



## ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

### КЪМ ПОКАНА ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА ПАЗАРНИ КОНСУЛТАЦИИ ЗА ОБЩЕСТВЕНА ПОРЪЧКА С ПРЕДМЕТ

**„Осигуряване на колокация за нуждите на Дата център за обработка и съхраняване на големи масиви от данни в изпълнение на проект № BG05M2OP001-1.001-0001 „Изграждане и развитие на център за върхови постижения „Наследство БГ“, финансиран по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020, приоритетна ос 1 „Научни изследвания и технологично развитие“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие (ЕФРР)“**

### Съдържание

Раздел А.....	2
I. Цел на проекта.....	2
II. Цел на поръчката .....	3
III. Обхват на предмет на поръчката и конкретни дейности.....	3
IV. Географски обхват .....	7
V. Срок за изпълнение .....	7
VI. Отчитане на работата.....	7
Раздел Б. ....	9
1. Параметри .....	9
2. Технически характеристики на оборудването.....	10
3. Количествена спецификация.....	19



## Раздел А.

### I. Цел на проекта

Основна цел на проект „Изграждане и развитие на център за върхови постижения „Наследство БГ“ е подобряване на средата за научноизследователска дейност, повишаване качеството на научните разработки и пазарната реализация на резултатите от тях в сферите на Компонент 4 „Нови технологии в креативните и рекреативните индустрии“ (процедура BG05M2OP001-1.001, ОП НОИР). За постигане на целта по проекта е заложено създаване на Център за върхови постижения „Наследство БГ“ (ЦВП) и по-конкретно:

- 1) изграждане, оборудване и развитие на нова разпределена научноизследователска инфраструктура;
- 2) развитие на ЦВП за извършване на независими фундаментални научни изследвания, индустриални научни изследвания, експериментално развитие и разпространение в широк мащаб на резултатите от тези дейности посредством разработване на нови продукти и услуги, преподаване, публикации и трансфер на знания;
- 3) включване на ЦВП в европейското пространство за наука и иновации в областта на културното наследство, културните и творческите индустрии, културния туризъм чрез взаимен обмен и съвместна дейност на партньори с различен опит.

Партньори:

1. Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ) – водеща организация
2. Технически университет – София (ТУ)
3. Университет по архитектура, строителство и геодезия (УАСГ)
4. Национална спортна академия „Васил Левски“ (НСА)
5. Национален институт по геофизика, геодезия и география при БАН (НИГГГ)
6. Институт за етнология и фолклористика с Етнографски музей при БАН (ИЕФЕМ)
7. Институт за изследване на изкуствата при БАН (ИИИЗк)
8. Кирило-методиевски научен център при БАН (КМНЦ)
9. Институт за балканистика с Център по тракология „Проф. Александър Фол“ при БАН (ИБЦТ)
10. Институт за литература при БАН (ИЛ)
11. Национална библиотека „Св. Св. Кирил и Методий“ (НБКМ)
12. Регионален исторически музей – София (РИМ)



## II. Цел на поръчката

Целта на поръчката е да се осигури колокация на закупеното сървърно оборудване за дата центъра в специализирани помещения, както следва:

1. Колокация на основен Център за данни (Data Center) в гр. София.
2. Колокация на Резервен дата център (Disaster recovery) извън територията на област София, но на не повече от 200 км от София.
3. Осигуряване на двойно резервирано електрозахранване за минимум нуждите на Центъра за данни.
4. Интернет свързаност по спецификацията по-долу.
5. Поддръжка и системна администрация.

## III. Обхват на предмет на поръчката и конкретни дейности

Използвани термини:

- „Предоставено оборудване“ / „Хардуерна инфраструктура“ – оборудване, което представлява и съставлява Център за данни (Data Center) за съхраняване на големи масиви от данни (Big Data).
- „Специализирани помещения“ / „Помещенията“ - физическо място, в което ще бъде разположена и инсталирана предоставената от Възложителя хардуерна инфраструктура
- „Системите към помещенията“ - системи, осигуряващи необходимите условия в предоставените помещения за колокация на предоставеното оборудване;
- „Неузправност“ - технически проблем, който частично затруднява или напълно възпрепятства дейността на Възложителя.

