой VGA, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео вход, минимум 2 броя USB 3.0. Да е оборудван със стойка за регулиране на височината. Окомплектован с необходимите кабели; Сертификати: CE; RoHS; WEEE; ENERGY STAR.
20	Операционна система	Предварително инсталирана версия на Microsoft Windows 10 Pro 64-bit OEM или еквивалент
21	Сертификационни изисквания	CE Mark, Energy star 6.1, WEEE, RoHS, ИТ ЕКО Декларация или еквивалентни <i>Изискването се удостоверява с представяне на валидни сертификати (заверени от участника копия, придружени с превод на български език) или посочване на публично достъпен електронен адрес, където информацията е налична или представяне на други документи, с които се удостоверява съответствието с изискванията. Всички посочени сертификати трябва да бъдат за конкретните производител, марка и модел персонален и преносим компютър, оферирани в процедурата. Участникът трябва да представи сертификати, издадени от оторизирана лаборатория и удостоверяващи, че предлаганото оборудване (компютри) отговарят на критериите за консумация на енергия „Energy Star” или еквивалентни (заверено от участника копие, придружено с превод на български език). За доказателство се приема и съответния линк към сертифициращата организация https://www.energystar.gov/, заедно с разпечатка от регистрацията на предложения модел компютър</i>
22	Гаранция	мин.36 месеца от производителя, да се посочи партиден номер от производителя
23	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

2.1.2. Работна станция (настолна) – ТИП 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1	Производител и марка	Да се специфицира
2	Серия и модел	Да се специфицира
3	Кутия – фактор	Tower/Minitower/Microtower Да се специфицира обема на кутията в литри
4	Процесор	Минимум четири физически ядра, минимум 4 логически нишки; Cache минимум 6MB; Литография максимум 14nm; да поддържа 64-битови инструкции Производителност: резултат от поне 8000 съгласно www.cpubenchmark.net .
5	Чипсет	Литография максимално 22 nm; Максимално TDP 6W; Поддръжка на USB ревизии 3.0 и 2.0; Минимум 24 PCI Express линии; Trusted Execution технология или пълнофункционален еквивалент; Standard Manageability технология; Технология за поддръжка на ефективна виртуализация на входно-изходните устройства или еквивалентна.
6	Оперативна памет	Мин. 8GB DDR4, да поддържа разширение до поне 64GB
7	Твърд диск	1 x 500GB, 3.5“, SATA III, възможност за инсталиране на втори диск. Да се специфицира форм фактора на вградените ниши за дискове
8	Видеокарта	Да поддържа мин. 3 външни дисплея, DirectX 12, OpenGL 4.4, да има набор от технологии за декодиране и обработка на изображения, вградени в интегрираната графика на процесора.
9	Аудио	интегрирано

10	Входно-изходни портове	Минимум 10 (десет) USB, като поне шест от тях да са USB 3.1 Gen 1. Разположени на предния панел мин. четири, като два от тях да са USB 3.1 Gen 1 Минимум 2 броя DisplayPort, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео изход; 3.5 mm стереожакове – минимум 1 бр. за микрофон/слушалки, разположени на челния панел.
11	Разширителни слотове, минимум	Мин. 1 брой PCI-E x16, 1 брой PCI-E x 16 (опроводен x 4), 1 брой PCI-E x 1, 1 брой M2 (2280/2242)
12	Гнезда за вътрешни дискове (3.5"/2.5" bays)	Да се специфицират
13	Мрежа	Вградена 10/100/1000 Mbps
14	Сигурност	Вграден TPM 2.0
15	Захранване	Макс. 280W, да се специфицира енергийната ефективност на предложеното захранване в % при 50% натоварване на системата
16	Мишка	USB, Оптична със скрол от производителя на компютъра
17	Клавиатура	USB, с надписи по БДС от производителя на компютъра
18	Монитор	От производителя на компютърната конфигурация. Матрица IPS, LED - в диапазона 23,5 - 24 инча; Разделителна способност: 1920 x 1080 или по-добра; Контраст: $\geq 1000:1$ – статично контрастно отношение; Ъгли на видимост (h/v): 178°/178°; Яркост на дисплея: ≥ 250 cd/m ² ; Време за опресняване: ≤ 6 ms; Входно-изходни портове: Входящи сигнали - минимум 1 брой DisplayPort вход, 1 брой VGA, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео вход, минимум 2 броя USB 3.0 и 2 броя USB 2.0 порта. Да е оборудван със стойка за регулиране на височината. Окомплектован с необходимите кабели; Сертификати: CE; RoHS; WEEE; ENERGY STAR.
19	Операционна система	Предварително инсталирана версия на Microsoft Windows 10 Pro 64-bit OEM или еквивалент
20	Сертификационни изисквания	CE Mark, Energy star 6.1, RoHS, ИТ ЕКО Декларация или еквивалентни <i>Изискването се удостоверява с представяне на валидни сертификати (заверени от участника копия, придружени с превод на български език) или посочване на публично достъпен електронен адрес, където информацията е налична или представяне на други документи, с които се удостоверява съответствието с изискванията. Всички посочени сертификати трябва да бъдат за конкретните производител, марка и модел персонален и преносим компютър, оферирани в процедурата. Участникът трябва да представи сертификати, издадени от оторизирана лаборатория и удостоверяващи, че предлаганото оборудване (компютри) отговарят на критериите за консумация на енергия „Energy Star” или еквивалентни (заверено от участника копие, придружено с превод на български език). За доказателство се приема и съответния линк към сертифициращата организация https://www.energystar.gov/, заедно с разпечатка от регистрацията на предложения модел компютър</i>
21	Гаранция	мин.36 месеца от производителя, да се посочи партиден номер от производителя
22	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

2.1.3. Работна станция (настолна) – ТИП 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1	Производител и марка	Да се специфицира
2	Серия и модел	Да се специфицира

3	Кутия – фактор	Tower/Minitower/Microtower Да се специфицира обема на кутията в литри
4	Процесор	Минимум 6 физически ядра, минимум 6 логически нишки; Cache минимум 9MB; Литография максимум 14nm; да поддържа 64-битови инструкции; Производителност: резултат от поне 10,000 съгласно www.cpubenchmark.net.
5	Чипсет	Литография максимално 14 nm; Максимално TDP 6W; Поддръжка на USB ревизии 3.0 и 2.0; Технология за поддръжка на ефективна виртуализация на входно-изходните устройства или еквивалентна.
6	Оперативна памет	Мин. 8GB DDR4, работна честота не по-малко от 2666 MHz; Разширяема до не по-малко от 32GB
7	Твърд диск	Мин. 1000 GB, 3,5“, SATA III, да има възможност за инсталиране на диск тип SSD M.2 nVMe
8	Оптично устройство	Вътрешно DVD записващо устройство от производителя
9	Видеокарта	Интегрирана процесорна графика, DirectX 12, OpenGL 4.4
10	Аудио	интегрирано
11	Входно-изходни портове	Минимум 10 (десет) USB, като поне шест от тях да са USB 2.0 Gen и четири от тях да са USB 3.1 Gen1. Разположени на предния панел мин. четири, като мин. два от тях USB 3.1 Gen 1; Минимум 1 брой DisplayPort, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео изход; 3.5 mm стереожакове – минимум 2 бр. за микрофон/слушалки, разположени на челния панел.
12	Разширителни слотове, предложени	Да се посочи броя на предложените PCIe слотове
13	Гнезда за устройства	Минимум един свободен 3,5“ слот, един свободен 2,5“ слот и един свободен 5,25“ слот за устройства.
14	Мрежа	Вградена 10/100/1000 Mbps
15	Сигурност	Вграден TPM 2.0 Четец на смарт карти. Да се посочи къде е разположен четецът на смарт карти.
16	Захранване	Макс. 280W да се специфицира енергийната ефективност на предложеното захранване в % при 50% натоварване на системата
17	Мишка	USB, Оптична със скрол от производителя на компютъра
18	Клавиатура	USB, с надписи по БДС от производителя на компютъра
19	Монитор	От производителя на компютърната конфигурация. Матрица IPS, LED - в диапазона 23,5 - 24 инча; Разделителна способност: 1920 x 1080 или по-добра; Контраст: $\geq 1000:1$ – статично контрастно отношение; Ъгли на видимост (h/v): 178°/178°; Яркост на дисплея: ≥ 250 cd/m ² ; Време за опресняване: ≤ 5 ms; Входно-изходни портове: Входящи сигнали - минимум 1 брой DisplayPort вход, 1 брой VGA, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео вход. Окомплектован с необходимите кабели; Сертификати: CE; RoHS; WEEE; ENERGY STAR.
20	Операционна система	Предварително инсталирана версия на Microsoft Windows 10 Pro 64-bit OEM или еквивалент
21	Сертификационни изисквания	Energy Star 6.1., Декларация за съответствие с директивите на ЕС за електромагнитна съвместимост и електрическа безопасност, WEEE, RoHS, ИТ ЕКО Декларация или еквивалентни Microsoft Operating Systems: HCL/HCL entry / WHQL <i>Изискването се удостоверява с представяне на валидни сертификати (заверени от участника копия, придружени с превод на български език) или посочване на публично достъпен електронен адрес, където информацията е налична или представяне на други документи, с които се удостоверява съответствието с изискванията. Всички посочени сертификати трябва да бъдат за</i>

		конкретните производител, марка и модел персонален и преносим компютър, оферирани в процедурата. Участникът трябва да представи сертификати, издадени от оторизирана лаборатория и удостоверяващи, че предлаганото оборудване (компютри) отговарят на критериите за консумация на енергия „Energy Star” или еквивалентни (заверено от участника копие, придружено с превод на български език). За доказателство се приема и съответния линк към сертифициращата организация https://www.energystar.gov/ , заедно с разпечатка от регистрацията на предложения модел компютър
22	Гаранция	мин.36 месеца от производителя, да се посочи партиден номер от производителя
23	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

2.2. Преносими компютри

2.2.1. Преносим компютър – ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1	Производител и марка	Да се специфицира
2	Серия и модел	Да се специфицира
3	Процесор	Мин., 4-ядрен с номинална работна честота 1.6GHz, да поддържа 64-битови инструкции
4	Оперативна памет	Мин. 8GB DDR4 с възможност за разширение до поне 16GB
5	Матрица	Мин. 15.6“, матов, LED подсветка; Номинална разделителна способност 1366 x 768, вградена уеб камера и микрофон
6	Твърд диск	Мин. 500GB SATAIII
7	Аудио	Вградени говорители
8	Входно-изходни портове	Мин. 3 x USB порта, два от които да са версия USB 3.0, 1xVGA (не се допуска използване на външен адаптер), Наличие на вградени цифрови видео изходи - да се посочат брой и типове вграден 1x RJ-45 (не се допуска използване на външен адаптер), комбиниран аудио жак, SD card reader
9	Мрежова свързаност	Вградена 100/1000Mbps мрежова карта, вграден Bluetooth, Wi-Fi 802.11 ac
10	Сигурност	Вграден TPM и четец на пръстов отпечатък
11	Батерия - основна	Мин. 48Wh, мин. 3 клетки
12	Клавиатура	Фабрично надписана по БДС, интегрирана.
13	Операционна система	Предварително инсталирана версия на Microsoft Windows 10Pro 64-bit OEM или еквивалент
14	Тегло	Да се посочи теглото на преносимия компютър.
15	Други изисквания	Включени в комплектацията: - Чанта и оптична мишка с логото на производителя на преносимия компютър; - АС адаптер минимум 65W.
16	Сертификационни изисквания	Декларация за съответствие с директивите на ЕС за електромагнитна съвместимост и електрическа безопасност, RoHS, Energy star ИТ ЕКО Декларация или еквивалентни
17	Гаранция	мин.36 месеца от производителя, да се посочи партиден номер от производителя
18	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

2.2.2. Преносим компютър – ТИП 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1	Производител и марка	Да се специфицира
2	Серия и модел	Да се специфицира

3	Процесор	Мин. 2 физически ядра, 4 логически нишки; номинална работна честота 2.2 GHz, вградена кеш памет 3MB L3; Контролер за памет – 2 канала, DDR4 2133 MHz; Графичен контролер – DirectX 12, OpenGL 4.4, 32GB споделена видео памет, 4K поддръжка; Литографски процес – макс. 14 nm.
4	Оперативна памет	Мин. 4 GB DDR4, с възможност за разширение до поне 32 GB. Един свободен слот за памет.
5	Матрица	15.6", матов, LED подсветка; Номинална разделителна способност: 1,920 x 1,080 pixel.
6	Твърд диск	Мин. 500GB SATAIII
7	Аудио	Вградени говорители
8	Входно-изходни портове	Мин. 3x USB 3.1 порта (поне 1 от които Type-C) 1 x VGA (не се допуска използване на външен адаптер) 1 x HDMI Да се посочи наличие или отсъствие на друг цифров видеоизход (брой и типове); 1x аудио порт вграден 1x RJ-45 (не се допуска използване на външен адаптер) слот за SIM карти SD card reader
9	Мрежова свързаност	10/100/1000 Gigabit Ethernet, Bluetooth 4.2, Wireless 802.11 b/g/n, възможност за вграден WWAN/4G/ LTE модул.
10	Сигурност	Вграден TPM 2.0 и четец на пръстов отпечатък,
11	Батерия-основна	Мин. 50 Wh, мин. 4 клетки
12	Клавиатура	Фабрично надписана по БДС, интегрирана, с цифрова секция, устойчива на заливания с течности.
13	Операционна система	Предварително инсталирана версия на Microsoft Windows 10 Pro 64-bit OEM или еквивалент
14	Тегло	Да се посочи теглото на преносимия компютър.
15	Други изисквания	- Вградени HD камера, стерео говорители и микрофон. Включени в комплектацията: - Чанта и оптична мишка с логото на производителя на преносимия компютър; - AC адаптер минимум 65W.
16	Сертификационни изисквания	Европейски Energy Star 6.1., Декларация за съответствие с директивите на ЕС за електромагнитна съвместимост и електрическа безопасност, WEEE, RoHS, ИТ ЕКО Декларация, Microsoft Operating Systems: HCT/HCL entry / WHQL или еквивалентни
17	Гаранция	мин.36 месеца от производителя, да се посочи партиден номер от производителя
18	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

2.2.3. Преносим компютър – ТИП 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1	Производител и марка	Да се специфицира
2	Серия и модел	Да се специфицира
3	Процесор	Мин. 4 физически ядра и 8 логически ядра, номинална работна честота 1.6GHz, вградена кеш памет 6MB, Графичен контролер – DirectX 12, OpenGL 4.4, 32GB споделена видео памет, 4K поддръжка; да поддържа 64-битови инструкции и двуканален режим на паметта, Литографски процес макс. 14nm
4	Оперативна памет	Мин. 8GB DDR4 2400 MHz с възможност за разширение до поне 16GB
5	Матрица	13“ – 14“, матов, LED подсветка; Номинална разделителна способност: 1920 x 1080, вградена камера и микрофон
6	Твърд диск	Мин. 256GB SSD
7	Аудио	Вградени говорители

8	Входно-изходни портове	Мин. 3 x USB 3.1 Gen 1 порта, от които минимум 1 да е type-C, 1xHDMI вграден RJ-45 (не се допуска използване на външен адаптер), комбиниран аудио жак, слот за SIM карти, Специализиран Порт за Docking станция / Port Replicator/USB-C SD card reader
9	Мрежова свързаност	Вградена 100/1000Mbps мрежова карта, вграден Bluetooth, Wi-Fi 802.11 ac, възможност за вграден WWAN модул – да/не
10	Сигурност	Вграден TPM и четец на пръстов отпечатък, smart card reader
11	Батерия	Мин. 42Wh, мин. 3 клетки
12	Клавиатура	Фабрично надписана по БДС, интегрирана.
13	Операционна система	Предварително инсталирана версия на Microsoft Windows 10 Pro 64-bit OEM или еквивалент
14	Тегло	Да се посочи теглото на преносимия компютър.
15	Други изисквания	Включени в комплектацията: - Чанта и оптична мишка с логото на производителя на преносимия компютър; - АС адаптер минимум 65W.
16	Сертификационни изисквания	Декларация за съответствие с директивите на ЕС за електромагнитна съвместимост и електрическа безопасност, RoHS, Energy star ИТ ЕКО Декларация или еквивалентни
17	Гаранция	мин.36 месеца от производителя, да се посочи партиден номер от производителя
18	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

2.3. Тънки клиенти

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Кутия	Да се посочи обем в литри
4.	Процесор	Номинална честота – минимум 1.6 GHz
5.	Оперативна памет	8GB DDR3, работна честота не по-малко от 1600 MHz.
6.	Дисково устройство	Flash memory модул 64 GB;
7.	Аудио	Вграден високоговорител
8.	Входно/изходни портове и интерфейси	Минимум 6 (шест) USB, като поне два от тях да са USB 3.0, разположени на предния панел Минимум 1 брой DisplayPort, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео изход; RJ-45: 1бр; 3.5 mm стереожакове - мин 1 бр. за микрофон, минимум 1 бр. за слушалки, разположени на челния панел.
9.	Комуникации	10/100/1000 Gigabit Ethernet.
10.	Сигурност	Интегриран TPM модул v. 2.0.
11.	Захранване	Външен АС-Adapter
12.	Мишка	USB, с оригинално лого на производителя на компютърната конфигурация.
13.	Клавиатура	USB, Full-size, надписи на латиница (клавиатурна подредба QWERTY – USA) и кирилица по БДС с оригинално лого на производителя на компютърната конфигурация.
14.	Лиценз за операционна система	Windows 10 IoT Enterprise.
15.	Лиценз за софтуер за управление	Enterprise версия на софтуерна платформа за управление на тънки клиенти под Windows 10 IoT. Да бъде включен абонамент за обновяване за 36 месеца.
16.	Окомплектовка	Захранващ кабел за устройството
17.	Сертификати	CE; RoHS; WEEE; ИТ ЕКО Декларация; Microsoft Operating Systems: HCT/HCL entry / WHQL; ENERGY STAR 6.1.