Предметът на поръчката е осигуряване на услуга по колокация на сървърно оборудване в специализирани помещения, която включва:

- Предоставяне на физическо пространство;
- Осигуряване на интернет, електрозахранване, подходяща температура и условия за специализиран достъп;
- Техническа поддръжката на специализираните помещения;
- Системна администрация (поддръжка на софтуер).

**Важно!!!** *Доставката, монтажът и въвеждането в експлоатация, както и гаранционната поддръжка и сервиз на сървърното оборудване (поддръжка на хардуер) ще бъдат предмет на обществена поръчка, която ще бъде възложена след провеждане на **отделна процедура** по реда на ЗОП. Параметрите и техническите характеристики на сървърното оборудване са посочени в Раздел Б. към настоящата спецификация .*

**Важно!!!** *Комуникационната осигуреност и свързаност на Дата центъра и необходимите за това комуникационни компоненти и оборудване в хардуерната*



инфраструктура, ще бъдат доставени и изградени от изпълнител, определен след провеждане на **отделна процедура** за възлагане на обществена поръчка.

Следва да бъдат отправени предложения за изпълнение на следните дейности от обхвата на предмета на поръчката:

**Дейност 1.** Изпълнителят следва да предостави физическо пространство в специализирани помещения и доставката на необходимото електрозахранване, интернет, както и да създаде необходимите условия посредством прецизна климатизация и ниво на сигурност за разполагане и гарантиране работата на сървърно оборудване.

Изпълнителят съдейства при разполагането и инсталирането на оборудването, доколкото и ако е приложимо съгласно подробно описаното в настоящата техническа спецификация.

Изпълнителят предоставя на Възложителя достъп и правото да използва пространство в специализирано помещение, с цел разполагане и изграждане на описаното в техническата спецификация оборудване – хардуерна система за съхраняване на големи масиви от информация „Data-център“. Изпълнителят следва да се съобразява с всички общи процедури за сигурност, съгласно условията на настоящата поръчка, като Възложителят си запазва правото да ги променя при необходимост.

В случай на извънредна ситуация и необходимост Изпълнителят може да предложи промяна на местоположението на специализираните помещения и преместване на цялото или части от оборудването в друго пространство, при условие че заместващото пространство е еквивалентно по площ и конфигурация на първоначалното и след изричното писмено съгласие на Възложителя. В спешни случаи, Изпълнителят се задължава да направи необходимото за опазване на оборудването и нормалната работа на хардуерната система за съхраняване на големи масиви от информация „Data-център“, като заплати или възстанови действителните разходи на Възложителя по преместване на оборудването.

Участниците следва да представят информация за точното местоположение на помещенията в техническото си предложение.

Участниците са длъжни да представят информация в своето техническо предложение, какво е максималното допустимо натоварване на квадратен метър в помещенията, в които ще се разположи оборудването. Изпълнителят е отговорен за разходите за всяка инженерна оценка и монтаж на подови опори, ако е необходимо за представеното оборудване, надвишаващо спецификации за натоварване на пода.

Предоставяне на електрозахранването, интернет връзката за Центъра за данни и лабораториите на ЦВП, температурата, контрол на достъпа до оборудването, което включва:

- Предоставяне на електрозахранване и климатизация.
- Предоставяне на необходимите за работата на изградената хардуерна система IP адреси съгласно условията в техническата спецификация.



- Осигуряване на достъп до Интернет на изградената хардуерна инфраструктура на Възложителя 24 часа в денонощието, 365 дни в годината, с изключение на времето необходимо за технологична профилактика, като Изпълнителят поема задължение предварително да предупреди за това най-малко 24 часа Възложителя.
- Осигуряване на температура в специализираните помещения между 19 до 21 градуса.
- Система за контрол на достъпа