18	Монитор	От производителя на тънкия клиент Матрица IPS, LED - в диапазона 23,5 - 24 инча; Разделителна способност: 1920 x 1080 или по-добра; Контраст: $\geq 1000:1$ – статично контрастно отношение; Ъгли на видимост (h/v): 178°/178°; Яркост на дисплея: ≥ 250 cd/m ² ; Време за опресняване: ≤ 5 ms; Входно-изходни портове: Входящи сигнали - минимум 1 брой DisplayPort вход, 1 брой VGA, минимум 1 брой друг тип високочестотен цифров видео вход. Окомплектован с необходимите кабели; Сертификати: CE; RoHS; WEEE; ENERGY STAR.
19.	Гаранционен срок	36 месеца от производителя.
20.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор
21.	Възможности за разширение и допълнителни компоненти от производителя (Участникът следва да представи в техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство)	
21.1.	Акcesoари	Стойка за закрепване към монитор
21.2.	Четец на смарт карти	За вграждане, външен или вграден в клавиатура
21.3.	Гаранция	Допълнителни 2 години от производител
21.4.	Абонамент	Допълнителни 2 години абонамент за обновяване на предложения софтуер за управление – от производителя

2.4. Таблети

2.4.1 Таблет – ТИП 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Дисплей	В диапазона 10"-12,5"; Минимум 1920x1080 IPS Touch
4.	Процесор	Четириядрен с базова тактова честота 1,44GHz 2MB кеш, или двуядрен процесор с базова тактова честота 1,00GHz 4MB кеш
5.	Оперативна памет	Мин. 4GB
6.	Дисково устройство	Да се специфицира размер мин. 32 GB
7.	Вградени камери	Минимум: Front camera: 2MP, Rear camera: 5MP resolution.
8.	Видео контролер	Интегриран
9.	Видео свързаност	1 бр. DP или HDMI (може да се постигне и с допълнителен адаптер)
10.	Вградени портове/слотове	Мин. 1x USB Type C, 1x microSD Card slot, mic, speaker
11.	Общ брой вградени USB портове	Да се посочи
12.	Комуникации	Wi-Fi, Bluetooth, Вграден WWAN/4G/ LTE модул
13.	Сигурност	TPM
14.	Лиценз за операционна система	Windows 10 Pro Да позволява интегриране в корпоративна среда, управление чрез групови политики.
15.	Батерия	Минимум 33Wh
16.	Окомплектовка	Клавиатура Подходящ калъф или чанта.
17.	Тегло	мах. 850 грама; мах. 1,3 kg с клавиатурата
18.	Сертификати	CE; RoHS; ИТ ЕКО Декларация; ENERGY STAR 6.1.
19.	Гаранционен срок	36-месеца от производителя.
20.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор
21.	Възможности за разширение и допълнителни компоненти от производителя (Участникът следва да представи в техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на	

	страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство)
22.1	Акcesoари Интерактивна писалка
22.2	Акcesoари Безжична мишка

2.4.2 Таблет – ТИП2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Дисплей	В диапазона 10“-12,5“; Минимум 1280x800 Touch
4.	Процесор	Четириядрен с базова тактова честота 1,3GHz
5.	Оперативна памет	Мин. 2GB
6.	Дисково устройство	Да се специфицира размер мин. 32 GB
7.	Вградени камери	Минимум: Front camera: 2MP, Rear camera: 5MP resolution auto focus.
8.	Видео контролер	Интегриран
9.	Вградени портове/слотове	Мин. 1x micro USB 2.0, 1x microSD Card slot, mic, speaker
10.	Общ брой вградени USB портове	Да се посочи
11.	Комуникации	Wi-Fi, Bluetooth, Вграден
12.	Операционна система	Android 6.0
13.	Батерия	Минимум 7000MAh, работа мин. 10 часа
14.	Тегло	мах. 600 грама;
15.	Гаранционен срок	36-месеца от производителя.
16.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор
17.	Възможности за разширение и допълнителни компоненти от производителя (Участникът следва да представи в техническото си предложение декларация от производителя или от негов официален представител за България за продажбата и гаранционното поддържане на техниката на територията на страната, потвърждаваща, че компонентите са в производствената листа на производителя и са налични за разширение на оферирания модел устройство)	
18.	Акcesoари	Калъф

III. Технически спецификации за продуктите по обособена позиция № 3: Доставка на принтери, скенери и мултифункционални устройства, комплексно решение за печат

Обособената позиция включва доставка, монтаж, пускане в експлоатация и гаранционен сервиз на следните продукти:

- принтери;
- мултифункционални устройства;
- скенери;
- комплексно решение за печат

3.1. Принтери

3.1.1. Монохромнен лазерен/ LED принтер А4

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Макс. печат
4.	Формат на медията	Макс. А4
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. Gigabit Ethernet, USB 2.0 или 3.0, USB Host за директен печат
7.	Скорост на печат	Мин. 38 стр./мин. А4
8.	Разделителна способност при печат	Мин. 600 x 600 dpi
9.	Време за печат на първа страница	Макс. 8 сек.
10.	Памет	Мин. 256 МВ
11.	Процесор	Мин. 600 MHz
12.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 350 листа
13.	Медия	от 60 g/m ² до 220 g/m ²
14.	Софтуер	Възможност за интеграция със софтуер за управление на печат.
15.	Четци за карти	Възможност за добавяне на четци за карти.
16.	Гаранция	Мин. 36 месеца
17.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.2. Мултифункционални устройства

3.2.1. Монохромно лазерно/ LED мултифункционално устройство А4

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Мин. печат, копиране, сканиране
4.	Формат на медията	Макс. А4
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. Gigabit Ethernet, USB 2.0 или 3.0
7.	Скорост на печат	Мин. 45 стр./мин. А4
8.	Скорост на копиране	Мин. 45 стр./мин. А4
9.	Сканиране към	Мин. USB, папка
10.	Разделителна способност при печат	Мин. 1200 x 1200 dpi
11.	Разделителна способност при сканиране	Мин. 600 x 600 dpi
12.	Време за печат на първа страница	Макс. 8 сек.

13.	Памет	Мин. 512 МВ
14.	Процесор	Мин. 1000 MHz
15.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 600 листа
16.	Автоматично листоподаващо устройство за документи	Мин. 70 листа
17.	Медия	от 60 g/m ² до 220 g/m ²
18.	Софтуер	Възможност за интеграция със софтуер за управление на печат.
19.	Четци за карти	Възможност за добавяне на четци за карти.
20.	Гаранция	Мин. 36 месеца
21.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.2.2. Цветно лазерно/ LED мултифункционално устройство А4

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Мин. цветен печат, копиране, сканиране
4.	Формат на медията	Макс. А4
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. 10/100/1000 Ethernet, USB 2.0 или 3.0
7.	Скорост на печат ч/б	Мин. 35 стр./мин. А4 черно- бяло
8.	Скорост на печат цветно	Мин. 35 стр./мин. А4 цветно
9.	Скорост на копиране ч/б	Мин. 35 стр./мин. А4 черно- бяло
10.	Скорост на копиране цветно	Мин. 35 стр./мин. А4 цветно
11.	Сканиране към	Мин. USB, папка
12.	Разделителна способност при печат	Мин. 600 x 600 dpi
13.	Разделителна способност при сканиране	Мин. 600 x 600 dpi
14.	Време за печат на първа страница	Макс. 13 сек.
15.	Памет	Мин. 1024 МВ
16.	Процесор	Мин. 800 MHz
17.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 300 листа
18.	Автоматично листоподаващо устройство за документи	Мин. 100 листа
19.	Медия	от 60 g/m ² до 220 g/m ²
20.	Софтуер	Възможност за интеграция със софтуер за управление на печат.
21.	Четци за карти	Възможност за добавяне на четци за карти.
22.	Гаранция	Мин. 36 месеца
23.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.2.3. Монохромно лазерно/ LED мултифункционално устройство А3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Мин. печат, копиране, сканиране
4.	Формат на медията	А3
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. 10/100/1000 Ethernet, USB 2.0 или 3.0

7.	Скорост на печат	Мин. 30 стр./мин. А4
8.	Скорост на копиране	Мин. 30 стр./мин. А4
9.	Сканиране към	Мин. USB, папка
10.	Разделителна способност при печат	Мин. 1200 x 1200 dpi
11.	Разделителна способност при сканиране	Мин. 600 x 600 dpi
12.	Време за копиране на първа страница	Макс. 5.5 сек
13.	Памет	Мин. 2GB
14.	Процесор	Мин. 800 MHz
15.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 2 тава за мин. 500 листа А4 всяка
16.	Автоматично листоподаващо устройство за документи	Мин. 110 листа А4
17.	Медия	от 60 g/m2 до 256 g/m2
18.	Твърд диск	Възможност за добавяне на твърд диск с капацитет мин. 250GB
19.	Софтуер	Възможност за интеграция със софтуер за управление на печат.
20.	Четци за карти	Възможност за добавяне на четци за карти.
21.	Гаранция	Мин. 36 месеца
22.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.2.4. Цветно лазерно/ LED мултифункционално устройство А3 – Тип 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Мин. цветен печат, копиране, сканиране
4.	Подържан формат на хартията	А3
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. 10/100/1000 Ethernet, USB 2.0 или 3.0
7.	Скорост на печат ч/б	Мин. 24 стр./мин. А4 черно- бяло
8.	Скорост на печат цветно	Мин. 24 стр./мин. А4 цветно
9.	Скорост на копиране ч/б	Мин. 24 стр./мин. А4 черно- бяло
10.	Скорост на копиране цветно	Мин. 24 стр./мин. А4 цветно
11.	Сканиране към	Мин. USB, папка
12.	Разделителна способност при печат	Мин. 1200 x 1200 dpi
13.	Разделителна способност при сканиране	Мин. 600 x 600 dpi
14.	Време за копиране на първа страница ч/б	Макс. 7 сек за черно-бяло
15.	Време за копиране на първа страница цветно	Макс. 9 сек. за цветно
16.	Памет	Мин. 3GB
17.	Процесор	Мин. 800 MHz
18.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 2 тава за мин. 500 листа А4 всяка
19.	Автоматично листоподаващо устройство за документи	Мин. 110 листа А4
20.	Медия	от 60 g/m2 до 256 g/m2
21.	Твърд диск	Възможност за добавяне на твърд диск с капацитет мин. 250GB
22.	Софтуер	Възможност за интеграция със софтуер за управление на печат.
23.	Четци за карти	Възможност за добавяне на четци за карти.
24.	Гаранция	Мин. 36 месеца
25.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.2.5. Цветно лазерно/ LED мултифункционално устройство А3 – Тип 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Мин. цветен печат, копиране, сканиране
4.	Формат на медията	A3
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. 10/100/1000 Ethernet, USB 2.0 или 3.0
7.	Скорост на печат ч/б	Мин. 40 стр./мин. А4 черно- бяло
8.	Скорост на печат цветно	Мин. 40 стр./мин. А4 цветно
9.	Скорост на копиране ч/б	Мин. 40 стр./мин. А4 черно- бяло
10.	Скорост на копиране цветно	Мин. 40 стр./мин. А4 цветно
11.	Сканиране към	Мин. USB, папка
12.	Разделителна способност при печат	Мин. 1200 x 1200 dpi
13.	Разделителна способност при сканиране	Мин. 600 x 600 dpi
14.	Време за копиране на първа страница ч/б	Макс. 6,5 сек за черно-бяло
15.	Време за копиране на първа страница цветно	Макс. 8 сек. за цветно
16.	Памет	Мин. 3GB
17.	Процесор	Мин. 1000 MHz
18.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 2 тави за мин. 500 листа А4 всяка
19.	Автоматично листоподаващо устройство за документи	Мин. 110 листа А4
20.	Медия	от 60 g/m2 до 256 g/m2
21.	Твърд диск	Възможност за добавяне на твърд диск с капацитет мин. 250GB
22.	Софтуер	Възможност за интеграция със софтуер за управление на печат.
23.	Четци за карти	Възможност за добавяне на четци за карти.
24.	Гаранция	Мин. 36 месеца
25.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.3. Скенери

3.3.1. Скенер – Тип 1

№	Параметър	Изискване към параметъра
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Тип	Настолен плосък цветен скенер
4.	Максимален формат на хартията	A4
5.	Оптична разделителна способност	мин. 4800 x 4800 dpi
6.	Интерфейс	USB 2.0
7.	Дълбочина на цвета при сканиране	мин. 48 bits
8.	Драйвери	TWAIN, WIA
9.	Софтуер	Съвместим с Windows 7/8/10
10.	Комплектация	захранващ кабел и интерфейсен кабел
11.	Гаранция	Мин. 12 месеца

№	Параметър	Изискване към параметъра
12.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.3.2. Скенер – Тип 2

№	Параметър	Изискване към параметъра
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Тип	Настолен цветен скенер с листоподаващо устройство
4.	Максимален формат на хартията	A4
5.	Оптична разделителна способност	мин. 600 dpi
6.	Скорост на сканиране ч/б	мин. 15ppm / 30ipm
7.	Скорост на сканиране цветно	мин. 10ppm / 20ipm
8.	Режим за дълги документи	мин. 1000 мм
9.	Капацитет на подаващото устройство	мин. 20 листа
10.	Натоварване	мин. 500 листа /ден
11.	Интерфейс	USB 2.0/USB 3.0
12.	Драйвери	TWAIN, WIA
13.	Софтуер	Съвместим с Windows 7/8/10
14.	Комплектация	захранващ кабел и интерфейс кабел
15.	Гаранция	Мин. 12 месеца
16.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.4. Комплексно решение за печат, копиране и сканиране

Всеки участник трябва да предложи **Комплексно решение за печат, копиране и сканиране** в три варианта, описани в Таблица 1. Всички компоненти на предложението трябва да отговарят на следните минималните технически изисквания:

Таблица 1 Варианти на комплексното решение за печат, копиране и сканиране

Описание	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
Принтер, количество	---	1	1
Многофункционално устройство, количество	1	1	2
Облачно решение за отдалечено наблюдение на устройствата	да	да	да
Обслужване	да	да	да

Изисквания към компонентите, част от решението:

3.4.1 Монохромен лазерен/ LED принтер A4

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Макс. Печат
4.	Формат на медията	Макс. A4
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. Gigabit Ethernet, USB 2.0 или 3.0., Wi- Fi
7.	Скорост на печат	Мин. 45 стр./мин. A4
8.	Разделителна способност при печат	Мин. 600 x 600 dpi

№	Параметър	Минимални технически изисквания
9.	Време за печат на първа страница	Макс. 8 сек.
10.	Памет	Мин. 512 МВ
11.	Процесор	Мин. 1000 MHz
12.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 700 листа
13.	Медия	от 60 g/m ² до 220 g/m ²
14.	Гаранция	Мин. 36 месеца
15.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.4.2. Монохромно лазерно/ LED многофункционално устройство А4

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и марка	Да се специфицира
2.	Серия и модел	Да се специфицира
3.	Функции	Мин. печат, копиране, сканиране
4.	Формат на медията	Макс. А4
5.	Двустранен печат	Вграден, автоматичен
6.	Свързаност	Мин. Gigabit Ethernet, USB 2.0 или 3.0., Wi-Fi
7.	Скорост на печат	Мин. 45 стр./мин. А4
8.	Скорост на копиране	Мин. 45 стр./мин. А4
9.	Сканиране към	Мин. USB, папка
10.	Разделителна способност при печат	Мин. 1200 x 1200 dpi
11.	Разделителна способност при сканиране	Мин. 600 x 600 dpi
12.	Време за печат на първа страница	Макс. 8 сек.
13.	Памет	Мин. 1GB
14.	Процесор	Мин. 1000 MHz
15.	Входящ капацитет на зареждане с хартия	Мин. 700 листа
16.	Автоматично листоподаващо устройство за документи	Мин. 60 листа
17.	Медия	от 60 g/m ² до 220 g/m ²
18.	Гаранция	Мин. 36 месеца
19.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.4.3 Софтуер за наблюдение

Всеки участник трябва да предложи облачно решение за отдалечено наблюдение на устройствата за всички варианти, което да отговаря на минималните технически изисквания.

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Производител и наименование	Да се специфицира
2.	Период на предоставяне на услугата Наблюдение	Мин. 36 месеца от датата на инсталация, извършена на място при Възложителя от оторизиран специалист.
3.	Изискване за съвместимост	Решението за наблюдение трябва да бъде съвместимо и предоставено в облака от производителя на предложените устройства.
4.	Изисквания за допълнителен ресурс	Решението не трябва да налага инсталация на допълнително хардуерно оборудване или софтуер в мрежата на Възложителя/ Ползвателя.
5.	Параметри за наблюдение	Текущи броячи за отпечатани копия и нива на консумативи за предложените устройства.
6.	Известяване	Решението трябва да осигурява навременно известяване на участника за настъпило събитие с устройството, така че той да може да реагира съгласно изискванията за обслужване.
7.	Запазване на данни	Решението трябва да предоставя възможност за преглед на данни за събития случили се с устройството за изминал период от време.
8.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

3.4.4 Обслужване

Всеки участник трябва да предложи централизирано управление на обслужването на устройствата за всички варианти, което да отговаря на минималните технически изисквания.

Всеки участник трябва да разполага с Хелп-Деск уеб базирана система и единен телефонен номер за връзка от цялата страна.

Всеки участник трябва да приложи брошури, пълно описание, разяснения или други документи, доказващи съответствието на предложението му, съгласно минималните изисквания. Всички документи трябва да бъдат на български език.

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Период на обслужване на техническите средства	Мин. 36 месеца от датата на инсталация, извършена на място при Възложителя от оторизиран специалист.
2.	Изисквания към предоставяните услуги	1. Доставка, инсталиране и настройка на периферни устройства по локации определени предварително от Възложителя. 2. Доставка на консумативи и консумативни резервни части по пътя на хартията. 3. Наблюдение и диагностика на периферни устройства. 4. Техническа поддръжка на устройствата осигурена на място за периода на обслужване.
3.	Техническа поддръжка - дейности	1. Приемане и регистриране на заявка за повреда/ инцидент. 2. Консултации по телефона. 3. Посещение на място. 4. Диагностика на повреденото устройство. 5. Ремонт на устройството. 6. Попълване на сервизна карта.
4.	Изисквания към обслужването	1. Поддържане на устройствата в изправност. 2. Две профилактики за периода на обслужването, една след изтичане на първата година и една след изтичане на втората година от поддръжката. 3. Поддръжката трябва да включва всички консумативи, барабани, изпичащи устройства и други компоненти, необходими за отпечатването на мин. 120 000 копия от всяко едно устройство в рамките на 36 месеца. За нуждите на потребителите могат да бъдат заявявани неограничен брой допълнителни пакети копия до изтичане на рамковия договор.
5.	Автоматично приемане на заявки за обслужване	Заявките да се регистрират чрез системата за наблюдение, която да предоставя възможност за изпращане на съобщения до единен имейл. Да има възможност автоматична заявка която е генерирана от системата за наблюдение, да регистрира автоматично инцидент в Хелп-деск системата достъпа през уеб. Автоматичните заявки да генерират инцидент при повреда на устройство и съобщение за ниско ниво на консуматив.
6.	Приемане на заявки за обслужване	Наличие на национален или единен телефонен номер, единен имейл адрес или система за регистрация на инциденти достъпна през уеб.
7.	Отчети	Да се предоставят рапорти на месечна база за количество отпечатани страници за всяко едно устройство.
8.	Срок за реакция	Следващ работен ден.
9.	Срок за отстраняване на проблем	До два работни дни след извършване на диагностика.
10.	Предоставяне на оборотна техника	В случай че проблемът не може да бъде отстранен в рамките на два дни след извършване на диагностика, участникът трябва да предостави обратно устройство (за своя сметка), което да се ползва до отстраняване на проблема.

3.4.5 Допълнителен пакет копия

Всеки участник трябва да предложи възможност за поръчка на допълнителен пакет копия за всеки вариант на комплексното решение за печат, копиране и сканиране в рамките на действие на рамковия договор.

Всеки допълнителен пакет копия трябва да включва консумативи и консумативни части по пътя на хартията за отпечатването на мин. 120 000 копия за всяко устройство от съответния вариант.

№	Вариант	Брой включени устройства	Брой копия включени в пакета
1.	Вариант 1	1 брой - Многофункционално устройство	Мин. 120 000
2.	Вариант 2	1 брой - Принтер 1 брой - Многофункционално устройство	Мин. 120 000 Мин. 120 000
3.	Вариант 3	1 брой - Принтер 1 брой - Многофункционално устройство 1 брой - Многофункционално устройство	Мин. 120 000 Мин. 120 000 Мин. 120 000

Таблица 2 Допълнителен пакет копия за всеки един от възможните варианти

Пакет	Описание
Пакет 1	Допълнителен пакет копия за Вариант 1, включващ доставка и подмяна на всички консумативи, барабани, изпичащи устройства и други компоненти, необходими за отпечатването на мин. 120 000 копия за всяко едно устройство, включено във варианта (мин. 120 000 копия за едно Многофункционално устройство)
Пакет 2	Допълнителен пакет копия за Вариант 2, включващ доставка и подмяна на всички консумативи, барабани, изпичащи устройства и други компоненти, необходими за отпечатването на 120 000 копия за всяко едно устройство, включено във варианта (мин. 120 000 копия за Принтер и мин. 120 000 копия за Многофункционално устройство)
Пакет 3	Допълнителен пакет копия за Вариант 3, включващ доставка и подмяна на всички консумативи, барабани, изпичащи устройства и други компоненти, необходими за отпечатването на 120 000 копия за всяко едно устройство, включено във варианта (мин. 120 000 копия за Принтер и мин. 240 000 копия за Многофункционалните устройства)

IV. Технически спецификации за продуктите по обособена позиция № 4:
 Комуникации и сигурност.

Обособената позиция включва доставка, монтаж, пускане в експлоатация и гаранционен сервиз на следните продукти:

- Устройства за балансиране на трафика;
- Маршрутизатори;
- Комутатори;
- Защитни стени (NGFW);
- WiFi точки за безжичен достъп;
- WiFi контролери;
- AAA (Authentication, Authorization and Accounting) софтуер;
- SDN контролер;
- SFP + модули;
- Дистрибуционни комутатори;
- Агрегиращ комутатор;
- IP камери.
- Мрежови видеорекордери
- Видеоконферентна система

4.1. Устройства за балансиране на трафика

4.1.1 Устройство за балансиране на трафика

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Алгоритми за балансиране на натоварването	Да поддържа следните алгоритми (протоколи) за балансиране на натоварването: - Weighted Round Robin - Least Connections - Weighted Least Connections - Maximum Connections - Response Time - Observed (Least Conn + Fastest Resp) - Predictive (Observed over time) - Dynamic Ratio (Based on server utilization)
2.	Функционалност	Да притежава Web Application Firewall, Layer 7 Attack Protections, да засича и предотвратява L7 DoS, DoS/DDoS, Brute force, OWASP top 10 attacks, да може да открива и защитава Heavy URLs, да има възможност да открива и ограничава достъпа до приложението на Ботове и инструменти за атака
3.	Хардуерна платформа	Всички функционалности да се реализират на специално конструиран хардуер, който заема не-повече от 1U
4.	Интерфейси	Минимум 2 бр. 10 Gbps SFP+ и 4 бр. 1 Gbps SFP
5.	Захранване	Да има резервно захранване
6.	Твърд диск	Минимум 450 GB
7.	Производителност	L4 HTTP заявки в секунда - минимум 1M L4 връзки в секунда - минимум 250K L4 производителност - минимум 10 Gbps
8.	Хардуерен SSL/TLS офлоуд	Минимум 3.5K TPS за ECC и 4.3K TPS за RSA
9.	Хардуерно компресиране	Минимум 5 Gbps
10.	Синхронизация	Да поддържа синхронизация на конфигурацията, състояние на връзките и сесиите между резервирани контексти за stateful-failover.

11.	SSL Session mirroring	Да поддържа SSL Session mirroring между устройствата в HA кълъстера, за да се предотврати SSL предоговаряне между клиентите и устройството след отказ
12.	Безотказност	Да поддържа Active-Standby, Active-Active и N+1 high availability. Да може да извърши превключване при: отказ на хардуер, системна повреда, отказ на SSL ускорител, отказ на комутационна платка, отказ на мрежа и отказ на шлюз.
13.	Архитектура	Да позволява да се смесват различни размери и типове платформи (хардуер и VE) в един и същ хардуерен кълъстер (в случай на бъдещи разширения на капацитета). Архитектурата трябва да позволява бъдещо разширяване с виртуално устройство.
14.	Режими на работа	Да поддържа в L2 бридж и Layer 3 маршрутизиране
15.	SSL термиране	Да може да термирира SSL.
16.	Гаранция	3 г. с подмяна на хардуер 8x5xNBD
17.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.2. Маршрутизатори

4.2.1 VPN маршрутизатор тип 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито – за директен монтаж в 19“ шкаф
		Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz
		Работен температурен диапазон от 0° до + 40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете:	Минимум 6 интерфейса SFP
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Слодове и модули:	Възможност за добавяне на минимум 8 броя 1000BASE-T порта
		Възможност за добавяне на минимум 2 броя 10GE SFP+ порта
4.	Сигурност и защита:	Да поддържа IPSec тунели с IKE/IKEv2 управление на сесиите и следните методи за защита:
		<i>Encryption: хардуерно базирана с използването на 3DES, SEAL, AES-128 и AES-256;</i>
		<i>Authentication: preshared key, RSA nonce, RSA signatures, ECDSA signatures;</i>
		<i>Integrity: SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512</i>
		<i>Suite-B съгласно RFC4869</i>
		<i>IPSec за IPv4 и IPv6</i>
		IPSec прозводителност от минимум 2Gbps
		Да поддържа минимум 1000 IPSec site-to-site тунела
		Да поддържа минимум 1000 GRE тунели
		Да поддържа GRE тунели с IPSec
		Да поддържа L2TP
		Да поддържа вграден Firewall със следната функционалност, като минимум:
		<i>Statefull inspection firewall</i>
		<i>Брой сесии – 2000000</i>
<i>Филтриране на база Layer 3 и Layer 4 информация</i>		
<i>Ограничаване броя на сесиите за приложения</i>		

	<p><i>Използване на зони</i></p> <p><i>Работа с IPv4 и IPv6 трафик</i></p> <p><i>Statefull резервиране между Firewall системата в двата маршрутизатора</i></p> <p>Да поддържа листи за контрол на достъпа (ACL) в хардуера, на база произволна комбинация на Layer 3 и Layer 4 информация</p>
5. Производителност и услуги:	<p>Хардуерно маршрутизиране за IPv4 и IPv6 със следните параметри, като минимум:</p> <p><i>Производителност - 2Gbps</i></p> <p><i>Възможност за увеличаване на производителността до поне 20Gbps и 18Mpps чрез добавяне на лицензи и/или модули.</i></p> <p><i>Брой IPv4 и IPv6 маршрута - 1000000</i></p> <p><i>Да има минимум 8GB DRAM памет с възможност за увеличаване до поне 16GB</i></p> <p><i>Да поддържа 802.1Q VLAN върху всички Ethernet интерфейси</i></p> <p>Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:</p> <p><i>Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6</i></p> <p><i>RIPv1, RIPv2, RIP за IPv6</i></p> <p><i>OSPFv2 и OSPFv3</i></p> <p><i>BGP4 и BGP4+</i></p> <p><i>System-to-Intermediate System (IS-IS)</i></p> <p><i>Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3)</i></p> <p><i>Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM, PIM-DM и PIM-SSM</i></p> <p><i>Маршрутизиране на база политики</i></p> <p><i>Динамично маршрутизиране на класове трафик през IPSec тунели на база packet lost, jitter и delay параметри, измервани автоматично.</i></p> <p><i>VRRP</i></p> <p>Да поддържа виртуализация на за минимум следните услуги:</p> <p><i>Маршрутизиращи таблици, протоколи и IP интерфейси</i></p> <p><i>IPSec тунели</i></p> <p><i>Вграденият Firewall</i></p> <p><i>DHCP сървърни услуги</i></p> <p><i>NAT услуги</i></p> <p>Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво приложения посредством вградена DPI система</p> <p>Да поддържа хардуерно реализиран QoS с минимум следната функционалност:</p> <p>Брой опашки - 10000</p> <p>Класифициране на трафика в трафични класове на базата на ACL с произволна комбинация на 802.1p, DSCP/DiffServ, физически и логически интерфейси и L3/L4 информация</p> <p>Класифициране на трафика в трафични класове на база приложения, чрез вградена DPI система</p> <p>Маркиране и пре-маркиране на 802.1p и DSCP етикети на база политики</p> <p>Traffic shaping на база трафични класове</p> <p>Traffic policing на база трафични класове</p> <p>Traffic policing на база интерфейс</p> <p>Weghted Fair Queue и Class Based Queueing (CBQ) или подобни алгоритми за управление на опашките</p>

	Class Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ) или подобен алгоритъм за управление на опашките Управление на пакетната дълбочина на опашките
	Предотвратяване на задръствания с използването на Weighted Random Early Detection или подобен алгоритъм
	Възможност за дефиниране на Priority Queue
	HQoS с три нива
	Прилагане на различни QoS политики върху IPSec VPN тунели
	Да поддържа NAT и PAT услуги върху физически и виртуални интерфейси
	Да поддържа NAT64
	Да поддържа statefull NAT резервиране между двата маршрутизатора.
	Да поддържа минимум 2000000 NAT трансляции
	Да поддържа SIP и H.323 AGL NAT услуги
	Да поддържа MPLS LDP
	Да поддържа MPLS Layer 2 и Layer 3 VPN услуги.
	Да поддържа MPLS Traffic Engineering
6.	Управление и наблюдение:
	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
	Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
	RMON.
	IPv4/v6 ping
	DNS
	TFTP
	FTP
	NTP клиент и сървър
	Вграден RADIUS сървър
	PKI с вграден Certification Authority (CA)
	SSHv2 и SNMPv3
	Вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи
	Експортиране на трафична информация чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ
	Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ преместване на конфигурацията върху ново у-во
	Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.
	Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди
	Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди
	Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на маршрутизатора
	Вградена скрипт среда за автоматично изпълнение на команди на база промяна на параметрите, на маршрутизиращите протоколи и интерфейсите.
	Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.
	Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството
	Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции;
	Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;

		Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).
7.	Гаранция и поддръжка:	Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години
8	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.2.2 VPN маршрутизатор тип 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф
		Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz
		Работен температурен диапазон минимум от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност минимум от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете:	Минимум 4 броя GE SFP порта
		Минимум 4 броя 10GE SFP+ порта
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Слотове и модули:	Възможност за добавяне на минимум 4 броя 1GE SFP порта
		Възможност за добавяне на минимум 4 броя 10GE SFP+ порта
4.	Сигурност и защита:	Да поддържа IPSec тунели с IKE/IKEv2 управление на сесиите и следните методи за защита:
		<i>Encryption: хардуерно базирана с използването на 3DES, SEAL, AES-128 и AES-256;</i>
		<i>Authentication: preshared key, RSA nounce, RSA signatures, ECDSA signatures;</i>
		<i>Integrity: SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512</i>
		<i>Suite-B съгласно RFC4869</i>
		<i>IPSec за IPv4 и IPv6</i>
		IPSec прозиводителност от минимум 15Gbps
		Да поддържа минимум 4000 IPSec site-to-site тунела
		Да поддържа минимум 4000 GRE тунели
		Да поддържа GRE тунели с IPSec
		Да поддържа L2TP
		Да поддържа вграден Firewall със следната функционалност, като минимум:
		Statetfull inspection firewall
		Брой сесии – 2000000
		Филтриране на база Layer 3 и Layer 4 информация
		Ограничаване броя на сесиите за приложения
		Използване на зони
Работа с IPv4 и IPv6 трафик		
Statefull резервиране между Firewall системата в двата маршрутизатора		
Да поддържа листи за контрол на достъпа (ACL) в хардуера, на база произволна комбинация на Layer 3 и Layer 4 информация		
5.	Производителност и услуги:	Хардуерно маршрутизиране за IPv4 и IPv6 със следните параметри, като минимум:

Производителност - 60Gbps и 40Mpps
Брой IPv4 и IPv6 маршрута - 1000000
Да има минимум 8GB DRAM памет с възможност за увеличаване до поне 16GB
Да поддържа 802.1Q VLAN върху всички Ethernet интерфейси
Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:
<i>Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6</i>
<i>RIPv1, RIPv2, RIP за IPv6</i>
<i>OSPFv2 и OSPFv3</i>
<i>BGP4 и BGP4+</i>
<i>System-to-Intermediate System (IS-IS)</i>
<i>Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3)</i>
<i>Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM, PIM-DM и PIM-SSM</i>
<i>Маршрутизиране на база политики</i>
<i>Динамично маршрутизиране на класове трафик през IPSec тунели на база packet lost, jitter и delay параметри, измервани автоматично.</i>
<i>VRRP</i>
Да поддържа виртуализация на за минимум следните услуги:
<i>Маршрутизиращи таблици, протоколи и IP интерфейси</i>
<i>IPSec тунели</i>
<i>Вграденият Firewall</i>
<i>DHCP сървърни услуги</i>
<i>NAT услуги</i>
Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво апликациите посредством вградена DPI система
Да поддържа хардуерно реализиран QoS с минимум следната функционалност:
Брой опашки - 100000
Класифициране на трафика в трафични класове на базата на ACL с произволна комбинация на 802.1p, DSCP/DiffServ, физически и логически интерфейси и L3/L4 информация
Класифициране на трафика в трафични класове на база приложения, чрез вградена DPI система
Маркиране и пре-маркиране на 802.1p и DSCP етикети на база политики
Traffic shaping на база трафични класове
Traffic policing на база трафични класове
Traffic policing на база интерфейс
Weighted Fair Queue и Class Based Queueing (CBQ) или подобни алгоритми за управление на опашките
Class Based Weighted Fair Queueing (CBWFQ) или подобен алгоритъм за управление на опашките Управление на пакетната дълбочина на опашките
Предотвратяване на задръствания с използването на Weighted Random Early Detection или подобен алгоритъм
Възможност за дефиниране на Priority Queue
HQoS с три нива
Прилагане на различни QoS политики върху IPSec VPN тунели
Да поддържа NAT и PAT услуги върху физически и виртуални интерфейси
Да поддържа NAT64
Да поддържа statefull NAT резервиране между двата маршрутизатора.
Да поддържа минимум 2000000 NAT трансляции

		Да поддържа SIP и H.323 AGL NAT услуги
		Да поддържа MPLS LDP
		Да поддържа MPLS Layer 2 и Layer 3 VPN услуги.
		Да поддържа MPLS Traffic Engineering
6.	Управление и наблюдение:	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
		Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
		RMON.
		IPv4/v6 ping
		DNS
		TFTP
		FTP
		NTP клиент и сървър
		Вграден RADIUS сървър
		PKI с вграден Certification Authority (CA)
		SSHv2 и SNMPv3
		Вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи
		Експортиране на трафична информация чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ
		Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ преместване на конфигурацията върху ново у-во
		Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.
		Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди
		Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди
		Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на маршрутизатора
		Вградена скрипт среда за автоматично изпълнение на команди на база промяна на параметрите, на маршрутизиращите протоколи и интерфейсите.
		Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.
Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството		
Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции;		
Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;		
Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).		
7.	Гаранция и поддръжка:	Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години
		Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години
8.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.2.3. VPN маршрутизатор тип 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
---	-----------	---------------------------------

1. Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф
	Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz
	Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
	Работна относителна влажност от 10% до 85%
2. Общи изисквания за портовете:	Минимум 6 1GE интерфейса SFP и 2 10GE интерфейса SFP+
	Брой USB портове - минимум 1
	Сериен конзолен порт - минимум 1
3. Слотове и модули:	Възможност за добавяне на минимум 8 броя 1000BASE-T порта
4. Сигурност и защита:	Да поддържа IPSec тунели с IKE/IKEv2 управление на сесиите и следните методи за защита:
	Encryption: хардуерно базирана с използването на 3DES, SEAL, AES-128 и AES-256;
	Authentication: preshared key, RSA nonce, RSA signatures, ECDSA signatures;
	Integrity: SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512
	Suite-B съгласно RFC4869
	IPSec за IPv4 и IPv6
	IPSec прозводителност от минимум 5Gbps
	Да поддържа минимум 1000 IPSec site-to-site тунела
	Да поддържа минимум 1000 GRE тунели
	Да поддържа GRE тунели с IPSec
	Да поддържа L2TP
	Да поддържа вграден Firewall със следната функционалност, като минимум:
	Statetfull inspection firewall
	Брой сесии – 2000000
	Филтриране на база Layer 3 и Layer 4 информация
	Ограничаване броя на сесиите за приложения
	Използване на зони
	Работа с IPv4 и IPv6 трафик
	Statefull резервиране между Firewall системата в двата маршрутизатора
	Да поддържа листи за контрол на достъпа (ACL) в хардуера, на база произволна комбинация на Layer 3 и Layer 4 информация
	5. Производителност и услуги:
Производителност - 10Gbps	
Възможност за увеличаване на прозводителността до поне 20Gbps и 18Mpps чрез добавяне на лицензи и/или модули.	
Брой IPv4 и IPv6 маршрута - 1000000	
Да има минимум 8GB DRAM памет с възможност за увеличаване до поне 16GB	
Да поддържа 802.1Q VLAN върху всички Ethernet интерфейси	
Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:	
Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6	
RIPv1, RIPv2, RIP за IPv6	
OSPFv2 и OSPFv3	
BGP4 и BGP4+	
System-to-Intermediate System (IS-IS)	
Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3)	

	Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM, PIM-DM и PIM-SSM
	Маршрутизиране на база политики
	Динамично маршрутизиране на класове трафик през IPSec тунели на база packet lost, jitter и delay параметри, измервани автоматично.
	VRRP
	Да поддържа виртуализация на за минимум следните услуги:
	Маршрутизиращи таблици, протоколи и IP интерфейси
	IPSec тунели
	Вграденият Firewall
	DHCP сървърни услуги
	NAT услуги
	Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво апликациите посредством вградена DPI система
	Да поддържа хардуерно реализиран QoS с минимум следната функционалнос:
	Брой опашки - 10000
	Класифициране на трафика в трафични класове на базата на ACL с произволна комбинация на 802.1p, DSCP/DiffServ, физически и логически интерфейси и L3/L4 информация
	Класифициране на трафика в трафични класове на база приложения, чрез вградена DPI система
	Маркиране и пре-маркиране на 802.1p и DSCP етикети на база политики
	Traffic shaping на база трафични класове
	Traffic policing на база трафични класове
	Traffic policing на база интерфейс
	Weghted Fair Queue и Class Based Queueing (CBQ) или подобни алгоритми за управление на опашките
	Class Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ) или подобен алгоритъм за управление на опашките Управление на пакетната дълбочина на опашките
	Предотвратяване на задръствания с използването на Weighted Random Early Detection или подобен алгоритъм
	Възможност за дефиниране на Priority Queue
	HQoS с три нива
	Прилагане на различни QoS политики върху IPSec VPN тунели
	Да поддържа NAT и PAT услуги върху физически и виртуални интерфейси
	Да поддържа NAT64
	Да поддържа statefull NAT резервиране между двата маршрутизатора.
	Да поддържа минимум 2000000 NAT трансляции
	Да поддържа SIP и H.323 AGL NAT услуги
	Да поддържа MPLS LDP
	Да поддържа MPLS Layer 2 и Layer 3 VPN услуги.
	Да поддържа MPLS Traffic Engineering
6.	Управление и наблюдение:
	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
	Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
	RMON.
	IPv4/v6 ping
	DNS
	TFTP

		FTP
		NTP клиент и сървър
		Вграден RADIUS сървър
		PKI с вграден Certification Authority (CA)
		SSHv2 и SNMPv3
		Вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи
		Експортиране на трафична информация чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ
		Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во
		Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.
		Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди
		Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди
		Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на маршрутизатора
		Вградена скрипт среда за автоматично изпълнение на команди на база промяна на параметрите, на маршрутизиращите протоколи и интерфейсите.
		Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.
		Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството
		Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции.
		Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;
		Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).
7.	Гаранция и поддръжка	Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години
		Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години
8.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.3. Комутатори

4.3.1. Опорен комутатор

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф
		Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz
		Вентилатори – да се поддържат модулни вентилатори
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °С
		Работна относителна влажност от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете	Минимум 40 порта поддържащи SFP и SFP+ модули
		Да поддържа разширителни модули с минимум 8 порта SFP и SFP+ или два 40GE QSFP порта

		Брой USB портове - минимум 1		
		Сериен конзолен порт - минимум 1		
3.	Сигурност и защита	Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN		
		Да поддържа IEEE 802.1AE с 256 битово криптиране на всички портове		
		Да поддържа PKI		
		Да поддържа 802.1x		
		Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове		
		Да поддържа 802.1AE 256 битово криптиране на всички портове		
		Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:		
		блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката.		
		блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса.		
		Защита от IP Spoofing		
		Да поддържа автоматично запамяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт		
		Да поддържа игнориране на BPDU пакети получавани от клиентски портове		
		Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове		
		4.	Производителност и услуги	Хардуерно маршрутизиране за IPv4 и IPv6 със следните параметри, като минимум:
				Производителност - 900Gbps
Forwarding – 700Mpps				
Брой IPv4 и IPv6 записи – 30000				
Брой MAC адреси – минимум 16000				
Да има минимум 16GB DRAM памет				
Да поддържа стекиране на минимум два комутатора през 40GE интерфейсите				
Да поддържа Statefull Switch Over (SSO) между комутатори в един стек за минимум следните функции:				
Маршрутизиране				
STP				
802.3ad				
Да поддържа непрекъснато комутиране при извършване на SSO				
MAC адреси – минимум 64000				
Да поддържа Jumbo frames от поне 9198 байта				
Да поддържа минимум 4000 802.1Q VLAN				
Да поддържа енкапсулация на трафика във VXLAN				
Spanning Tree – IEEE 802.1d, 802.1w и 802.1s				
Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:				
Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6				
RIPv1, RIPv2, RIP-NG				