#### Услугата „Колокация“ включва:

- Предоставяне на 3+1 броя отделни, заключващи се, заземени, климатизирани или вентилирани сървърни RACK шкафове с пространствени параметри: 48 Rack units;
- Обща очаквана електрическа консумация на колокираното оборудване - до 20KW;
- Осигурена резервирана свързаност от оборудването на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ до централен комуникационен шкаф, предоставящ възможности за изграждане на некомутируеми оптични връзки към Централната точка на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ;
- Охрана и контрол на достъпа:
  - ✓ Физическа охрана на сградата 24 \* 7 часа;
  - ✓ Система за видеонаблюдение 24 \* 7;
  - ✓ Система за контрол на достъпа;
  - ✓ Изпращане на съобщение до Възложителя, за всеки осъществен достъп до оборудването.
- двойно резервирано електрозахранване: да бъде осигурено резервирано захранване чрез UPS-и системи, генератори и двойно свързване към минимум две различни подстанции на мрежата на електроразпределителното дружество за предоставените 3+1 бр. сървърни rack (RACK) шкафове на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ с посочената по-горе максимална мощност (до 20KW);
- пожароизвестителна система: да бъде осигурена противопожарна алармена система;
- пожарогасителна система: да бъде осигурена система за активно гасене с гасителен агент FM-200, IG-55 или еквивалентен от SNAP списъка на ЕРА и списъка на NFPA 2001 или еквивалентен с доказано чистите гасителни агенти;
- климатизация и вентилация - да бъде осигурена дублирана климатична система в помещенията и постоянно поддържана работна температура в границите от 19 до 21 градуса по Целзий ;
- допустимо натоварване на пода – поне 1000 kg/m<sup>2</sup>;
- регламентиран достъп: да бъде осигурен за упълномощени представители на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ до предоставеното оборудване по всяко време на денонощието след предварително изготвен списък без да бъде



информиран предварително или упълномощаване на трето лице минимум един час преди посещението му от оторизиран представител на Възложителя.

Изисквания към сградата, в които ще се помещава оборудването:

- Трансформаторни станции средно/ниско напрежение;
- Обособени зони за дизел-генераторна група с необходимия брой генератори;
- Отделни помещения за главни разпределителни ел. табла;
- Отделни помещения за съхранение на батериите;
- Специализирани стаи за свързване (Meet Me Rooms) в които могат да се изгражда взаимна свързаност
- Отделни помещения за табла
- Две независими канални мрежи, без общ път, през които могат да се прекарват кабели до сградата
- Отделни А+В кабелни скари над шкафовете за инсталация на комуникационни кабели

**3. Дейност 3.** В предмета на поръчката влиза и техническа поддръжката на специализираните помещения и системната администрация на сървърното оборудване (поддръжка на софтуер) за срока на договора по начин, който позволява непрекъсната работа на изградената хардуерна инфраструктура – Дата центъра за съхраняване и обработка на големи масиви от информация.

- Осигуряване на възможност за достъп на представител на Възложителя при следните условия: 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата, 365 дни в годината.

**Изисквания към поддръжка и обслужване**

Изпълнителят следва да осигури техническа поддръжка на специализираните помещения и системна администрация на сървърното оборудване (поддръжка на софтуер) за срок от 5 години от датата на разполагане и инсталиране на оборудването.

*Поддръжката и системната администрация следва да обхваща:*

3.1. Отстраняване на установени неизправности, дефекти при програмното осигуряване и функционални откази на системите към помещенията, осигуряващи необходимите условия в предоставените помещения за колокация и на съпътстващия системен софтуер.

3.2. Всички разходи за техническа поддръжка на системите на помещенията и системната администрация на софтуера, както и евентуални съпътстващите разходи за командировки, транспорт и експедиция, пощенски услуги и комуникации във връзка с нормалното функциониране на системите към помещенията, са за сметка на Изпълнителя.



3.3. Изпълнителят следва да гарантира време на реакция на докладвани неизправности до 4 от получаване на информация или уведомяване за наличие на неизправност.

3.4. Изпълнителят следва да предприеме всякакви необходими мерки преди и по време на поддръжката или обслужването, с което да гарантира условия за нормалното функциониране на хардуерната инфраструктура и да положи всички усилия, с цел предотвратяване риска от увреждане на предоставеното оборудване.

3.5. Всички докладвани и установени неизправности следва да се отстраняват до края на следващия работен ден от съобщаването им.

3.6. Услугите по поддръжка и системна администрация да се предоставят непрекъснато 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата.

3.7. Всички доклади за неизправности, грешки и дефекти ще се предават от упълномощен персонал на Възложителя в писмена форма (по факс или по електронна поща) до екипа за поддръжка на Изпълнителя, по всяко време.