		OSPFv2 и OSPFv3
		BGPv4
		IS-ISv4
		IGMPv2 и IGMPv3 snooping
		Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM и PIM-SSM
		Маршрутизиране на база политики
		Виртуализация на маршрутизиращите таблици и протоколи
		VRRP
		Да поддържа GRE тунели
		Да поддържа IEEE 802.3ad LACP протокол
		Да поддържа IEEE 802.3ad групи с портове от различни комутатори в един стек
		Да поддържа LLDP
		Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво апликациите посредством вградена DPI система
		Да поддържа QoS със следните функции, като минимум:
		Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт.
		Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer2, Layer 3, Layer 4 и Layer 7 трафични параметри, 802.1p и DSCP маркировка
		Traffic policing на база трафични класове
		Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR PIR и Committed Burst параметри.
		Traffic shaping на база трафични класове
		Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка, като процент от пропускателната способност на интерфейса
		Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана скорост за всяка опашка.
		Поддръжка на приоритетна опашка (PQ)
		Поддръжка на Weighted Tail Drop (WTD) алгоритъм за предотвратяване на задръствания
		DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики
		Да поддържа MPLS
		Да поддържа L2 и L3 MPLS VPN
5.	Управление и наблюдение	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
		Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
		RMON.
		IPv4/v6 ping
		DNS
		TFTP
		FTP
		NTP
		PKI
		SSHv2 и SNMPv3
		Вграден хардуерен за гарантиране автентичността на използвания хардуер чрез криптографски методи
		Автоматична проверка на използвания от устройството хардуер чрез криптографски методи

		<p>Експортиране на трафична информация за минимум 100000 трафични потока чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ</p> <p>Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во</p> <p>Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.</p> <p>Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди</p> <p>Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора</p> <p>Идентификация на администратрите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството</p> <p>Да поддържа NETCONF и YANG</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p> <p>Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).</p> <p>Устройството да е окомплектовано с необходимите лицензи за идентификация на минимум 48 потребителя чрез предложената AAA система.</p>
6.	Гаранция и поддръжка:	<p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години</p> <p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години</p>
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.3.2. Комутатор за достъп тип 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	<p>Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19" шкаф</p> <p>Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz</p> <p>Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C</p> <p>Работна относителна влажност от 10% до 85%</p>
2.	Общи изисквания за портовете	<p>Минимум 24 порта 100/1000BASE-T и 8 порта поддържащи SFP и SFP+ модули</p> <p>Устройството да има вграден порт за стеково свързване с производителност от минимум 400Gbps</p> <p>Устройството да позволява изграждане на стек с минимум 8 устройства</p> <p>Устройството да има възможност за изграждане на обща захранваща шина между минимум 4 устройства</p>

		Да поддържа 802.3af и 802.3at на всички 100/1000BASE-T портове
		Да има минимум 400W PoE мощност за целият комутатор
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Сигурност и защита	Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN
		Да поддържа 802.1X на всички портове
		Да поддържа 802.1x идентификация и оторизация със прилагането на динамични VLAN и ACL.
		Да поддържа идентификация на база MAC адреси
		Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал
		Да поддържа комбиниране на методите идентификация на един порт – 802.1x, MAC адрес, WEB идентификация.
		Да поддържа RADIUS CoA
		Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове
		Да поддържа 802.1AE 256 битово криптиране на всички портове
		Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:
		блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката.
		блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса.
		Защита от IP Spoofing
		Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт
		Да поддържа игнориране на BPDU пакети получавани от клиентски портове
		Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове
4.	Производителност и услуги	Хардуерно маршрутизиране за IPv4 и IPv6 със следните параметри, като минимум:
		Производителност - 200Gbps
		Forwarding – 150Mpps
		Брой IPv4 и IPv6 маршрута – 16000
		Пакетни буфери – 16MB
		DRAM - минимум 8GB DRAM
		Да поддържа Statefull Switch Over (SSO) между комутатори в един стек за минимум следните функции:
		Маршрутизиране
		STP
		802.3ad
		Да поддържа непрекъснато комутиране при извършване на SSO
		MAC адреси – минимум 30000
		Да поддържа Jumbo frames от поне 9198 байта
		Да поддържа минимум 4000 802.1Q VLAN
		Да поддържа енкапсулация на трафика във VXLAN
		Spanning Tree – IEEE 802.1d, 802.1w и 802.1s
		Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:
		Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6
		RIPv1, RIPv2, RIP-NG
		OSPFv2 и OSPFv3

		BGPv4
		IS-ISv4
		IGMPv2 и IGMPv3 snooping
		Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM и PIM-SSM
		Маршрутизиране на база политики
		Виртуализация на маршрутизиращите таблици и протоколи
		VRRP
		Да поддържа IEEE 802.3ad LACP протокол
		Да поддържа IEEE 802.3ad групи с портове от различни комутатори в един стек
		Да поддържа LLDP и LLDP-MED
		Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво апликациите посредством вградена DPI система
		Да поддържа QoS със следните функции, като минимум:
		Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт.
		Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer 2, Layer 3, Layer 4 и Layer 7 трафични параметри, 802.1p и DSCP маркировка
		Traffic policing на база трафични класове
		Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR PIR и Committed Burst параметри.
		Traffic shaping на база трафични класове
		Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка, като процент от пропускателната способност на интерфейса
		Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана скорост за всяка опашка.
		Поддръжка на приоритетна опашка (PQ)
		Поддръжка на Weighted Tail Drop (WTD) алгоритъм за предотвратяване на задръствания
		DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики
		Да поддържа MPLS
		Да поддържа L2 и L3 MPLS VPN
5.	Управление и наблюдение	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
		Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
		RMON.
		IPv4/v6 ping
		DNS
		TFTP
		FTP
		NTP клиент и сървър
		SSHv2 и SNMPv3
		Вграден хардуерен модул за гарантиране автентичността на използвания хардуер чрез криптографски методи
		Автоматична проверка на използвания от устройството хардуер чрез криптографски методи
		Експортиране на трафична информация за минимум 50000 трафични потока чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ
		Вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи
		Конфигурация в отделен конфигурационен файл, позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во
		Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.

	<p>Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди</p> <p>Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора</p> <p>Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството</p> <p>Да поддържа NETCONF и YANG</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции;</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p> <p>Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).</p> <p>Устройството да е окомплектовано с необходимите лицензи за идентификация на минимум 24 потребителя чрез предложената в позицията AAA система.</p>
6.	<p>Гаранция и поддръжка</p> <p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години</p> <p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години</p>
7.	<p>Срок за доставка</p> <p>До 45 дни от подписване на договор</p>

4.3. 3. Комутатор за достъп тип 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	<p>Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф</p> <p>Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz</p> <p>Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C</p> <p>Работна относителна влажност от 10% до 85%</p>
2.	Общи изисквания за портовете	<p>Минимум 48 порта 100/1000BASE-T и 8 порта поддържащи SFP и SFP+ модули</p> <p>Устройството да има вграден порт за стеково свързване с производителност от минимум 400Gbps</p> <p>Устройството да позволява изграждане на стек с минимум 8 устройства</p> <p>Устройството да има възможност за изграждане на обща захранваща шина между минимум 4 устройства</p> <p>Да поддържа 802.3af и 802.3at на всички 100/1000BASE-T портове</p> <p>Да има минимум 400W PoE мощност за целият комутатор</p> <p>Брой USB портове - минимум 1</p> <p>Сериен конзолен порт - минимум 1</p>
3.	Сигурност и защита:	<p>Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN</p> <p>Да поддържа 802.1X на всички портове</p> <p>Да поддържа 802.1x идентификация и оторизация със прилагането на динамични VLAN и ACL.</p> <p>Да поддържа идентификация на база MAC адреси</p> <p>Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал</p> <p>Да поддържа комбиниране на методите идентификация на един порт – 802.1x, MAC адрес, WEB идентификация.</p>

	<p>Да поддържа RADIUS CoA</p> <p>Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове</p> <p>Да поддържа 802.1AE 256 битово криптиране на всички портове</p> <p>Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:</p> <p>блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката.</p> <p>стопиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса.</p> <p>Защита от IP Spoofing</p> <p>Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт</p> <p>Да поддържа игнориране на BPDU пакети получавани от клиентски портове</p> <p>Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове</p>
4. Производителност и услуги:	<p>Хардуерно маршрутизиране за IPv4 и IPv6 със следните параметри, като минимум:</p> <p>Производителност - 250Gbps</p> <p>Forwarding – 190Mpps</p> <p>Брой IPv4 и IPv6 маршрута – 10000</p> <p>Пакетни буфери – 16MB</p> <p>DRAM - минимум 8GB DRAM</p> <p>Да поддържа Statefull Switch Over (SSO) между комутатори в един стек за минимум следните функции:</p> <p>Маршрутизиране</p> <p>STP</p> <p>802.3ad</p> <p>Да поддържа непрекъснато комутиране при извършване на SSO</p> <p>MAC адреси – минимум 30000</p> <p>Да поддържа Jumbo frames от поне 9198 байта</p> <p>Да поддържа минимум 4000 802.1Q VLAN</p> <p>Да поддържа енкапсулация на трафика във VXLAN</p> <p>Spanning Tree – IEEE 802.1d, 802.1w и 802.1s</p> <p>Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:</p> <p>Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6</p> <p>RIPv1, RIPv2, RIPv3</p> <p>OSPFv2 и OSPFv3</p> <p>BGPv4</p> <p>IS-ISv4</p> <p>IGMPv2 и IGMPv3 snooping</p> <p>Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM и PIM-SSM</p> <p>Маршрутизиране на база политики</p> <p>Виртуализация на маршрутизиращите таблици и протоколи</p> <p>VRRP</p> <p>Да поддържа IEEE 802.3ad LACP протокол</p> <p>Да поддържа IEEE 802.3ad групи с портове от различни комутатори в един стек</p> <p>Да поддържа LLDP и LLDP-MED</p> <p>Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво апликациите посредством вградена DPI система</p>

	<p>Да поддържа QoS със следните функции, като минимум:</p> <p>Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт.</p> <p>Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer2, Layer 3, Layer 4 и Layer 7 трафични параметри, 802.1p и DSCP маркировка</p> <p>Traffic policing на база трафични класове</p> <p>Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR PIR и Committed Burst параметри.</p> <p>Traffic shaping на база трафични класове</p> <p>Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка, като процент от пропускателната способност на интерфейса</p> <p>Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана скорост за всяка опашка.</p> <p>Поддръжка на приоритетна опашка (PQ)</p> <p>Поддръжка на Weighted Tail Drop (WTD) алгоритъм за предотвратяване на задръствания</p> <p>DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики</p> <p>Да поддържа MPLS</p> <p>Да поддържа L2 и L3 MPLS VPN</p>
5.	<p>Управление и наблюдение:</p> <p>Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:</p> <p>Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS</p> <p>RMON.</p> <p>IPv4/v6 ping</p> <p>DNS</p> <p>TFTP</p> <p>FTP</p> <p>NTP клиент и сървър</p> <p>SSHv2 и SNMPv3</p> <p>Вграден хардуерен модул за гарантиране автентичността на използвания хардуер чрез криптографски методи</p> <p>Автоматична проверка на използвания от устройството хардуер чрез криптографски методи</p> <p>Експортиране на трафична информация за минимум 50000 трафични потока чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ</p> <p>Вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи</p> <p>Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во</p> <p>Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.</p> <p>Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди</p> <p>Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора</p> <p>Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството</p> <p>Да поддържа NETCONF и YANG</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции;</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p>

		Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).
		Устройството да е окомплектовано с необходимите лицензи за идентификация на минимум 48 потребителя чрез предложената AAA система.
6.	Гаранция и поддръжка:	Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години
		Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.3.4. Комутатор за достъп тип 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф
		Захранване – Да поддържа захранване от 220-240v AC, 50Hz
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете	Минимум 24 порта 100/1000BASE-T и 4 порта поддържащи 1GE SFP
		Да поддържа 802.3af и 802.3at на всички 100/1000BASE-T портове
		Да има минимум 190W PoE мощност за целият комутатор
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Сигурност и защита	Да поддържа 802.1X на всички портове
		Да поддържа 802.1x идентификация и оторизация със прилагането на динамични VLAN и ACL.
		Да поддържа идентификация на база MAC адреси
		Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал
		Да поддържа комбиниране на методите идентификация на един порт – 802.1x, MAC адрес, WEB идентификация.
		Да поддържа RADIUS CoA
		Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове
		Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:
		блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката.
		блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса.
		Защита от IP Spoofing
		Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт
		Да поддържа предпазване от BPDU пакети получавани през клиентски портове
		Да поддържа предпазване от STP root bridge информация получавана през неоторизирани портове
4.	Производителност и услуги	Пропускателна способност - минимум 56Gbps
		Forwarding – минимум 40Mpps
		MAC адреси – минимум 8000
		Да поддържа Jumbo frames от поне 9198 байта

		<p>Да поддържа минимум 64 802.1Q VLAN</p> <p>Spanning Tree – IEEE 802.1d, 802.1w и 802.1s</p> <p>Да поддържа IPv4 и IPv6 маршрутизация с използването на минимум статично и RIP маршрутизиране.</p> <p>Да поддържа минимум 500 маршрута</p> <p>Да поддържа IGMP snooping за IPv4 и IPv6</p> <p>Да поддържа IEEE 802.3ad LACP протокол</p> <p>Да поддържа LLDP</p> <p>Да поддържа QoS със следните функции, като минимум:</p> <p>Минимум 4 изходящи пакетни опашки на всеки порт.</p> <p>Класифициране на трафика на база 802.1p и DCSP</p> <p>Управление на пакетните опашки чрез задаване процент от общата пропускателна способност на порта/интерфейса.</p> <p>Поддръжка на приоритетна опашка (PQ)</p> <p>Поддръжка на Weighted Tail Drop (WTD) алгоритъм за предотвратяване на задръствания</p> <p>DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики</p>
5.	Управление и наблюдение	<p>Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:</p> <p>Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS</p> <p>SSHv2</p> <p>TFTP</p> <p>NTP клиент и сървър</p> <p>SSHv2 и SNMPv3</p> <p>Конфигурация в отделен конфигурационен файл, позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во</p> <p>Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.</p> <p>Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди</p> <p>Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции.</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p> <p>Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).</p>
6.	Гаранция и поддръжка	<p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години</p> <p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години</p>
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.3.5. Комутатор за достъп тип 4

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф
		Захранване – Да поддържа захранване от 220-240v AC, 50Hz
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете	Минимум 48 порта 100/1000BASE-T и 4 порта поддържащи 1GE SFP

		Да поддържа 802.3af и 802.3at на всички 100/1000BASE-T портове
		Да има минимум 360W PoE мощност за целият комутатор
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Сигурност и защита	Да поддържа 802.1X на всички портове
		Да поддържа 802.1x идентификация и оторизация със прилагането на динамични VLAN и ACL.
		Да поддържа идентификация на база MAC адреси
		Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал
		Да поддържа комбиниране на методите идентификация на един порт – 802.1x, MAC адрес, WEB идентификация.
		Да поддържа RADIUS CoA
		Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове
		Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:
		блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката.
		блокиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса.
		Защита от IP Spoofing
		Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт
		Да поддържа предпазване от BPDU пакети получавани през клиентски портове
		Да поддържа предпазване от STP root bridge информация получаваща през неоторизирани портове
4.	Производителност и услуги	Пропускателна способност - минимум 104Gbps
		Forwarding – минимум 70Mpps
		MAC адреси – минимум 8000
		Да поддържа Jumbo frames от поне 9198 байта
		Да поддържа минимум 64 802.1Q VLAN
		Spanning Tree – IEEE 802.1d, 802.1w и 802.1s
		Да поддържа IPv4 и IPv6 маршрутизация с използването на минимум статично и RIP маршрутизиране.
		Да поддържа минимум 500 маршрута
		Да поддържа IGMP snooping за IPv4 и IPv6
		Да поддържа IEEE 802.3ad LACP протокол
		Да поддържа LLDP
		Да поддържа QoS със следните функции, като минимум:
		Минимум 4 изходящи пакетни опашки на всеки порт.
		Класифициране на трафика на база 802.1p и DCSP
		Управление на пакетните опашки чрез задаване процент от общата пропускателна способност на порта/интерфейса.
		Поддръжка на приоритетна опашка (PQ)
		Поддръжка на Weighted Tail Drop (WTD) алгоритъм за предотвратяване на задръствания
		DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики
5.	Управление и наблюдение	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
		Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
		SSHv2

		<p>TFTP</p> <p>NTP клиент и сървър</p> <p>SSHv2 и SNMPv3</p> <p>Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во</p> <p>Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.</p> <p>Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди</p> <p>Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции.</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p> <p>Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).</p>
6.	Гаранция и поддръжка	<p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години</p> <p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години</p>
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.3.6. Комутатор за достъп тип 5

	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	<p>Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф</p> <p>Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz</p> <p>Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C</p> <p>Работна относителна влажност от 10% до 85%</p>
2.	Общи изисквания за портовете	<p>Минимум 48 порта 100/1000BASE-T и 4 порта поддържащи SFP и SFP+ модули</p> <p>Устройството да има модул за стеково свързване с производителност от минимум 160Gbps</p> <p>Устройството да позволява изграждане на стек с минимум 8 устройства</p> <p>Сериен конзолен порт - минимум 1</p>
3.	Сигурност и защита:	<p>Да поддържа изолиране на потребителите от един и същ VLAN</p> <p>Да поддържа 802.1X на всички портове</p> <p>Да поддържа идентификация на база MAC адреси</p> <p>Да поддържа идентификация чрез вграден Web портал</p> <p>Да поддържа комбиниране на методите идентификация на един порт – 802.1x, MAC адрес, WEB идентификация.</p> <p>Да поддържа RADIUS CoA</p> <p>Да поддържа хардуерно реализирани листи за филтриране на трафика на база source/destination IP адреси, source/destination MAC адреси, протоколи и Layer 4 TCP/UDP номера на портове</p> <p>Да поддържа 802.1AE 128 битово криптиране на всички портове</p> <p>Да поддържа автоматично инспектиране на DHCP трафика със следните функции:</p> <p>блокиране на DHCP заявки с разлика в MAC адреса на Ethernet фрейма и MAC адреса в DHCP заявката.</p> <p>стопиране на DHCP пакети за освобождаване на адрес или отказ, които идват от порт различен от този, през който е получен IP адреса.</p> <p>Защита от IP Spoofing</p>

	Да поддържа автоматично запаметяване на използвания от клиентското у-во MAC адрес и да блокира мрежовия достъп за други устройства свързани към същия порт
	Да поддържа игнориране на BPDU пакети получавани от клиентски портове
	Да поддържа възможност за игнориране на STP root bridge информация през неоторизирани портове
4. Производителност и услуги:	Хардуерно маршрутизиране за IPv4 и IPv6 със следните параметри, като минимум:
	Производителност - 170Gbps
	Forwarding – 255Mpps
	Брой IPv4 и IPv6 маршрута – 10000
	Пакетни буфери – 6MB
	DRAM - минимум 4GB DRAM
	MAC адреси – минимум 30000
	Да поддържа Jumbo frames от поне 9198 байта
	Да поддържа минимум 4000 802.1Q VLAN
	Да поддържа енкапсулация на трафика във VXLAN
	Spanning Tree – IEEE 802.1d, 802.1w и 802.1s
	Да поддържа следните протоколи за маршрутизация:
	Статично маршрутизиране за IPv4 и IPv6
	RIPv1, RIPv2
	OSPFv2 и OSPFv3
	IS-ISv4
	IGMPv2 и IGMPv3 snooping
	Мултикаст маршрутизиране с PIM-SM и PIM-SSM
	Маршрутизиране на база политики
	Виртуализация на маршрутизиращите таблици и протоколи
	VRRP
	Да поддържа IEEE 802.3ad LACP протокол
	Да поддържа IEEE 802.3ad групи с портове от различни комутатори в един стек
	Да поддържа LLDP и LLDP-MED
	Да поддържа класифициране на трафичните потоци на ниво приложения посредством вградена DPI система
	Да поддържа QoS със следните функции, като минимум:
	Минимум 8 изходящи пакетни опашки на всеки порт.
	Групиране на трафика в трафични класове на база произволни комбинации от Layer2, Layer 3, Layer 4 и Layer 7 трафични параметри, 802.1p и DCSP маркировка
	Traffic policing на база трафични класове
	Traffic policing за входящ и изходящ трафик с възможност за задаване на CIR PIR и Committed Burst параметри.
	Traffic shaping на база трафични класове
	Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана пропускателна способност за всяка опашка, като процент от пропускателната способност на интерфейса
	Управление на пакетните опашки чрез задаване на минимално гарантирана скорост за всяка опашка.
	DSCP и 802.1p маркиране и премаркиране на трафика на база трафични политики
5. Управление и наблюдение:	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
	Управление чрез конзола, HTTP и HTTPS
	RMON.
	IPv4/v6 ping
	DNS
	TFTP
	FTP
	NTP клиент и сървър
	SSHv2 и SNMPv3
	Вграден хардуерен модул за гарантиране автентичността на използвания хардуер и софтуер чрез криптографски методи