## IV. Географски обхват

Дейностите ще се изпълняват на територията на Република България.

1. Дата центъра ще се намира в гр. София
2. Резервен дата център извън територията на област София, но на не повече от 200 км от София.
3. Резервирана свързаност чрез друг колокационен център на територията на гр. София.
4. Предоставя се свободен достъп за трети доставчик, който по отделна процедура ще осигури свързването на всички поделения с централния Център за данни.

## V. Срок за изпълнение

Договорът за възлагане на обществената поръчка влиза в сила от датата на регистрирането му в деловодната система на СУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“, която се поставя на всичките му екземпляри, и е със срок на действие **5 години**.

Срокът за поддръжката и системната администрация започва да тече от датата на подписване на двустранен приемно-предавателен протокол за приемане на разполагане на оборудването и изграждането и пускането в експлоатация на комуникационната инфраструктура е **5 години**.

## VI. Отчитане на работата

Изпълнителят отчита изпълнението на техническата поддръжка си чрез представяне на междинни и окончателен доклад. Междинните доклади се предоставят на всеки 6 (шест)



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА  
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

месеца. Окончателният доклад се представя 15 дни преди изтичане срока на договора. Към доклада задължително се представят документи във връзка с извършената услуга по предоставяне на колокация.

Докладът се представя на български език, на хартиен носител и в електронен вариант на електронен носител, като подлежи на одобрение от страна на Възложителя. При наличие на коментари и забележки от негова страна дадени до 5 дни от получаването на доклада, докладът се връща на Изпълнителя за отразяване им в срок, който не може да е по-дълъг от периода за изпълнение на договора. За удостоверяване приемането на доклада и приложените към него продукти се изготвя двустранен приемо-предавателен протокол.

**ЗАБЕЛЕЖКА:** *Към всяка употреба в текста (заедно с всички форми на членуване, в единствено или множествено число) на стандарт, спецификация, техническа оценка или техническо одобрение, както и на конкретен модел, източник или специфичен процес, който характеризира продуктите, предлагани от конкретен потенциален изпълнител, търговска марка, патент, тип или конкретен произход или производство, което би довело до облагодетелстване или елиминиране на определени лица или някои продукти, по смисъла на чл. 48, ал. 2 и чл. 49, ал. 2 от ЗОП, ако изрично не е указано друго, следва автоматично да се счита за добавено „или еквивалент“.*





## Раздел Б.

С оглед необходимостта от запознаване на заинтересованите лица с параметрите и техническите характеристики на оборудването, което ще бъде предмет на колокацията, Възложителят представя в настоящия раздел следната информация:

**Важно!!!** *Доставката, монтажът и въвеждането в експлоатация, както и гаранционната поддръжка и сервиз на свързното оборудване (техническа поддръжка на хардуер) ще бъдат предмет на обществена поръчка, която ще бъде възложена след провеждане на **отделна процедура** по реда на ЗОП.*

**Важно!!!** *Комуникационната осигуреност и свързаност на Дата центъра и необходимите за това комуникационни компоненти и оборудване в хардуерната инфраструктура, ще бъдат доставени и изградени от изпълнител, определен след провеждане на **отделна процедура** за възлагане на обществена поръчка.*

### 1. Параметри

Доставените сървъри ще са x86 базирани с 2 или 4 процесорни конфигурации. Всеки сървър трябва да има инсталиран поне 128 GB RAM памет и възможност за разширяване до 1024 GB.

За обезпечаване на съхранението и управлението на данните ще бъде представен дисков масив с производителност от мин. 500 000 IOPS, два контролера и използваем капацитет най-малко 1 петабайт (PB) (1000 TB).

Дисковият масив ще да бъде разделен на три слоя (tier), разпределени както следва:

- SAS SSD
- NL-SAS твърди дискове (HDD) мин. 7,200 rpm

Ще бъдат предоставени хардуерни и софтуерни средства за защита на виртуалната инфраструктура чрез извършване на резервни копия (Backup), които ще позволяват извършването на резервни копия на виртуалните машини без да е нужно да се инсталират агенти в тях.

За съхранение на резервните копия, ще бъде предоставено допълнително дисково пространство в размер от използваеми 1 петабайта (PB), на дисков масив различен от този, на който се съхраняват работните данни.

Отношение към безотказното и сигурно функциониране на центъра с данни е ефективното управление на енергийното обезпечаване. В този смисъл е наложително използването на стратегии за реализация на зелени енергии и добавяне на допълнителни енергийни източници.



## 2. Технически характеристики на оборудването

	Описание
1.	<b>Сървър за съхранение на данни</b>
	<p>Процесори:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин. 2 броя</li><li>✓ Мин. 2GHz тактова честота</li><li>✓ Мин. 12 физически ядра (24 логически)</li><li>✓ Мин. 16MB кеш памет</li><li>✓ DDR4-2400 интерфейс към оперативна памет или по-бърз.</li><li>✓ Мин 6 канала за връзка към паметта</li></ul> <p>Оперативна памет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин. 192GB</li><li>✓ ECC корекция на грешките</li><li>✓ максимална възможност за разширение до 1536GB</li><li>✓ Мрежова свързаност:</li><li>✓ 2x1Gb/s мрежови интерфейси за меден кабел.</li><li>✓ 2x40Gb/s мрежови интерфейси за оптичен кабел (multimode MPO)</li><li>✓ Интерфейс за отдалечено управление IPMI, поддържащ конзола, CD/DVD/USB flash, BIOS update.</li></ul> <p>Локална система за съхранение на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин. 2x240GB SSD datacenter дискове, минимум 0,6PB запис, минимум 2 милиона часа MTBF</li><li>✓ RAID контролер с мин 4 порта SAS 12Gb/s,</li><li>✓ 1GB кеш памет.</li></ul> <p>Шаси:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li><li>✓ Макс. 2U височина</li><li>✓ Захранващ блок – мин. 800W напълно резервиран, 80 PLUS Platinum сертификат</li><li>✓ Място за 8 твърди диска 3.5"/2.5 (HDD/SSD) с 12Gb SAS backplane</li><li>✓ Позволява монтаж на 3.5"/2.5" диск на един и същи слот без смяна на hotswap чекмеджета</li><li>✓ Позволява монтаж на 7 LP разширителни карти</li><li>✓ Hotswap вентилатори</li></ul> <p>Интерфейс за връзка с външна система за съхранение на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин 4 броя</li><li>✓ 48 Gb/s пропускателна способност на всеки</li><li>✓ Други:</li><li>✓ 1xVGA порт за монитори</li><li>✓ Мин. 4xUSB порта</li><li>✓ 1xRS-232 DB-9 порт</li></ul> <p>Софтуер:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Linux базирана операционна система с включени актуализации за целия гаранционен срок</li><li>✓ Мрежови протоколи: SMB/CIFS, FTP, SFTP, NFS</li><li>✓ LDAP поддръжка</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Windows Active directory поддръжка</li> <li>✓ Antivirus</li> <li>✓ Неограничен брой потребители, групи и др.</li> <li>✓ Синхронна/асинхронна репликация на данни (файлове)</li> <li>✓ SNMP мениджмънт</li> <li>✓ Възможност за бързо превключване на сторидж системата от един сървър на друг при повреда и предоставяне на данните на потребителите, съхранявани на друга външна система за съхранение на данни</li> </ul>
<b>2</b>	<b>Система за съхранение на данни – вид 1</b>
	<p>Контролер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2 броя резервирани контролери</li> <li>✓ Active/Active и Active/Passive работа</li> <li>✓ Защита на данните: RAID 0,1(0+1),5,6,10,50,60</li> <li>✓ До 32 логически диска и до 64 дяла на всеки диск.</li> <li>✓ До 2048 LUNs.</li> <li>✓ Поддръжка на мин 430 твърди диска.</li> <li>✓ Възможност за поддръжка на 12Gb/s SAS, 16Gb/s Fibre channel, 10Gb/s iSCSI, 10Gb/s FCoE, 40Gb/s iSCSI, 56Gb/s Infiniband свързаност към сървъри</li> <li>✓ Мин. 2x12GB/s SAS портове за разширение.</li> <li>✓ Min. 64GB ECC RAM на всеки контролер с възможност за разширение до 256GB</li> <li>✓ Резервираност на кеш паметта чрез суперкондензатор и флаш памет.</li> <li>✓ Възможност за локална и отдалечена репликация на том.</li> <li>✓ Възможност за автоматичен storage-tiering</li> <li>✓ Възможност за SSD кеш</li> <li>✓ Висока производителност – мин. 11000MB/s четене, мин 5500MB/s запис, мин 700 000 IOPS</li> </ul> <p>Свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 4x1Gb/s iSCSI портове</li> <li>✓ 4xSAS 12Gb/s портове</li> </ul> <p>Капацитет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин 4x400GB SSD сървърни дискове, оптимизирани за интензивна работа при запис (DWPD=10x), SAS интерфейс</li> <li>✓ Мин 82 твърди диска мин. 10000GB, 256MB кеш, SAS интерфейс</li> </ul> <p>Шаси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс. 18U височина</li> <li>✓ Захранване:</li> <li>✓ Двойно резервирано &lt;3200W</li> <li>✓ 80 PLUS сертификат</li> </ul> <p>Други:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Безплатна техническа поддръжка и firmware upgrade, осигурени от производителя, до завършване на жизнения цикъл на модела (не по-малко от гаранционния срок).</li> <li>✓ Да не се доплащат лицензни такси при нужда от увеличаване на капацитета (или да бъдат включен за максималния възможен капацитет)</li> </ul>
<b>3</b>	<b>Система за съхранение на данни – вид 2</b>