		<p>Експортиране на трафична информация за минимум 16000 трафични потока чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ</p> <p>Вграден DHCP сървър с възможност за използване в множество IP мрежи</p> <p>Конфигурация в отделен, конфигурационен, файл позволяващ бързото и лесно преместване на конфигурацията върху ново у-во</p> <p>Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.</p> <p>Оторизация на администраторите за достъп до всяка команда/групи от команди</p> <p>Работа с външна система за съхраняване на информация, за въведените от всеки потребител команди</p> <p>Traffic policing за контролиране на трафика до контролната система на комутатора</p> <p>Идентификация на администраторите чрез външни RADIUS и TACACS+ системи.</p> <p>Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството</p> <p>Да поддържа NETCONF и YANG</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции;</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p> <p>Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).</p> <p>Устройството да е окомплектовано с необходимите лицензи за идентификация на минимум 48 потребителя чрез предложената AAA система.</p>
6.	Гаранция и поддръжка:	<p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години</p> <p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години</p>
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.4. Защитни стени (NGFW)

4.4.1. Защитна стена (NGFW) тип 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19" шкаф
		Захранване – резервирано, с минимум два токозахранващи модула работещи в диапазона 220-240v AC, 50Hz
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете	Минимум 12 порта 100/1000BASE-T и 4 10GE SFP+ интерфейса
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Слотове и модули	Възможност за добавяне на минимум 8 10GE SFP+ интерфейса
4.	Производителност и услуги	Производителност:
		минимум 8Gbps със работещи stateful inspection firewall, IPS и deep packet inspection
		брой сесии – минимум 3000000
		нови сесии за 1 секунда- минимум 30000
		IPSec производителност – минимум 3Gbps
		брой VPN тунели – минимум 5000
		Да поддържа прозрачен режим на работа - Inline
		Да поддържа режим на работа като маршрутизатор

	Да поддържа IPSec тунели с IKE/IKEv2 управление на сесиите и следните методи за защита:
	Encryption: 3DES, AES-128 и AES-256
	Authentication: preshared key, RSA и ECDSA
	Integrity: SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512
	Да поддържа SCEP протокол за получаване на сертификат
	Да поддържа OCSP за проверка валидността на сертификати
	Да поддържа инспектиране на SSL трафик.
	Да поддържа SSL VPN
	Да поддържа минимум 1000 802.1Q VLAN
	Да има вградена IPS система с автоматично обновяване на сигнатурите от cloud услуга на производителя
	Да има вградена Anti-Malware система за защита от файлове със зловреден код и обновяване на сигнатурите от cloud услуга на производителя.
	Да поддържа ретроспективно уведомяване на администратора при получаване на информация класифицираща вече свалени файлове като съдържащи зловреден код.
	Да има вградена DPI система с класифициране на мрежовия трафик на ниво приложения и категории от приложения, с автоматично обновяване на сигнатурите на приложенията от cloud услуга на производителя.
	Да поддържа URL филтриране по категории с автоматично обновяване на сигнатурите от cloud услуга на производителя.
	Да поддържа филтриране на мрежовия трафик на база приложения и групи/категории от приложения
	Да поддържа минимум следните протоколи за маршрутизация:
	RIP и RIPv2
	OSPFv2 и OSPFv3
	BGPv4
	Да поддържа минимум IGMPv2 и PIM-SM мултикаст маршрутизиране
	Да поддържа динамичен и статичен NAT
	Да поддържа динамичен и статичен PAT
	Да поддържа минимум следните PAT и NAT услуги:
	NAT за IPv4
	NAT 66
	NAT 64/46 трансляции
	Да поддържа NAT AGL за SIP, H.323 и FTP протоколи
	Да позволява обособяване на DMZ зони
	Да поддържа rate limiting с класифициране на трафика на база минимум следните параметри:
	Интерфейс
	IP мрежи
	Приложения и категории от приложения
	URL категория и репутация
	Active Directory потребители и групи от потребители
	Да поддържа интеграция с Microsoft Active Directory за идентификация на потребителите и създаването на Firewall политики на база AD групи и потребителите.
	Да поддържа идентификация на потребителите чрез външен RADIUS сървър.
	Да поддържа active-active и active-standby HA
5.	Управление и наблюдение:
	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
	Конзола, HTTP и HTTPS.

		Ping
		DNS
		TFTP
		FTP
		NTP
		SSHv2 и SNMPv3
		Syslog
		Експортиране на трафична информация чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ.
		Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.
		Идентификация на администраторите чрез локална база, RADIUS сървър и LDAP.
		Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството.
		Възможност за съхраняване на всички събития.
		Система за корелация между различни видове събития.
		Управление на алармите.
		Интеграция с външни системи през REST API.
		Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции.
		Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя.
6.	Гаранция и поддръжка:	Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.
		Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години.
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.
		Обновяване на IPS, Anti malware и URL дефиниции и сигнатури – минимум 3 (три)години.
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.4.2. Защитна стена (NGFW) тип 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф
		Захранване – резервирано, с минимум два токозахранващи модула работещи в диапазона 220-240v AC, 50Hz
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 85%
2.	Общи изисквания за портовете	Минимум 8 10GE SFP+ интерфейса
		Брой USB портове - минимум 1
		Сериен конзолен порт - минимум 1
3.	Слотове и модули	Възможност за добавяне на минимум 8 10GE SFP+ интерфейса
		Възможност за добавяне на минимум 4 40GE QSFP интерфейса
4.	Производителност и услуги	Производителност:
		минимум 10Gbps със работещи stateful inspection firewall, IPS и deep packet inspection
		брой сесии – минимум 8000000
		нови сесии за 1 секунда- минимум 100000
		IPSec производителност – минимум 6Gbps
		брой VPN тунели – минимум 5000
		Да поддържа прозрачен режим на работа - Inline
Да поддържа режим на работа като маршрутизатор		

	Да поддържа IPSec тунели с IKE/IKEv2 управление на сесиите и следните методи за защита:
	Encryption: 3DES, AES-128 и AES-256
	Authentication: preshared key,, RSA и ECDSA
	Integrity: SHA, SHA-256, SHA-384, SHA-512
	Да поддържа SCEP протокол за получаване на сертификат
	Да поддържа OCSP за проверка валидността на сертификати
	Да поддържа инспектиране на SSL трафик.
	Да поддържа SSL VPN
	Да поддържа минимум 1000 802.1Q VLAN
	Да има вградена IPS система с автоматично обновяване на сигнатурите от cloud услуга на производителя
	Да има вградена Anti-Malware система за защита от файлове със зловреден код и обновяване на сигнатурите от cloud услуга на производителя.
	Да поддържа ретроспективно уведомяване на администратора при получаване на информация класифицираща вече свалени файлове като съдържащи зловреден код.
	Да има вградена DPI система с класифициране на мрежовия трафик на ниво приложения и категории от приложения, с автоматично обновяване на сигнатурите на приложенията от cloud услуга на производителя.
	Да поддържа URL филтриране по категории с автоматично обновяване на сигнатурите от cloud услуга на производителя.
	Да поддържа филтриране на мрежовия трафик на база приложения и групи/категории от приложения
	Да поддържа минимум следните протоколи за маршрутизация:
	RIP и RIPv2
	OSPFv2 и OSPFv3
	BGPv4
	Да поддържа минимум IGMPv2 и PIM-SM мултикаст маршрутизиране
	Да поддържа динамичен и статичен NAT
	Да поддържа динамичен и статичен PAT
	Да поддържа минимум следните PAT и NAT услуги:
	NAT за IPv4
	NAT 66
	NAT 64/46 трансляции
	Да поддържа NAT AGL за SIP, H.323 и FTP протоколи
	Да позволява обособяване на DMZ зони
	Да поддържа rate limiting с класифициране на трафика на база минимум следните параметри:
	Интерфейс
	IP мрежи
	Приложения и категории от приложения
	URL категория и репутация
	Active Directory потребители и групи от потребители
	Да поддържа интеграция с Microsoft Active Directory за идентификация на потребителите и създаването на Firewall политики на база AD групи и потребителите.
	Да поддържа идентификация на потребителите чрез външен RADIUS сървър.
	Да поддържа active-active и active-standaby HA
5.	Управление и наблюдение: Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:

		Конзола, HTTP и HTTPS.
		Ping
		DNS
		TFTP
		FTP
		NTP
		SSHv2 и SNMPv3
		Syslog
		Експортиране на трафична информация чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ.
		Задаване ниво на достъп до системата за всеки администратор.
		Идентификация на администраторите чрез локална база, RADIUS сървър и LDAP.
		Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството.
		Дългосрочно съхраняване на всички събития.
		Система за корелация между различни видове събития.
		Управление на алармите.
		Интеграция с външни системи през REST API.
		Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система която поддържа гореописаните модули и функции.
		Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя.
6.	Гаранция и поддръжка:	Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.
		Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години.
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.
		Обновяване на IPS, Anti malware и URL дефиниции и сигнатури – минимум 3 (три) години.
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.5. WiFi точки за безжичен достъп

4.5.1. WiFi точка за безжичен достъп тип 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Монтаж – върху стандартен и окачен таван
		Захранване – 802.3at PoE
		Минимум два 1000BASE-T интерфейса поддържащи 802.3ad
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 90%
2.	Основни функции	Да поддържа работа в радио диапазони 2.412-2.472 GHz, 5.180-5.320 GHz и 5.745-5.700 съгласно регулациите на ETSI и Република България.
		Да поддържа IEEE 802.11a/b/g/n/ac и широчина на каналите 20, 40, 80 и 160MHz
		Да поддържа максимален data-rate от минимум 2.3Gbps за 802.11ac на 5GHz и 450Mbps на 2.4GHz.
		Да има вградена антенна система с кръгова диаграма на излъчване по азимут и усилване не по-лошо от 4 dBi за 2.4 GHz и 5 GHz радио диапазони
		Да има два радиопредавателя работещи едновременно – за радио диапазоните на 2.4GHz и 5GHz

		<p>Да има възможност за избор на честотния диапазон на радио предавателите – като минимум режими на работа 2.4GHz+5GHz и 5GHz+5GHz</p> <p>Да поддържа 802.11ac transmit beam forming и MRC</p> <p>Да поддържа независим от клиентското устройство transmit beam forming за всички OFDM клиенти – 802.11a/g/ac</p> <p>Да поддържа SU-MIMO и MU-MIMO</p> <p>Да поддържа пакетна агрегация A-MPDU и A-MSDU</p> <p>Да поддържа минимум 4x4 MIMO с поне 3 стрийма за 802.11n и 802.11ac клиенти</p> <p>Да поддържа IEEE 802.11h</p> <p>Да поддържа IEEE 802.11d</p> <p>Да поддържа работа с минимум 10 SSID едновременно</p> <p>Да има вградени функции за анализ на радио спектъра за разпознаване на WiFi и не WiFi източници на интерференция, натоварване на радио каналите, FFT анализи от централен контролер</p> <p>Да има автоматично управление на предавателната мощност и разпределяне на радио каналите между APта в една и съща зона от централен контролер, за постигане на най-доброто радио покритие.</p> <p>Да поддържа 802.1Q VLAN</p> <p>Да поддържа VXLAN енкапсулация</p> <p>Да поддържа LLDP и LLDP-MED</p>
3.	Сигурност:	<p>Да поддържа WPA, WPA2 и 802.11i с TKIP и AES шифроване</p> <p>Да поддържа 802.1X</p> <p>Да поддържа минимум следните EAP методи:</p> <p>TLS</p> <p>TTLS</p> <p>PEAP</p> <p>MS-CHAPv2</p> <p>GTC</p> <p>SIM</p> <p>Да поддържа шифрован канал за управление от контролер</p>
4.	Управление и наблюдение:	<p>Да поддържа управление на всички функции и радио параметри чрез централен мрежови контролер</p> <p>DHCP</p> <p>Откриване на мрежовия контролер чрез DHCP и/или DNS</p> <p>Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции.</p> <p>Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p> <p>Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).</p>
5.	Гаранция и поддръжка:	<p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години.</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.</p> <p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.</p>
6.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.5.2. WiFi точка за безжичен достъп тип 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Монтаж – върху стандартен и окачен таван
		Захранване – 802.3at PoE
		Минимум един 1000BASE-T интерфейс
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 90%
2.	Основни функции	Да поддържа работа в радио диапазони 2.412-2.472 GHz, 5.180-5.320 GHz и 5.500-5.700GHz съгласно регулациите на ETSI и Република България.
		Да поддържа IEEE 802.11a/b/g/n/ac и широчина на каналите 20, 40 и 80MHz
		Да поддържа максимален data-rate от минимум 866Mbps за 802.11ac на 5GHz и 300Mbps на 2.4GHz.
		Да има вградена антенна система с кръгова диаграма на излъчване по азимут и усилване не по-лошо от 3 dBi за 2.4 GHz и 5 GHz радио диапазони
		Да има два радиопредавателя работещи едновременно – за радио диапазоните на 2.4GHz и 5GHz
		Да поддържа 802.11ac transmit beam forming и MRC
		Да поддържа SU-MIMO и MU-MIMO
		Да поддържа пакетна агрегация A-MPDU и A-MSDU
		Да поддържа минимум 3x3 MIMO с поне 2 стрийма за 802.11n и 802.11ac клиенти
		Да поддържа IEEE 802.11h
		Да поддържа IEEE 802.11d
		Да поддържа работа с минимум 10 SSID едновременно
		Да има автоматично управление на предавателната мощност и разпределяне на радио каналите между APта в една и съща зона от централен контролер, за постигане на най-доброто радио покритие.
		Да поддържа 802.1Q VLAN
3.	Сигурност	Да поддържа WPA, WPA2 и 802.11i с TKIP и AES шифроване
		Да поддържа 802.1X
		Да поддържа минимум следните EAP методи:
		TLS
		TTLS
		PEAP
		MS-CHAPv2
		GTC
		SIM
		Да поддържа шифрован канал за управление от контролер
4.	Управление и наблюдение	Да поддържа управление на всички функции и радио параметри чрез централен мрежови контролер
		DHCP
		Откриване на мрежовия контролер чрез DHCP и/или DNS
		Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции.
		Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;
		Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).
5.	Гаранция и поддръжка:	Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години.
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.

		Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.
6.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.5.3. WiFi точка за безжичен достъп тип 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Монтаж – върху стандартен и окачен таван
		Захранване – 802.3at PoE
		Минимум два 1000BASE-T интерфейса поддържащи 802.3ad
		Работен температурен диапазон от 0° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 90%
2.	Основни функции	Да поддържа работа в радио диапазони 2.412-2.472 GHz, 5.180-5.320 GHz и 5.745-5.700 съгласно регулациите на ETSI и Република България.
		Да поддържа IEEE 802.11a/b/g/n/ac и широчина на каналите 20, 40, 80 и 160MHz
		Да поддържа максимален data-rate от минимум 2.3Gbps за 802.11ac на 5GHz и 450Mbps на 2.4GHz.
		Да има вградена антенна система с кръгова диаграма на излъчване по азимут и усилване не по-лошо от 4 dB <i>i</i> за 2.4 GHz и 5 GHz радио диапазони
		Да има два радиопредавателя работещи едновременно – за радио диапазоните на 2.4GHz и 5GHz
		Да има възможност за избор на честотния диапазон на радио предавателите – като минимум режими на работа 2.4GHz+5GHz и 5GHz+5GHz
		Да поддържа 802.11ac transmit beam forming и MRC
		Да поддържа независим от клиентското устройство transmit beam forming за всички OFDM клиенти – 802.11a/g/ac
		Да поддържа SU-MIMO и MU-MIMO
		Да поддържа пакетна агрегация A-MPDU и A-MSDU
		Да поддържа минимум 4x4 MIMO с поне 3 стрийма за 802.11n и 802.11ac клиенти
		Да поддържа IEEE 802.11h
		Да поддържа IEEE 802.11d
		Да поддържа работа с минимум 10 SSID едновременно
		Да има вградени функции за анализ на радио спектъра за разпознаване на WiFi и не WiFi източници на интерференция, натоварване на радио каналите, FFT анализи и т.н от централен контролер
		Да има автоматично управление на предавателната мощност и разпределяне на радио каналите между APта в една и съща зона от централен контролер, за постигане на най-доброто радио покритие.
		Да поддържа 802.1Q VLAN
Да поддържа VXLAN енкапсулация		
Да поддържа LLDP и LLDP-MED		
3.	Сигурност	Да поддържа WPA, WPA2 и 802.11i с TKIP и AES шифроване
		Да поддържа 802.1X
		Да поддържа минимум следните EAP методи:
		TLS
		TTLS
		PEAP
		MS-CHAPv2
		GTC
		SIM
Да поддържа шифрован канал за управление от контролер		

4.	Управление и наблюдение	Да поддържа управление на всички функции и радио параметри чрез централен мрежови контролер
		DHCP
		Откриване на мрежовия контролер чрез DHCP и/или DNS
		Устройството да има инсталирана и лицензирана с постоянен лиценз операционна система, която поддържа гореописаните модули и функции.
		Устройството да е окомплектовано със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;
		Устройството да е окомплектовано с лиценз за отдалечено управление и наблюдение от предложеният софтуер за управление и наблюдение (NMS).
5.	Гаранция и поддръжка	Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години.
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.
		Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.
6.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.6. WiFi контролер

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	Монтаж – в 19“ шкаф
		Захранване – резервирано, с минимум два токозахранващи модула работещи в диапазона 220-240v AC, 50Hz
		Минимум два 10GE SFP+ интерфейса
		Работен температурен диапазон от 5° до +40 °C
		Работна относителна влажност от 10% до 90%
2.	Основни функции	Управление на WiFi точките за безжичен достъп
		Капацитет – минимум 20000 WiFi клиента и 1000 WiFi точки
		Да поддържа обединяването на два контролера в HA клъстер със Stateful Switch Over
		Да поддържа управление на WiFi точки за достъп използващи, 802.11b, 802.11g, 802.11a, 802.11n и 802.11ac стандарти,
		Да поддържа системно подпомаган роуминг съгласно IEEE 802.11r с поддръжка и на IEEE 802.11k и IEEE 802.11v
		Да поддържа WiFi точки използващи 20, 40, 80 и 160 MHz канали.
		Да поддържа 802.11h за DFS и TPC.
		Да поддържа 802.11d
		Да поддържа QoS в WiFi средата съгласно 802.11e (WMM)
		Да поддържа автоматично, координирано управление на предавателната мощност и използваните радиоканали от точките за безжичен достъп за постигане на оптимална радиосреда при променящи се параметри.
		Системата трябва да използва поне следните параметри:
		Интерференция между точките за безжичен достъп
		Ниво на шума
		Натоварване на радиоканалите
		Силата на приемания сигнал и отношението сигнал/шум на безжичните клиенти
		Да поддържа разпознаване на външни точки за достъп и клиенти
		Да поддържа автоматично преместване на dual-band клиенти към 5GHz
		Да поддържа балансирано разпределение на клиентите между WiFi точките за достъп
Да поддържа автоматично увеличаване на предавателната мощност за WiFi точки за достъп, които са в близост до WiFi клиент/клиенти със слаб RSSI.		