	<p><b>Контролер:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2 броя резервирани контролери</li> <li>✓ Active/Active и Active/Passive работа</li> <li>✓ Защита на данните: RAID 0,1(0+1),5,6,10,50,60</li> <li>✓ До 32 логически диска и до 64 дяла на всеки диск.</li> <li>✓ До 2048 LUNs.</li> <li>✓ Поддръжка на мин 430 твърди диска.</li> <li>✓ Възможност за поддръжка на 12Gb/s SAS, 16Gb/s Fibre channel, 10Gb/s iSCSI, 10Gb/s FCoE, 40Gb/s iSCSI, 56Gb/s Infiniband свързаност към сървъри</li> <li>✓ Мин. 2x12GB/s SAS портове за разширение.</li> <li>✓ Min. 64GB ECC RAM на всеки контролер с възможност за разширение до 256GB</li> <li>✓ Резервираност на кеш паметта чрез суперкондензатор и флаш памет.</li> <li>✓ Възможност за локална и отдалечена репликация на том.</li> <li>✓ Възможност за автоматичен storage-tiering</li> <li>✓ Възможност за SSD кеш</li> <li>✓ Висока производителност – мин 11000MB/s четене, мин 5500MB/s запис, мин 700 000 IOPS</li> </ul> <p><b>Свързаност:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 4x1Gb/s iSCSI портове</li> <li>✓ 4xSAS 12Gb/s портове</li> </ul> <p><b>Капацитет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин 4x400GB SSD сървърни дискове, оптимизирани за интензивна работа при запис (DWPD=10x), SAS интерфейс</li> <li>✓ Мин 60 твърди диска 10000GB, 256MB кеш, SAS интерфейс</li> </ul> <p><b>Шаси:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс. 7U височина</li> </ul> <p><b>Захранване:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Двойно резервирано &lt;2200W</li> <li>✓ 80 PLUS сертификат</li> </ul> <p><b>Други:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Безплатна техническа поддръжка и firmware upgrade, осигурени от производителя, до завършване на жизнения цикъл на модела (не по-малко от гаранционния срок)..</li> <li>✓ Да не се доплащат лицензни такси при нужда от увеличаване на капацитета (или да бъдат включен за максималния възможен капацитет)</li> </ul>
<b>4</b>	<b>Сървър за създаване на виртуални машини</b>
	<p><b>Процесори:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2 броя</li> <li>✓ Мин. 2GHz тактова честота</li> <li>✓ Мин. 12 физически ядра (24 логически)</li> <li>✓ Мин. 16MB кеш памет</li> <li>✓ DDR4-2400 интерфейс към оперативна памет или по-бърз.</li> <li>✓ Мин 6 канала за връзка към паметта</li> </ul> <p><b>Оперативна памет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 192GB</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ ECC корекция на грешките</li><li>✓ максимална възможност за разширение до 1536GB</li></ul> <p>Мрежова свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 2x1Gb/s мрежови интерфейси за меден кабел.</li><li>✓ 2x10Gb/s мрежови интерфейси за меден кабел</li><li>✓ Интерфейс за отдалечено управление IPMI, поддържащ конзола, CD/DVD/USB flash, BIOS update.</li></ul> <p>Локална система за съхранение на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин. 2x240GB SSD datacenter дискове, минимум 0,6PB записва, минимум 2 милиона часа MTBF</li><li>✓ RAID контролер с мин 4 порта SAS 12Gb/s,</li><li>✓ 1GB кеш памет.</li></ul> <p>Шаси:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li><li>✓ Макс. 2U височина</li><li>✓ Захранващ блок – мин. 800W напълно резервиран, 80 PLUS Platinum сертификат</li><li>✓ Място за 8 твърди диска 3.5"/2.5 (HDD/SSD) с 12Gb SAS backplane</li><li>✓ Позволява монтаж на 3.5"/2.5" диск на един и същи слот без смяна на hotswap чекмеджета</li><li>✓ Позволява монтаж на 7 LP разширителни карти</li><li>✓ Hotswap вентилатори</li></ul> <p>Интерфейс за връзка с външна система за съхранение на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин 2 броя</li><li>✓ 48 Gb/s пропускателна способност на всеки</li><li>✓ Други:</li><li>✓ 1xVGA порт за монитори</li><li>✓ Мин. 4xUSB порта</li><li>✓ 1xRS-232 DB-9 порт</li></ul>
<b>5</b>	<b>Система за споделено съхранение на виртуални сървъри</b>
	<p>Контролер:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Мин. 2 броя резервирани контролери</li><li>✓ Active/Active и Active/Passive работа</li><li>✓ Защита на данните: RAID 0,1(0+1),5,6,10,50,60</li><li>✓ До 32 логически диска и до 64 дяла на всеки диск.</li><li>✓ До 2048 LUNs.</li><li>✓ Поддръжка на мин 430 твърди диска.</li><li>✓ Възможност за поддръжка на 12Gb/s SAS, 16Gb/s Fibre channel, 10Gb/s iSCSI, 10Gb/s FCoE, 40Gb/s iSCSI, 56Gb/s Infiniband свързаност към сървъри</li><li>✓ Мин. 2x12GB/s SAS портове за разширение.</li><li>✓ Min. 32GB ECC RAM на всеки контролер с възможност за разширение до 256GB</li><li>✓ Резервираност на кеш паметта чрез суперкондензатор и флаш памет.</li><li>✓ Възможност за локална и отдалечена репликация на том.</li><li>✓ Възможност за автоматичен storage-tiering</li><li>✓ Възможност за SSD кеш</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Висока производителност – мин 11000MB/s четене, мин 5500MB/s запис, мин 700 000 IOPS</li> <li>Свързаност: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 4x1Gb/s iSCSI портове</li> <li>✓ 8xSAS 12Gb/s портове</li> </ul> </li> <li>Капацитет: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин 8x400GB SSD сървърни дискове, оптимизирани за интензивна работа при запис (DWPD=10x), SAS интерфейс</li> <li>✓ Мин 8 твърди диска 900GB, SAS интерфейс</li> </ul> </li> <li>Шаси: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс. 2U височина</li> </ul> </li> <li>Захранване: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Двойно резервирано &lt;600W</li> <li>✓ Реална консумация &lt;400W</li> <li>✓ 80 PLUS сертификат</li> </ul> </li> <li>Други: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Безплатна техническа поддръжка и firmware upgrade, осигурени от производителя, до завършване на жизнения цикъл на модела (не по-малко от гаранционния срок)..</li> <li>✓ Да не се доплащат лицензни такси при нужда от увеличаване на капацитета (или да бъдат включен за максималния възможен капацитет)</li> </ul> </li> </ul>
<b>6</b>	<b>Сървърна ферма за изчислителни задачи</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Шаси: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс. 4U височина</li> <li>✓ Захранващ блок – 4x2200W резервиран, 80 PLUS Titanium ефективност</li> <li>✓ 14 слота за сървъри</li> <li>✓ Централен модул за управление на всички сървъри IPMI, поддържащ конзола, CD/DVD/USB flash</li> <li>✓ Възможност за 2x мрежови комутатори (мин. 1 инсталиран)</li> <li>✓ 2x40Gb/s Ethernet свързаност на комутатор (multimode MPO)</li> <li>✓ 10Gb/s връзка към всеки сървър в шасито.