		<p>Да поддържа локално 802.1Q бриджване на трафика в точките за безжичен достъп, за всяка радиомрежа.</p> <p>Да поддържа централно 802.1Q бриджване на трафика в контролера за всяка радиомрежа.</p> <p>Гарантирано доставяне на multicast трафика до безжичните клиенти чрез мултикаст към уникаст трансляция</p> <p>Да поддържа Radius Override – използване на различни VLAN за клиенти, свързани към едно и също SSID на база Radius атрибут.</p> <p>Да има вградена DPI система за класифициране на трафика на ниво Layer 7</p> <p>Възможност за филтриране на трафика на ниво Layer 3 и Layer 7.</p> <p>Да поддържа двупосочен traffic shaping на трафика на ниво SSID и на ниво отделен клиент.</p> <p>Да поддържа разпределяне на времето за достъп до радио средата между различните SSID в downstream посока.</p> <p>Да поддържа управление на WiFi MESH система чрез съвместими WiFi точки</p>
3.	Сигурност	<p>Да поддържа 802.1x идентификация чрез външен Radius сървър за всяко SSID</p> <p>Да поддържа идентификация на потребителите чрез директна LDAP интеграция</p> <p>Да поддържа поне следните EAP методи за локална идентификация – TLS, PEAP с MS-CHAPv2 и PEAP с GTC</p> <p>Да поддържа WEP, WPA и 802.11i с TKIP и AES шифроване</p> <p>Да поддържа вграден Web портал за идентификация с потребителско име и парола</p> <p>Да поддържа отклоняване на Web сесия към външни портали за идентификация на потребителите</p> <p>Да поддържа вътрешна база с потребителски профили с капацитет от минимум 2000 потребителя</p> <p>Да поддържа динамични VLAN and ACL атрибути за всеки потребител на база Radius (Radius override)</p> <p>Да поддържа филтриране достъпа на WiFi устройства на база MAC адреси</p> <p>Да поддържа IPS система на ниво 802.11 протоколи за предотвратяване на поне следните проблеми/атаки - association flood, authentication floods, honey pots, SSID impersonation от външни точки за достъп</p>
4.	Управление и наблюдение	<p>Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:</p> <p>Конзола, HTTP и HTTPS.</p> <p>Ping</p> <p>DNS</p> <p>TFTP</p> <p>FTP</p> <p>NTP</p> <p>SSHv2 и SNMPv3</p> <p>Syslog</p> <p>Експортиране на трафична информация чрез IPFIX или подобен протокол към външна система за трафичен анализ.</p> <p>Идентификация на администраторите чрез локална база и външен RADIUS сървър</p> <p>Обособен Ethernet порт за out of band управление и наблюдение на устройството.</p> <p>Интеграция с външни системи през WEB API.</p>
5.	Гаранция и поддръжка	<p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или неговоторизиран партньор – минимум 3 (три) години.</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.</p> <p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.</p>
6.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.7. Софтуер

4.7.1. AAA софтуер

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Основни функции	<p>Инсталация:</p> <p>Върху поддържани от производителя на софтуера сървъри, предложени от изпълнителя</p> <p>Да бъде предложен като клъстер от два сървъра с пълно резервиране на предлаганите AAA услуги и балансиране на натоварването</p> <p>Системата да поддържа следните основни функции:</p> <p>AAA услуги за потребители и устройства</p> <p>Вградени WEB/Captive портали за идентификация на потребителите</p> <p>API интерфейс за интеграция с външни MDM системи и системи за отчетност и мрежови политики</p> <p>Системата да поддържа възможност за удостоверяване и оторизация на минимум 2000 крайни устройства и потребители.</p> <p>Системата да поддържа интеграция с външни сървъри за идентификация, като Microsoft Active Directory, LDAP, RADIUS, RSA системи за идентификация с еднократна парола.</p> <p>Да се поддържа удостоверяване чрез потребителско име и парола, с X.509 сертификат и по MAC адрес.</p> <p>Системата да поддържа прилагането на различни политики за удостоверяване на база:</p> <p>Час и дата на идентификацията</p> <p>Тип на връзката – 802.1x wired, 802.1x wireless, достъп през VPN , достъп през WEB портал за идентификация</p> <p>Използван идентификация – минимум EAP-MD5, EAP-PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, PAP, CHAP</p> <p>Потребителско име</p> <p>RADIUS атрибути</p> <p>Атрибути на X509 потребителските сертификати</p> <p>Вид/модел/OS на устройството</p> <p>Системата да поддържа прилагането на различни политики за управление на достъпа на база:</p> <p>Час и дата на идентификацията</p> <p>Тип на връзката – 802.1x WiFi, 802.1x LAN, VPN, WEB</p> <p>Използван източник на идентичност – вътрешна база, Microsoft Active Directory, външен Radius сървър и т.н</p> <p>Active directory група, в която се намира идентифицирания потребител или машина</p> <p>RADIUS атрибути</p> <p>Атрибути на X509 потребителските сертификати</p> <p>Вид/модел/OS на устройството</p> <p>Системата да предоставя широк набор от опции за управление на мрежовия достъп, като минимум:</p> <p>Динамично зареждани на филтриращи листи (ACL) в мрежовите устройства на база политиките за управление на достъпа</p> <p>Динамично назначаване на VLAN мрежи към потребителите на база политиките за управление на достъпа</p> <p>URL пренасочвания на потребителите към вградени или външни WEB/Captive портали</p> <p>Системата трябва да поддържа групиране на методи за удостоверяване</p> <p>Системата трябва да да поддържа групиране на методи за управление на достъпа</p> <p>Системата да поддържа RADIUS и Radius CoA</p> <p>Системата да поддържа TACACS+ за идентификация и управление нивото на достъп, на администраторите, в предложените мрежови устройства.</p> <p>Системата да поддържа функция на RADIUS proxy</p>

		Системата да поддържа вградена функционалност на Certificate Authority с цел да се улесни управлението на сертификатите за крайните устройства на потребителите и мрежовите устройства в това задание. Вградената функционалност на Certificate Authority да поддържа самостоятелен и съвместим с PKI режим на работа
		Системата да поддържа интерфейс за управление на крайните устройства и техните сертификати, с възможност за проверка на статуса им чрез Online Status Check Protocol (OSCP).
		Системата трябва да поддържа възможност за автоматично прекъсване връзката на крайно устройство към мрежата, или поставянето му в карантинен VLAN, при получаване на информация за компрометиране от предложените Firewall системи в това задание
		Прекъсването на връзката или промяната в оторизацията на засегнатата станция трябва да се извършва чрез стандартни Radius CoA съобщения.
2.	Управление и наблюдение	<p>Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:</p> <p>Web базиран графичен интерфейс</p> <p>HTTP и HTTPS</p> <p>Ping</p> <p>DNS</p> <p>TFTP</p> <p>FTP</p> <p>NTP</p> <p>Конзолен достъп чрез SSHv2</p> <p>Интеграция с LDAP</p> <p>RESTfull API за интеграция с външни системи</p> <p>Автоматичен backup на базата данни върху външни FTP и SFTP сървъри</p> <p>Софтуера да има инсталирани и лицензирани с постоянен лиценз операционна система и база данни, които поддържат гореописаните функции.</p> <p>Софтуера да е окомплектован със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя.</p>
3.	Гаранция и поддръжка	<p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години.</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години.</p> <p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.</p>
4.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.7.2. Софтуер за управление и наблюдение (NMS)

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Основни функции	<p>Инсталация:</p> <p>Върху поддържани от производителя на софтуера сървъри, предложени от изпълнителя</p> <p>Да бъде предложен като клъстер от две виртуални устройства пълно резервиране на всички услуги</p> <p>Да бъде предложен с необходимите лиценз и софтуерно обезпечаване за управление и наблюдение на всички устройства в това задание</p> <p>Системата да съвместява следните функционалности:</p> <p>наблюдение на мрежови устройства;</p> <p>конфигуриране на мрежови устройства;</p> <p>откриване и изолиране на проблеми в мрежата (fault management);</p> <p>следене на производителността (performance) на мрежата;</p> <p>инвентаризация на мрежовите устройства;</p>

	съставяне на доклади;
	управление на конфигурациите на мрежовите устройства;
	управление на софтуера на мрежовите устройства.
	Топологични карти на свързаността между устройствата
	Системата да позволява бъдещо увеличение на поддържаните устройства чрез добавяне на допълнителни лицензи
	Системата да включва вградена база данни, за която не е необходим допълнителен лиценз
	Системата да позволява директна връзка към интернет страницата на производителя с цел:
	изтегляне на софтуер за поддържаните мрежови устройства;
	изтегляне на обновления за самата система;
	отваряне на сервизни заявки през системата.
	Системата да поддържа автоматично откриване и сканиране на мрежови устройства.
	Системата да поддържа следните методи за откриване на устройства:
	чрез ICMP ping;
	чрез Link Layer Discovery Protocol (LLDP);
	чрез анализиране на маршрутизиращата таблица на устройствата;
	чрез Address Resolution Protocol (ARP);
	чрез OSPF;
	чрез BGP
	Системата да поддържа ролеви контрол на достъпа до различните функционалности на потребителския интерфейс и да позволява създаването на допълнителни потребителски роли
	Системата да има централизиран интерфейс за визуализиране на събития и аларми
	Системата да поддържа следните протоколи за комуникация с мрежовите устройства:
	SNMP (v1, v2c и v3);
	SSH;
	Telnet;
	HTTP/HTTPS
	Системата да поддържа SMTP за автоматично изпращане на e-mail нотификации с аларми и доклади
	Системата да обработва SNMP и syslog съобщения, получени от мрежовите устройства
	Системата да позволява задаването на гранични прагове (thresholds) за наблюдаваните параметри
	Системата да поддържа наблюдение и анализ на трафичните потоци и активните сесии в мрежата за данни, използвайки IPFIX/Jflow/sFlow или друг алтернативен протокол
	Системата да поддържа локален архив на софтуера на мрежовите устройства
	Системата да поддържа отдалечено обновяване на софтуера на мрежовите устройства
	Системата да поддържа сваляне на софтуер за мрежовите устройства директно от сайта на производителя
	Системата да има вградена функционалност за анализ на изискванията за инсталиране на нова софтуерна версия на мрежовите устройства
	Системата да поддържа локален архив на конфигурациите на мрежовите устройства.
	Да извлича конфигурацията на устройството при получаване на системно съобщение (syslog) за извършени конфигурационни промени по него
	Системата да може да извлича конфигурацията на мрежовите устройства в следните случаи:
	ръчно, при поискване;
	периодично с автоматична задача;

		<p>по време на инвентаризация на устройствата.</p> <p>Системата да позволява сравняване на конфигурации:</p> <p>различни версии на конфигурацията на едно мрежово устройство;</p> <p>конфигурациите на две отделни мрежови устройства</p> <p>Системата да поддържа отдалечено конфигуриране на едно или повече мрежови устройства наведнъж</p> <p>Системата да поддържа базови шаблони на конфигурации и да позволява съставянето на допълнителни конфигурационни шаблони.</p> <p>Системата да поддържа пълна инвентаризация на устройствата в мрежата, като информацията да се обновява автоматично през зададен период от време</p> <p>Системата да поддържа автоматично обновяване на информацията за устройството при получаване на системно съобщение (syslog) за промяна в инвентара му</p> <p>Системата да позволява генерирането на доклад с конфигурационни несъответствия и аномалии</p> <p>Системата да позволява генерирането на доклад с характеристики на портове и интерфейси, като статус, описание, MAC адрес, IP адрес, trunk/access, MTU, скорост, duplex режим, VLAN и др.</p> <p>Системата да позволява генерирането на доклад с инвентарна информация за мрежовите устройства, който да включва като минимум:</p> <ul style="list-style-type: none"> - данни за шасито (сериен номер, производител) - данни за инсталирани в устройството модули (тип, описание, производител) - данни за интерфейсите на устройството (тип, статус, MAC адрес, IP адрес, описание) - данни за паметта на устройството (тип, свободна памет, заета памет) - данни за софтуера на устройството (тип, версия) - списък на файловете в паметта на устройството (ако има такава) <p>Системата да позволява генерирането на доклади с информация за трафичните потоци на ниво приложения</p> <p>Системата да поддържа топологични карти, които да показват мрежовите устройства, връзките между тях и текущите аларми.</p>
2.	Управление и наблюдение:	<p>Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:</p> <p>Web базиран графичен интерфейс</p> <p>HTTP и HTTPS</p> <p>Ping</p> <p>DNS</p> <p>TFTP</p> <p>FTP</p> <p>NTP</p> <p>Syslog</p> <p>Конзолен достъп чрез SSHv2</p> <p>RESTfull API за интеграция с външни системи</p> <p>Автоматичен backup на базата данни върху външни FTP и SFTP сървъри</p> <p>Софтуера да има инсталирани и лицензирани с постоянен лиценз операционна система и база данни, които поддържат гореописаните функции;</p> <p>Софтуера да е окомплектован със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;</p>
3.	Гаранция и поддръжка:	<p>Срок на техническа поддръжка директно от производителя или неговоторизиран партньор – минимум 3 (три) години</p> <p>Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години</p> <p>Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.</p>
4.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.7.3. Система за защита на електронната поща

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Шаси/кутия и захранване	<p>Тип на кутията/шасито - за директен монтаж в 19“ шкаф</p> <p>Захранване – минимум два токозахранващи модула, работещи в режим с пълно резервиране. Да поддържат захранване от 220-240v AC, 50Hz</p> <p>Да поддържа минимум два 1000BASE-T интерфейса</p>
2.	Основни функции	<p>Да извършва последователна проверка на входящи и изходящи email съобщения с различни системи и методи:</p> <p>DKIM и SFP проверка</p> <p>Филтриране на входящи съобщения на база нивото на репутация на изпращача.</p> <p>Защита против спам с възможност за пропускане, унищожаване, връщане или поставяне на съобщението под карантина</p> <p>Антивирусна защита</p> <p>Graumail защита с принудително отстраняване на URL линка за отписване</p> <p>Подправени съобщения</p> <p>Да поддържа създаването на политики за прилагане на следните действия върху email съобщенията – пропускане, унищожаване, връщане обратно, поставяне на карантина</p> <p>Да поддържа подмяна на url връзките в подозрителни съобщения с url връзки сочещи към системата Web Gateway компонентът</p> <p>Да поддържа разширена проверка на файлове за наличието на зловреден код:</p> <p>Да използва система за откриване на файлове със зловреден код на базата на сигнатури.</p> <p>Да използва система базирана на файлови „отпечатьци“ за откриване на полиморфни форми на зловреден код. Системата за сравняване на файлови отпечатьци трябва да използва „размита логика“ (fussy logic) за сравняване на близки/ подобни файлови отпечатьци. Системата трябва да поддържа напълно автоматично събиране на метаданни за всеки файл и изготвяне на уникални файлови отпечатьци за тях.</p> <p>Да използва технологии за машинно самообучение на системата за класификация, на база статистически алгоритми анализиращи поведенческите атрибути на вече класифицирани файлове (класифицирани като „добри“ или като съдържащи зловреден код). Предлаганото решение трябва да може да се възползва от резултатите на статистическите анализи извършвани и за други клиенти, използващи решението на производителя.</p> <p>Да притежава възможност за ретроспективни проверки – съхраняване историята на всички проверени файлове и извършване на нова класификация при получаване на нова информация (файлови сигнатури, отпечатьци и т.н)</p> <p>Да поддържа възможност за интеграция с външна sandbox система</p> <p>Да поддържа лимитиране броя на изходящите съобщения за всеки потребител</p> <p>Да поддържа вградена DLP система</p> <p>Да поддържа интеграция с външна DLP система</p> <p>Да поддържа задължително прилагане на договорено TLS шифроване за групи от изпращачи. При получаване на нешифровано съобщение от тези групи, системата трябва да може да върне автоматичен мейл със съобщение, че се използва нешифрована комуникация</p> <p>Да поддържа Envelop Encryption</p> <p>Да поддържа S/MIME шифроване</p> <p>Да поддържа създаването на политики и правила за филтриране.</p> <p>Функционалност за локална карантина.</p> <p>Функционалност за одитни записи</p> <p>Функционалност за доклади</p>
3.	Управление и наблюдение:	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:

		Web базиран графичен интерфейс
		HTTP и HTTPS
		Ping
		DNS
		FTP
		NTP
		SSHv2
		WEB API за интеграция с външни системи
		Вградена система за изготвяне на отчети
		Софтуера да има инсталирани и лицензирани с постоянен лиценз операционна система и база данни, които поддържат гореописаните функции;
		Софтуера да е окомплектован със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;
		Системата за защита на електронна поща трябва да бъде доставена с необходимия сървърен хардуер съгласно изискването на производителя
4.	Гаранция и поддръжка:	Срок на техническа поддръжка директно от производителя или негов оторизиран партньор – минимум 3 (три) години
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години
		Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.
		Обновяване на дефиниции и сигнатури: минимум 3 (три) години.
5.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.7.4. Лиценз за 1 потребител на Система за защита на електронната поща

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Вид на лиценза	Лиценз за 1 потребител за 3 (три) години.
2.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.8. SDN контролер

4.8.1. SDN контролер

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Основни функции	SDN контролер за оркестриране и управление на мрежовите услуги върху предложените в това задание комутатори, маршрутизатори и WiFi контролери
		Да поддържа създаването на мрежова фабрика за директна L2 и L3 комуникация между хостовете в локалната мрежа чрез абстракция на физическата топология и използване на овърлей протокол между устройствата – MPLS, GRE, VXLAN, LISP и подобни
		Да поддържа използването на сегментиране на поне две нива в цялата локална мрежа
		Да поддържа създаването и прилагането на общо политики за идентификация и оторизация на потребителите през мрежовите комутатори и WiFi мрежата.
		Да поддържа автоматичното откриване на мрежови устройства чрез анализ за ARP таблиците, маршрутизиращи таблици, LLDP и т.н
		Да поддържа йерархично управление на мрежите – населено място, сграда, етаж и т.н
		Да поддържа управление на мрежовите устройства чрез създаване на профили за конфигурацията на системните функции
		Да поддържа разполагането на мрежовите устройства върху вградена географска карта
		Да визуализира физическата и виртуалната топология на мрежите
2.	Управление и наблюдение:	Да поддържа минимум следните методи за управление и наблюдение:
		Web базиран графичен интерфейс
		HTTP и HTTPS
		TLS 1.2
		Ping
		DNS

		FTP
		NTP
		SSHv2
		WEB API за интеграция с външни системи
		RBAC достъп до интерфейса за управление
		Възможност за интеграция с външни системи за управление на IP адресното пространство
		Управление на софтуерните версии и софтуерните пачовете на използваните мрежови устройства
		Вградена система за изготвяне на отчети
		Вградени помощници за конфигуриране на мрежовта фабрика и мрежовите услуги
		Софтуера да има инсталирани и лицензирани с постоянен лиценз операционна система и база данни, които поддържат гореописаните функции;
		Софтуера да е окомплектован със съответните лицензи и права за използване според условията на производителя;
		SDN контролерът трябва да бъде доставен с необходимия сървърен хардуер съгласно изискването на производителя
3.	Гаранция и поддръжка:	Срок на техническа поддръжка директно от производителя или неговоторизиран партньор – минимум 3 (три) години
		Получаване на нови версии на софтуера - минимум 3 (три) години
		Срок на хардуерната гаранция: минимум 3 (три) години.
		Обновяване на дефиниции и сигнатури: минимум 3 (три) години.
4.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.9. SFP+ модули

№	Параметър	Минимални технически изисквания
4.9.1	10GE SFP+ модул тип 1	
	Тип и съвместимост	10GBASE-SR SFP+ модул съвместим с предлаганото оборудване
4.9.2	10GE SFP+ модул тип 2	
	Тип и съвместимост	10GBASE-LR SFP+ модул съвместим с предлаганото оборудване
4.9.3	1GE SFP модул тип 1	
	Тип и съвместимост	1000BASE-T SFP модул съвместим с предлаганото оборудване
4.9.4	1GE SFP модул тип 2	
	Тип и съвместимост	1000BASE-SX SFP модул съвместим с предлаганото оборудване
4.9.5	1GE SFP модул тип 3	
	Тип и съвместимост	1000BASE-LX SFP модул съвместим с предлаганото оборудване
	Срок за доставка за всеки от артикулите	До 45 дни от подписване на договор

4.10. Дистрибуционни комутатори

4.10.1 Дистрибуционен комутатор тип 1

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Общи изисквания за портовете:	Да разполага с 48 10Gbit/s BASE-T интерфейса, предоставящи 100 Mbit/s, 1 Gbps Ethernet, 10 Gbps Ethernet функционалност
		Да разполага с 6 фиксирани QSFP интерфейса, предоставящи 40 Gbps Ethernet, 100 Gbps Ethernet
		Да се достави с 4 бр. 40Gbit/s QSFP-та работещи по MM на разстояние поне 100 м
		Да се достави с 1 бр. 40Gbit/s свързващи комуникационни медни кабели тип DAC минимум 1 м. дължина
		Да има инсталиран 1 Gbps Ethernet порт за управление извън мрежата за данни
		Да има възможност за добавяне на функционалността криптиране IEEE 802.1ae на всички портове
		Да има инсталиран конзолен порт или еквивалент

2.	Производителност и услуги:	Производителност на комутиращата матрица – минимум 2.1 Tbps и 850 mbrp
		Производителност на Layer 3 ниво – wire rate
		Поддържани MAC адреси – минимум 256 000
		Поддържани LPM маршрути – минимум 850 000
		Да поддържа:
		- Virtual Route Forwarding (VRF)
		- Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
		Протоколи за автентикация за централизирано управление на устройството и ограничаване на потребителите без права за промяна на конфигурациите: RADIUS и TACACS+
		Наблюдение на софтуерните и хардуерните компоненти, предоставящо e-mail базирано известяване при настъпване на критични събития в системата
		Поддръжка на статично маршрутизиране, RIPv2, OSPFv2, BGP
		Поддръжка на протоколи за устойчивост при отказ на мрежов шлюз: FHRP
		Поддържани FHRP групи – минимум 490
		Поддържани NAT записа – минимум 1023
		Да поддържа минимум 3900 VLAN
		Поддръжка на DevOps инструменти за автоматизация Puppet , Chef, Ansible.
		XML интерфейс, Bash, REST API, Python API,
Комутиратора да поддържа GUI инструмент, който показва, при въвеждане на CLI команда, как изглеждат тази команда и отговора и в API вариант.		
3.	Сигурност и защита:	Поддръжка на листи за контрол на достъпа (ACL)
		IP ACL
		MAC ACL
		VLAN ACL
		Управление чрез:
		- Telnet и SSHv2
		- SNMPv1, v2c, v3
		Да поддържа поне 8 отдалечени модула. Отдалечените модули да поддържат поне 48 порта 1/10Gbit/s
		Платформата да има способността да събира и докладва телеметрична информация line gate на всички портове едновременно. Без това да добавя забавяне или да оказва влияние на производителността. Докладваната информация да включва:
		<ul style="list-style-type: none"> Информация за потока(Flow information): Информация за комуникаращите крайни точки, протокол, портове, кога е започнал потока, колко дълго е бил активен. Вариации в пакетите: Вариации в TTL, IP и TCP flags, дължина на payload Натовареност на буферите, кой пакети са dropped от потока
		Да позволява инсталиране в 19“ шкафов с включени всички необходими компоненти, като заема максимум 1 RU.
		Ел. Захранване – 220V, 50Hz
		Да бъде окомплектован с два независими токо-захранващи модула
		4.
Комутиратора да поддържа технология за разпределяне на натоварването към сървъри и устройсва за мрежови услуги		
Комутиратора да има включени нужните лицензи за използването му в SDN решението на производителя.		
Комутиратора да има включена поне 3 годишна 8x5xNBD поддръжка от производителя		

		Всички лицензи да бъдат трансферуеми към комутатори от същия клас на производителя.
5.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.10.2. Дистрибуционен комутатор тип 2

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Общи изисквания за портовете:	Да разполага с 24 фиксирани QSFP интерфейса, предоставящи 40 Gbps Ethernet и 50 Gbps Ethernet функционалност
		Да разполага с 6 фиксирани QSFP интерфейса, предоставящи 40 Gbps Ethernet, 100 Gbps Ethernet
		Да има инсталиран два порта за управление извън мрежата за данни: SFP+ и RJ45
		Да има инсталиран конзолен порт или еквивалент
2.	Производителност и услуги:	Производителност на комутиращата матрица – минимум 3.6 Tbps и 2.6bpps
		Производителност на Layer 3 ниво – wire rate
		Поддържани MAC адреси – минимум 256 000
		Поддържани LPM маршрути – минимум 850 000
		Да поддържа:
		- Virtual Route Forwarding (VRF)
		- Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
		Протоколи за автентикация за централизирано управление на устройството и ограничаване на потребителите без права за промяна на конфигурациите: RADIUS и TACACS+
		Наблюдение на софтуерните и хардуерните компоненти, предоставящо e-mail базирано известяване при настъпване на критични събития в системата
		Поддръжка на статично маршрутизиране, RIPv2, OSPFv2, BGP
		Поддръжка на протоколи за устойчивост при отказ на мрежов шлюз: FHRP
		Поддържани FHRP групи – минимум 490
		Поддържани NAT записа – минимум 1023
		Да поддържа минимум 3900 VLAN
		Поддръжка на DevOps инструменти за автоматизация Puppet , Chef, Ansible.
		XML интерфейс, Bash, REST API, Python API,
Комутатора да поддържа GUI инструмент, който показва, при въвеждане на CLI команда, как изглеждат тази команда и отговора и в API вариант.		
3.	Сигурност и защита:	Поддръжка на листи за контрол на достъпа (ACL)
		IP ACL
		MAC ACL
		VLAN ACL
		Управление чрез:
		- Telnet и SSHv2
		- SNMPv1, v2c, v3
		Да поддържа поне 16 отдалечени модула. Отдалечените модули да поддържат поне 48 порта 1/10Gbit/s

		<p>Платформата да има способността да събира и докладва телеметрична информация line rate на всички портове едновременно. Без това да добавя забавяне или да оказва влияние на производителността.</p> <p>Докладваната информация да включва:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Информация за потока(Flow information): Информация за комуникаращите крайни точки, протокол, портове, кога е започнал потока, колко дълго е бил активен. • Вариации в пакетите: Вариации в TTL, IP и TCP flags, дължина на payload • Натовареност на буферите, кой пакети са dropped от потока
		Да позволява инсталиране в 19“ шкафове с включени всички необходими компоненти, като заема максимум 1 RU.
		Ел. Захранване – 220V, 50Hz
		Да бъде окомплектован с два независими токо-захранващи модула
4.	Управление и наблюдение:	<p>Комутатора да има възможност за управление през графичен итерфейс на централизирана платформа. Нужните за това лицензи да са включени.</p> <p>Комутатора да поддържа технология за разпределяне на натоварването към сървъри и устройства за мрежови услуги</p> <p>Комутатора да има включена поне 3 годишна 8x5xNBD поддръжка от производителя</p> <p>Всички лицензи да бъдат трансферуеми към комутатори от същия клас на производителя.</p>
5.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.10.3. Дистрибуционен комутатор тип 3

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Общи изисквания за портовете:	Да разполага с 48 фиксирани SFP+ интерфейса, предоставящи 1 Gbps Ethernet, 10 Gbps Ethernet, 10 Gbps Ethernet с FCoE, 25 Gbps Ethernet функционалност
		Да разполага с 6 фиксирани QSFP+ интерфейса, предоставящи 40 Gbps Ethernet, 100 Gbps Ethernet
		Да се достави с 4 бр. 10Gbit/s свързващи комуникационни медни кабели тип DAC минимум 1 м. дължина
		Да се достави с 4 бр. 10Gbit/s свързващи комуникационни медни кабели тип DAC минимум 3 м. дължина
		Да се достави с 1 бр. 40Gbit/s свързващи комуникационни медни кабели тип DAC минимум 1 м. дължина
		Да има инсталиран 1 Gbps Ethernet порт за управление извън мрежата за данни
		Да има възможност за добавяне на функционалността криптиране IEEE 802.1ae
		Да има инсталиран конзолен порт или еквивалент
2.	Производителност и услуги:	Производителност на комутиращата матрица – минимум 3.6 Tbps
		Производителност на Layer 3 ниво – wire rate
		Поддържани MAC адреси – минимум 256 000
		Поддържани LPM маршрути – минимум 850 000
		Да поддържа:
		- Virtual Route Forwarding (VRF)
		- Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
Протоколи за автентикация за централизирано управление на устройството и ограничаване на потребителите без права за промяна на конфигурациите: RADIUS и TACACS+		

		Наблюдение на софтуерните и хардуерните компоненти, предоставящо e-mail базирано известяване при настъпване на критични събития в системата
		Поддръжка на статично маршрутизиране, RIPv2, OSPFv2, BGP
		Поддръжка на протоколи за устойчивост при отказ на мрежов шлюз: FHRP
		Поддържани FHRP групи – минимум 490
		Поддържани NAT записа – минимум 1023
		Да поддържа минимум 3900 VLAN
		Поддръжка на DevOps инструменти за автоматизация Puppet , Chef, Ansible.
		XML интерфейс, Bash, REST API, Python API,
		Комутатора да поддържа GUI инструмент, който показва, при въвеждане на CLI команда, как изглеждат тази команда и отговора и в API вариант.
3.	Сигурност и защита:	Поддръжка на листи за контрол на достъпа (ACL)
		IP ACL
		MAC ACL
		VLAN ACL
		Управление чрез:
		- Telnnet и SSHv2
		- SNMPv1, v2c, v3
		Да поддържа поне 16 отдалечени модула. Отдалечените модули да поддържат поне 48 порта 1/10Gbit/s
		Платформата да има способността да събира и докладва телеметрична информация line rate на всички портове едновременно. Без това да добавя забавяне или да оказва влияние на производителността. Докладваната информация да включва:
		<ul style="list-style-type: none"> Информация за потока(Flow information): Информация за комуникаращите крайни точки, протокол, портове, кога е започнал потока, колко дълго е бил активен. Вариации в пакетите: Вариации в TTL, IP и TCP flags, дължина на payload Натовареност на буферите, кой пакети са dropped от потока
		Да позволява инсталиране в 19“ шкафов с включени всички необходими компоненти, като заема максимум 1 RU.
		Ел. Захранване – 220V, 50Hz
		Да бъде окомплектован с два независими токо-захранващи модула
4.	Управление и наблюдение:	Комутатора да има възможност за управление през графичен итерфейс на централизирана платформа. Нужните за това лицензи да са включени.
		Комутатора да поддържа технология за разпределяне на натоварването към сървъри и устройсва за мрежови услуги
		Комутатора да има включени нужните лицензи за използването му в SDN решението на производителя.
		Комутатора да има включена поне 3 годишна 8x5xNBD поддръжка от производителя
		Всички лицензи да бъдат трансферуеми към комутатори от същия клас на производителя.
5.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.11. Агрегиращ комутатор

4.11.1 Агрегиращ комутатор

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Общи изисквания за портовете:	<p>Да е модул</p> <p>Да бъде доставен с 48 бр. 1/10Gbit/s SFP/SFP+ порта</p> <p>Да бъде доставен с 8 бр. 10Gbit/s SFP+ работещи върху MM влакно на разстояние поне 300 метра.</p> <p>Да бъде доставен с 8 бр. 10Gbits/s SFP+ Twinax/DAC кабел с дължина поне 1 метър.</p>

		<p>Да бъде доставен с 8 бр. 10Gbits/s SFP+ Twinax кабел с дължина поне 3 метра.</p> <p>Да може да бъде разширен до минимум 192 1/10Gbit/s SFP/SFP+ порта</p>
2.	Производителност и услуги:	Предложените интерфейсни карти да имат минимум следната производителност: 720 милиона pps и 480Gbit/s за L2 и L3 трафик
		Да бъде с потенциална производителност(пропускливост) от мин. 10 Tbps.
		Да поддържа OSPF
		Да поддържа BGP
		Да може да маршрутизира и на база source IP.
		Да поддържа следните RFC за маршрутизация: RFC 1997, RFC 2385, RFC 2439, RFC 2519, RFC 2545, RFC 2858, RFC 3065, RFC 3392, RFC 4271, RFC 4273, RFC 4456, RFC 4486, RFC 4724, RFC 4893, RFC 5004, RFC 5668, RFC 2281, RFC 3768, RFC 768, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 826, RFC 1027, RFC 1591, RFC 1812, RFC 4022, RFC 4292, RFC 4293, RFC 1981, RFC 2373, RFC 2374, RFC 2460, RFC 2461, RFC 2462, RFC 2463, RFC 2464, RFC 3152, RFC 3162, RFC 3513, RFC 3596, RFC 4193, RFC 2328, RFC 2740, RFC 3623, RFC 3101, RFC 2370, RFC 3137,
		Да поддържа Protocol Independent Multicast (PIM) като включва sparse mode, bidirectional mode и source-specific mode (SSM)
		Да поддържа Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
		Да поддържа IGMPv2 и IGMPv3
		Да поддържа MLDv1 и MLDv2
		Да поддържа PIM за IPv6
		Да поддържа IGMP Snooping
		Да поддържа MSDP
		Да позволява конфигуриране на статични MAC адреси
		Да позволява конфигуриране на MAC адрес на L3 интерфейс
		Да позволява задаване на aging време на MAC адрес таблицата
3.	Сигурност и защита:	Ако комутатора има резервирани VLAN-и, да може да се задава кой VLAN ID-та ще се използват.
		Да позволява конфигурирането на VLAN преди създаването му
		Да позволява трансляция на входящия VLAN в друг VLAN в рамките на комутатора
		Да поддържа IEEE 802.1ak
		Да поддържа протокол, който позволява едновременното добавяне, изтриване и преименуване на VLAN-и в рамките на няколко суича.
		Да поддържа private VLAN-и
		Да поддържа STP, което може да изгради отделно дърво за всеки VLAN.
		Да поддържа функционалност, при пристигане на BPDU на интерфейси той да се изключва(disable)
		Да поддържа функционалност, на интерфейса да може да се спре прашането и получаването на BPDU-та.
		Да поддържа STP функционалност, която не позволява на порт да стане root порт.
		Да поддържа IEEE 802.1s
		Да поддържа Jumbo frames до 9216 байта
		Да поддържа SFP/SFP+: 10Gbit/s за поне 300 метра по MM, 10Gbit/s за поне 300 метра SM, 10Gbit/s за поне 10 км SM, 10Gbit/s за поне 40 км SM, 10Gbit/s за до 80 км SM, 10Git/s Twinax/DAC
		Да поддържа IEEE 802.1AE.
		Да поддържа Control Plane Policing - да има предварително направена конфигурация от вендора
		Да поддържа RADIUS
		Да поддържа LDAP
		Да поддържа SSH
		Да поддържа PKI
		Да поддържа RBAC

Да поддържа 802.1x
Да може да тагва трафика на база аутентификация на потребителя на вход и да прилага политиката по сигурност на база тагове а не на база IP-та.
Да поддържа ACL, MAC ACL, VLAN ACL
Да поддържа конфигуриране на максималния брой MAC адреси на един порт
Да поддържа DHCP Snooping
Да поддържа Dynamic ARP Inspection
Да поддържа IP Source Guard
Да поддържа ограничаване на скоростта на broadcast, multicast и unicast трафика на ниво порт.
Доставените модули да имат възможност за включване на FCoE функционалност.
Да има възможност да поддържа MAC-in-IP метод за удължаване на L2 домейна между отдалечени сайтове.
Тази технология трябва да позволява съществуването на един и същ Default Gateway IP във всеки сайт.
Да се виртуализира на поне 4 виртуални комутатора, както всеки си има собствени процеси, конфигурация и администратор
Ресурси, които да могат да се разделят и лимитират за виртуалния комутатор: Памет за IPv4 записи, Памет за IPv6 записи, port-channels, SPAN сесии, VLAN, VRF
Виртуализацията да поддържа рестартиране само на отделния виртуален комутатор (процеса и интерфейси), без да има нужда да се рестартира целия комутатор
Виртуализацията да поддържа определяне на поредността на стартиране на виртуалните комутатори.
Да поддържа VXLAN
Да поддържа технология за разпределяне на натоварването към сървъри и устройства за мрежови услуги
Да има възможност за поддръжка на TRILL или алтернативно решение на вендора за премахване на STP протокола и замяната с такъв, който поддържа разпределяне на натоварването по пътища с еднаква метрика. Без да има блокирани пътища.
Да поддържа слагането и премахването по време на работа на супервайзор, интерфейсни карти, захранвания, вентилаторни модули.
Да поддържа BFD
BFD да използва SHA-1 автентикация
BFD да се поддържа за IPv6
Минималния BFD интервал, който се поддържа да е не повече от 50ms
Да бъде доставен с един управляващ модул.
Да позволява инсталирането на втори/резервиран управляващ модул.
При два супервайзора, софтуера на Да може да бъде обновен без отпадането му(downtime)
Да позволява рестартиране на процеси без загуба на състоянието
Да поддържа функционалност при която, две устройства от един вид позволяват друго устройство закачено към тях да ги вижда, като едно логическо устройство и да може да направи LACP базиран бързделиран порт от връзките си към тях.
Да поддържа VRRP
Да поддържа FRRP, който има следене на интерфейси и маршрути за определянето на приоритета.
Да поддържа FRRP, който има механизъм за разпределяне на натоварването
Да има механизъм за детектиране на еднопосочни оптични и медни връзки
Да може да класифицира трафик на база: ACL, CoS, IP precedence, Differentiated Services Code Point (DSCP), Protocol, Packet length, IP RTP
Да може да маркира: DSCP, IP precedence, CoS, на влизашите и излизачи пакети
Да поддържа полисинг на трафика(QoS).
Да поддържа поне 16 000 ACL-и на карта

		Да поддържа поне 64 000 IPv4 записа
		Да поддържа поне 14 едновременни SPAN сесии
		Да поддържа поне 1000 OSPF neighbours
		Да поддържа поне 4000 статични рута
		Да поддържа поне 740 port-channel-a
		Да поддържа поне 4000 VLAN-a
		Комутатора да поддържа поне 64000 записа в L2 таблицата на доставената карта.
		Да поддържа отдалечени модули от тип 48 бр. 1/10Gbit/s BASE-T и от тип 48 бр. 1/10Gbit/s SFP/SFP+ . Като връзката между комутатора и отдалечените карти да е базиран на бърндиране на няколко 10Gbit/s или 40Gbit/s ethernet връзки
		Да поддържа поне 60 отдалечени модула
		Да поддържа модули с интерфейси със скорост 10Gbit/s, 40Gbit/s, 100Gbit/s във всеки от слотовете си.
4.	Управление и наблюдение:	Да поддържа SNMP 1,2с,3
		Да има възможност за управление през графичен итерфейс на централизирана платформа. Нужните за това лицензи да са включени.
		Да може да бъде управляван през XML интерфейс.
		Да поддържа изпълняването на Python скриптове върху комутатора.
		Да има Python API
		Да поддържа GUI инструмент, който показва, при въвеждане на CLI команда, как изглеждат тази команда и отговора и в API вариант.
		Да има вграден протоколен анализатор, който може да експортира във формат за Wireshark.
		Да поддържа проактивна диагностика и при възникване на проблем да може да се обърне директно за поддръжка към производителя чрез отваряне на кейс
		Да поддържа LED Beacons за портове, карти, управляващи модули, вентилатори, захранвания.
		Да поддържа "теплейти" на интерфейси конфигурации. , Използването им върху интерфейс, да довежда до прилагането на конфигурацията от темплейта върху интерфейса., Темплейнта да може да се използва много пъти.
		Интефейсен темплейт да може да се използва в друг темплейнт
		Да поддържа функционалност, която позволява, при настъпване на предварително дефинирано събитие/събития, да се изпълни скрип.
		Да поддържа LLDP
		Да поддържа промените в кофигурацията(група от команди) да могат да бъдат правени предварително, проверени за изпълнимост и след това пратени за изпълнение (commit).
		Да поддържа функционалност, позволяваща група от команди да бъдат изпълнени в определена дата част/през определен период от време
		Да притежава функционалност, която позволява във всеки един момент да се направи запис на кофигурацията и след това по всяко едно време да може да се върне комутатора към тази конфигурация без да се рестартира.
		Да бъде не по-голям от 9RU
		Да има поне 2 слота за управляващи модула и 4 слота за интерфейсни карти(общо поне 6)
		Да може да се вгради в 19 инчов Electronic Industries Alliance (EIA) рак
		Шасито да бъде доставено с нужния брой захранвания за да има резервираност от токоизточник за конфигурацията, в която се доставя. Да бъде предоставена извадка от калкулатора на производителя.
		Да е с front-to-back посока на движение на охлаждащия въздушен поток
		Да може да работи при температури от 0 до 40 C
		Да отговаря на следните регулаторни изисквания: • EN55022 Class A, • CISPR22 Class A, • CISPR24, • EN55024, • EN50082-1, • EN61000-3-2, • EN61000-3-3, • EN61000-6-1, • EN300 386

		Да отговоря на следните стандарти: ● ETSI 300 019-1-1, Class 1.2 Storage, ● ETSI 300 019-1-2, Class 2.3 Transportation, ● ETSI 300 019-1-3, Class 3.2 Stationary Use
		Да има включена поне 3 годишна 8x5xNBD поддръжка от производителя
		Всички лицензи да бъдат трансферуеми към комутатори от същия клас на производителя.
5.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.11.2. Отдалечни модули

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Отдалечен модул тип 1	Отдалечения модул да има поне 48 бр. 1/10 Gbit/s. BASE-T порта за връзка към крайни устройства.
		Отдалечения модул да има поне 6 бр. 40 Gbit/s. QSFP порта за връзка към управляващия комутатор.
		Отдалечения модул да бъде доставен с нужните SFP+/QSFP за връзка между него и управляващия комутатор на разстояние 100 метра и обща скорост минимум 80Gbit/s
		Отдалечения модул да е с резервирани захранвания
2.	Отдалечен модул тип 2	Отдалечения модул да има поне 48 бр. 1/10 Gbit/s. SFP/SFP+ порта за връзка към крайни устройства.
		Отдалечения модул да има поне 6 бр. 40 Gbit/s. QSFP порта за връзка към управляващия комутатор.
		Отдалечения модул да бъде доставен с нужните SFP+/QSFP за връзка между него и управляващия комутатор на разстояние 100 метра и обща скорост минимум 80Gbit/s
		Отдалечения модул да е с резервирани захранвания
3.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.12. IP камери

4.12.1. IP камера за външен монтаж

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Тип	Куполна
2.	Разделителна способност	Минимум 2688(X)x1520(B)
3.	Кадрова честота	Минимум 25 кад/сек
4.	Сензор	Минимум 1/3", CMOS с прогресивно сканиране
5.	RAM	Минимум 512MB
6.	Осветеност	Минимум 0.03Lux@F1.4 за цветен режим
7.	Обектив	Минимум от 2.7мм до 13.5мм, моторизиран
8.	Зрителен ъгъл	Минимум от 106° до 31° хоризонтално и от 58° до 17° вертикално
9.	Функции	Минимум BLC, HLC, 3D DNR, Privacy Masking и WDR(120dB)
10.	Видео компресия	Минимум H.265+, H.265, H.264+ и H.264
11.	Аудио компресия	Минимум G.711a, G.711Mu, G.726 и AAC
12.	Видео потоци	Минимум 3
13.	Разстояние за идентификация	Минимум от 6.5м до 20м (според настройката на обектива)
14.	Интелигентни функции	Минимум пресичане на виртуална линия, навлизане в зона, изоставен обект, взет обект и детекция на лица
15.	Оперативна съвместимост	Минимум ONVIF, PSIA и CGI
16.	Мрежови протоколи	Минимум HTTP, HTTPS, TCP, UDP, IPv4/6 и multicast
17.	Алармен вход/изход	Минимум един вход и един изход
18.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход
19.	Комуникационни интерфейси	Минимум един брой RJ-45, позволяващ комуникация при разстояние от 800м
20.	Слот за Micro SD Карта	Минимум един с капацитет не по-малък от 128GB
21.	Корпус	Минимум метален
22.	IR осветление	Минимум до 50м

23.	Захранване	Минимум 12VDC и PoE стандарт позволяващ захранване при разстояние от 800м
24.	Степен на защита	Минимум IP67 и IK10
25.	Работна температура	Минимум от -30°C до +60°C
26.	Монтажна/съединителна кутия	Минимум трябва да бъде водоустойчива, направена от алуминий, окомплектована със слънцезащитна козирка и да е със същия или по-добър работен температурен диапазон като на камерата
27.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.12.2. IP камера за вътрешен монтаж

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Тип	Куполна
2.	Разделителна способност	Минимум 1920(X)x1080(B)
3.	Кадрова честота	Минимум 50 кад/сек
4.	Сензор	Минимум 1/2.8", CMOS с прогресивно сканиране
5.	RAM	Минимум 256MB
6.	Осветеност	Минимум 0.007Lux@F1.6 за цветен режим
7.	Обектив	Минимум 2.8мм
8.	Зрителен ъгъл	Минимум от 110° хоризонтално и 58° вертикално
9.	Функции	Минимум BLC, HLC, 3D DNR, Privacy Masking и WDR(120dB)
10.	Видео компресия	Минимум H.265+, H.265, H.264+ и H.264
11.	Аудио компресия	Минимум G.711a, G.711Mu, G.726 и AAC
12.	Видео потоци	Минимум 3
13.	Разстояние за идентификация	Минимум от 4.5
14.	Интелигентни функции	Минимум пресичане на виртуална линия, навлизане в зона, изоставен обект, взет обект и детекция на лица
15.	Оперативна съвместимост	Минимум ONVIF, PSIA и CGI
16.	Мрежови протоколи	Минимум HTTP, HTTPS, TCP, UDP, IPv4/6 и multicast
17.	Алармен вход/изход	Минимум един вход и един изход
18.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход
19.	Комуникационни интерфейси	Минимум един брой RJ-45, позволяващ комуникация при разстояние от 800м
20.	Слот за Micro SD Карта	Минимум един с капацитет не по-малък от 128GB
21.	Корпус	Минимум метален
22.	IR осветление	Минимум до 30м
23.	Захранване	Минимум 12VDC и PoE стандарт позволяващ захранване при разстояние от 800м
24.	Степен на защита	Минимум IP67 и IK10
25.	Работна температура	Минимум от -30°C до +60°C
26.	Монтажна/съединителна кутия	Минимум трябва да бъде водоустойчива, направена от алуминий и да е със същия или по-добър работен температурен диапазон като на камерата
27.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.12.3. IP моторизирана камера за външен монтаж

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Разделителна способност	Минимум 1920(X)x1080(B)
2.	Кадрова честота	Минимум 50 кад/сек
3.	Сензор	Минимум 1/2.8", STARVIS CMOS
4.	RAM	Минимум 512MB
5.	Осветеност	Минимум 0.005Lux@F1.6 за цветен режим

6.	Обектив	Минимум от 4.5мм до 135мм, моторизиран
7.	Зрителен ъгъл	Минимум от 67.8° до 2.4° хоризонтално
8.	Функции	Минимум BLC, HLC, 3D DNR, EIS, Defog, Privacy Masking и WDR(120dB)
9.	Видео компресия	Минимум H.265+, H.265, H.264+ и H.264
10.	Аудио компресия	Минимум G.711a, G.711Mu, G.722, G.726, G.729 и AAC
11.	Видео потоци	Минимум 3
12.	Разстояние за идентификация	Минимум 185м
13.	Интелигентни функции	Минимум пресичане на виртуална линия, навлизане в зона, изоставен обект, взет обект, детекция на лица, топлинна карта (Heat Map) и автоматично следене на обект
14.	Оперативна съвместимост	Минимум ONVIF, PSIA и CGI
15.	Мрежови протоколи	Минимум HTTP, HTTPS, TCP, UDP, IPv4/6 и multicast
16.	Алармен вход/изход	Минимум седем входа и два изхода
17.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход
18.	Комуникационни интерфейси	Минимум един брой RJ-45 и един брой RS485
19.	Слот за Micro SD Карта	Минимум един с капацитет не по-малък от 128GB
20.	Корпус	Минимум метален
21.	IR осветление	Минимум до 200м
22.	Захранване	Минимум 24VAC(±25%) и PoE+
23.	Степен на защита	Минимум IP67 и IK10
24.	Работна температура	Минимум от -40°C до +70°C
25.	Монтажна/съединителна кутия	Минимум трябва да бъде водоустойчива, направена от алуминий и да е окомплектована със съответната стойка за монтаж (стенна или ъглова)
26.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13. Мрежови видеорекодерри

4.13.1. Мрежови видеорекодер – 8 канала

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Процесор	Минимум с четири ядра
2.	Операционна система	Linux
3.	Видео входове	Минимум 8
4.	Поддържана разделителна способност	Минимум 12Мр, 8Мр, 6Мр, 5Мр, 4Мр, 3Мр, 1080P, 720P и D1
5.	Видео компресия	Минимум H.265+, H.265, H.264+, H.264 и MJPEG
6.	Интелигентни функции	Минимум пресичане на виртуална линия, навлизане в зона, изоставен обект, взет обект, детекция на лица, броене на хора и топлинна карта (Heat Map)
7.	Оперативна съвместимост	Минимум ONVIF, SDK и CGI
8.	Съвместимост с камери	Минимум Axis, Arecont Vision, Airlive, Canon, Dahua, Dynacolor, JVC, LG, Panasonic, Pelco, Samsung, Sony, Sanyo и Watchnet
9.	Поддържани дискове	Минимум два броя тип SATA III (до 10TB всеки). Да бъде окомплектован с 2TB диск.
10.	Мрежови интерфейси	Минимум един брой RJ-45 (10/100/1000Mbps), осем броя RJ-45 (IEEE802.3af/at, общо 130W), един брой RS232 и един брой RS485
11.	Видео изходи	Минимум един брой HDMI и един брой VGA с възможност за декодиране на минимум четири канала при 8MP@25кад/сек
12.	Алармен вход/изход	Минимум четири входа и два изхода
13.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход
14.	USB интерфейси	Минимум един брой USB 3.0 и един брой USB 2.0
15.	Охлаждане	Минимум един брой вентилатор с интелигентна функция за регулиране на оборотите

16.	Работна температура	Минимум от -10°C до +55°C
17.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13.2 Мрежови видеорекодер – 16 канала

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Процесор	Минимум с четири ядра
2.	Операционна система	Linux
3.	Видео входове	Минимум 16
4.	Поддържана разделителна способност	Минимум 12Мр, 8Мр, 6Мр, 5Мр, 4Мр, 3Мр, 1080Р, 720Р и D1
5.	Видео компресия	Минимум H.265+, H.265, H.264+, H.264 и MJPEG
6.	Интелигентни функции	Минимум пресичане на виртуална линия, навлизане в зона, изоставен обект, взет обект, детекция на лица, броене на хора и топлинна карта (Heat Map)
7.	Оперативна съвместимост	Минимум ONVIF, SDK и CGI
8.	Съвместимост с камери	Минимум Axis, Arecont Vision, Airlive, Canon, Dahua, Dynacolor, JVC, LG, Panasonic, Pelco, Samsung, Sony, Sanyo и Watchnet
9.	Поддържани дискове	Минимум два броя тип SATA III (до 10ТВ всеки). Да бъде окомплектован с 4ТВ диск.
10.	Мрежови интерфейси	Минимум един брой RJ-45 (10/100/1000Mbps), шестнадесет броя RJ-45 поддържащи стандарт позволяващ захранване на камерите до 800м (IEEE802.3af/at, общо 130W), един брой RS232 и един брой RS485
11.	Видео изходи	Минимум един брой HDMI и един брой VGA с възможност за декодиране на минимум четири канала при 8MP@25кад/сек
12.	Алармен вход/изход	Минимум четири входа и два изхода
13.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход
14.	USB интерфейси	Минимум един брой USB 3.0 и един брой USB 2.0
15.	Охлаждане	Минимум един брой вентилатор с интелигентна функция за регулиране на оборотите
16.	Работна температура	Минимум от -10°C до +55°C
17.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13.3. Мрежови видеорекодер – 32 канала

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Процесор	Минимум с четири ядра
2.	Операционна система	Linux
3.	Видео входове	Минимум 32
4.	Поддържана разделителна способност	Минимум 12Мр, 8Мр, 6Мр, 5Мр, 4Мр, 3Мр, 1080Р, 720Р и D1
5.	Видео компресия	Минимум H.265+, H.265, H.264+, H.264 и MJPEG
6.	Интелигентни функции	Минимум пресичане на виртуална линия, навлизане в зона, изоставен обект, взет обект, детекция на лица, броене на хора и топлинна карта (Heat Map)
7.	Оперативна съвместимост	Минимум ONVIF, SDK и CGI
8.	Съвместимост с камери	Минимум Axis, Arecont Vision, Airlive, Canon, Dahua, Dynacolor, JVC, LG, Panasonic, Pelco, Samsung, Sony, Sanyo и Watchnet
9.	Поддържани дискове	Минимум два броя тип SATA III (до 10ТВ всеки). Да бъде окомплектован с 8ТВ диск.
10.	Мрежови интерфейси	Минимум един брой RJ-45 (10/100/1000Mbps), шестнадесет броя RJ-45 поддържащи стандарт позволяващ захранване на камерите до 800м (IEEE802.3af/at, общо 130W), един брой RS232 и един брой RS485
11.	Видео изходи	Минимум един брой HDMI и един брой VGA с възможност за декодиране на минимум четири канала при 8MP@25кад/сек
12.	Алармен вход/изход	Минимум четири входа и два изхода
13.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход

14.	USB интерфейси	Минимум един брой USB 3.0 и един брой USB 2.0
15.	Охлаждане	Минимум един брой вентилатор с интелигентна функция за регулиране на оборотите
16.	Работна температура	Минимум от -10°C до +55°C
17.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13.4. Локален комутатор

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Тип	Индустриален
2.	Капацитет на комутиране	Минимум 6.8Gbps
3.	Капацитет на предаване	Минимум 3.57Mpps
4.	Мрежови интерфейси	Минимум един брой RJ-45 (100/1000 Base-X), един брой RJ-45 (10/100/1000 Base-T) и четири броя RJ-45 (10/100 Base-T, с PoE технология поддържаща стандарт позволяващ комуникация и захранване на камерите до 800м)
5.	Защити	Минимум гръмозащита
6.	Работна температура	Минимум от -30°C до +65°C
7.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13.5. Конвертор за пренос на комуникация и захранване по коаксиален кабел

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Тип	Пасивен
2.	Разстояние	Минимум 1000м
3.	Скорост на предаване	Минимум 10Mbps при 1000м и 100Mbps при 400м
4.	Поддържани PoE стандарти	Минимум IEEE802.3 и IEEE802.3u
5.	Интерфейси	Минимум един брой RJ-45 и един брой BNC
6.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13.6. Работна станция

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Процесор	Минимум с две ядра
2.	Операционна система	Linux
3.	Видео изходи	Минимум четири броя HDMI
4.	Декодираща възможност	Минимум шестнадесет канала с параметри 2MP@25 кад/сек
5.	Монитори	Минимум един вграден (10.1", мин. 1280*800 пиксела) и възможност за добавяне външни посредством видео изходите
6.	Говорител	Минимум един брой, вграден в корпуса
7.	Мрежови интерфейси	Минимум два броя RJ-45 (10/100/1000Mbps) и Wi-Fi
8.	Алармен вход/изход	Минимум четири входа и четири изхода
9.	Аудио вход/изход	Минимум един вход и един изход
10.	USB интерфейси	Минимум два броя USB 3.0 и два броя USB 2.0
11.	Клавиатура за управление	Минимум джойстик (4-axis) и сензорни бутони
12.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.13.7. Специализиран монитор

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Тип	Професионален, 24x7 интензивност на работа
2.	Размер	Минимум 27"
3.	Разделителна способност	Минимум 1920(H)x1080(V)
4.	Матрица	LED
5.	Осветеност	Минимум 300 cd/m2

6.	Контраст	Минимум 1000:1
7.	Ъгъл на видимост	Минимум 178° хоризонтално и вертикално
8.	Видео входове	Минимум един брой HDMI и един брой VGA
9.	Аудио вход	Минимум един брой
10.	Говорител	Минимум един брой, вграден
11.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор

4.14. Видеоконферентна система

№	Параметър	Минимални технически изисквания
1.	Видео стандарти	Минимум H.264 и H.265
2.	Камера	Основна камера с резолюция от минимум 4K (UHD) с 60fps или по-добра
		Не по-малко от 5 пъти увеличение
		CMOS технология
		Поне една допълнителна камера за общ изглед с FOV - не по лош от 50°x80°
		Автоматично настройване на фокус, яркост и баланс на бялото;
		Захранване – от кодека
		Монтаж – на стена и върху екран
3.	Видео входове	Поне един HDMI поддържащ резолюция 1920x1080 с 60 кадъра или по-добра
		Поне два HDMI поддържащи резолюция 3840x2160 с 30 кадъра или по-добра
		Поддръжка на CEC функция за контролиране на устройствата
4.	Видео изходи	Поне два HDMI изхода поддържащи резолюция 3840x2160 с 60 кадъра или по-добра
		Едновременна работа с два екрана.
		Резолюция на видеото 1920x1080 с 60 кадъра или по-добра
		Показване на видео изображението и презентацията на различни екрани.
		Поддръжка на CEC функция за контролиране на устройствата
5.	Видео формати - кодиране/декодиране	Минимум 720p и 1080p с 60 кадъра
6.	Видео възможности	Поддръжка на видео изображение и презентация
		Поддръжка на картина в картината (Picture in Picture - PIP).
		SelfView
		Възможност за подреждане на изображенията върху екрана
		Поддръжка на канал за споделяне на съдържание с резолюция 4K 15 кадъра или по-добра.
		Автоматично регулиране параметрите на видео-обаждането съобразно качеството на мрежовата връзка.
		CEC управление на режима на екраните
		Автоматично фокусиране на камерата върху говорещия
		Автоматично настройване на максималното възможно приближаване, което събира всички присъстващи в зоната на заснемане
		Автоматично поставяне на говорещия в кадър и едър план.
		Безжично споделяне на екрана от компютър
		Безжично изпращане на споделен екран по време на видео разговор към смарт устройства
		7.
Автоматично регулиране усилването на звука;		
Автоматично потискане на шума.		
Минимум 3 микрофонни входа		
Един микрофон за маса с поне 15 метров кабел и бутон за спиране на звука (Mute)		
Два аудио входа през HDMI интерфейсите.		
Два аудио изхода през HDMI интерфейсите.		

		Един стерео изход
		Поддръжка на HDMI ARC
		Вградени високо качествени аудио говорители с честотна лента от минимум 100Hz до 20kHz
8.	Аудио стандарти	G.711, G.722, G.722.1, AAC-LC стерео поток, Opus
9.	Мрежови интерфейси	Минимум два 1000BASE-T интерфейса
		Вграден WiFi 802.11ac.
		Вграден Bluetooth 4.0
10.	Протоколи	H.323
		SIP
		Споделяне на съдържание чрез H.239 и BFCP протоколи
		Избиране чрез URI и по IP адрес
		Защита и шифроване на връзката– H.235, TLS и SRTP с AES шифроване
		Поддръжка на H.460.18/19 и STUN/TURN
11.	Системни възможности за администриране и работа	Общо управление чрез SSH и HTTPS/HTTP
		Поддръжка на TLS 1.2
		API интерфейс за управление и наблюдение
		Възможност за контролиране на периферни устройства в залата чрез програмируем Web API
		NTP
		DiffServ
		Отдалечено обновяване на софтуера
		Управление през IPv6
		Поддръжка на мрежова автентикация съгласно 802.1x
		Поддръжка на 802.1Q
		Мрежово управление чрез включен в комплекта сензорен цветен екран
		Журнал на разговорите
		Локална директория с контакти
		Възможност за включване на видео терминал към централна директория
		Възможност за включване на видеотерминала към системата за централизирано управление на видео обажданията
		Възможност за включване на видеотерминала към система за централизирано управление
		Автоматично излизане на терминала от standby режим при установяване присъствието на хора в залата
12.	Електрозахранване	100 - 240V AC, 50 Hz
13.	Срок за доставка	До 45 дни от подписване на договор