</li> </ul> </li> <li>Сървъри във всяко шаси: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ мин. 14 броя</li> </ul> </li> <li>Процесори: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2 броя на сървър</li> <li>✓ Мин. 2GHz тактова честота</li> <li>✓ Мин. 12 физически ядра (24 логически)</li> <li>✓ Мин. 16MB кеш памет</li> <li>✓ DDR4-2400 интерфейс към оперативна памет или по-бърз.</li> <li>✓ Мин 6 канала за връзка към паметта</li> </ul> </li> <li>Оперативна памет: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 96GB на сървър</li> <li>✓ ECC корекция на грешките</li> <li>✓ максимална възможност за разширение до 512GB</li> </ul> </li> <li>Мрежова свързаност: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2x10Gb/s мрежови интерфейси.</li> </ul> </li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Интерфейс за отдалечено управление IPMI, поддържащ конзола, CD/DVD/USB flash.</li> <li>✓ Локална система за съхранение на данни:</li> <li>✓ Мин. 240GB SSD datacenter диск, минимум 0,6PB запис, минимум 2 милиона часа MTBF</li> <li>✓ Мин 1TB SATA enterprise диск</li> </ul> <p>Софтуер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ CentOS</li> </ul>
<b>7</b>	<b>Web сървър</b>
	<p>Процесори:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2 броя</li> <li>✓ Мин. 2GHz тактова честота</li> <li>✓ Мин. 12 физически ядра (24 логически)</li> <li>✓ Мин. 16MB кеш памет</li> <li>✓ DDR4-2400 интерфейс към оперативна памет или по-бърз.</li> <li>✓ Мин 6 канала за връзка към паметта</li> </ul> <p>Оперативна памет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 192GB</li> <li>✓ ECC корекция на грешките</li> <li>✓ максимална възможност за разширение до 1536GB</li> </ul> <p>Мрежова свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2x10Gb/s мрежови интерфейси за меден кабел</li> <li>✓ Интерфейс за отдалечено управление IPMI, поддържащ конзола, CD/DVD/USB flash.</li> <li>✓ Локална система за съхранение на данни:</li> <li>✓ Мин. 2x240GB SSD datacenter дискове, минимум 0,6PB запис, минимум 2 милиона часа MTBF</li> </ul> <p>Шаси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс. 1U височина</li> <li>✓ Захранващ блок – мин. 750W напълно резервиран, 80 PLUS сертификат</li> <li>✓ Място за 4 твърди диска (HDD/SSD)</li> </ul> <p>Други:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1xVGA порт за монитори</li> <li>✓ Мин. 2xUSB порта</li> <li>✓ 1xRS-232 DB-9 порт</li> </ul> <p>Софтуер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debian Linux</li> </ul>
<b>8</b>	<b>Сървър за създаване на архиви</b>
	<p>Процесори:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2 броя</li> <li>✓ Мин. 2GHz тактова честота</li> <li>✓ Мин. 12 физически ядра (24 логически)</li> <li>✓ Мин. 16MB кеш памет</li> <li>✓ DDR4-2400 интерфейс към оперативна памет или по-бърз.</li> <li>✓ Мин 6 канала за връзка към паметта</li> </ul> <p>Оперативна памет:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 192GB</li> <li>✓ ECC корекция на грешките</li> <li>✓ максимална възможност за разширение до 1536GB</li> </ul> <p>Мрежова свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 2x10Gb/s мрежови интерфейси за меден кабел.</li> <li>✓ Интерфейс за отдалечено управление IPMI, поддържащ конзола, CD/DVD/USB flash, BIOS update.</li> </ul> <p>Локална система за съхранение на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 2x480GB SSD datacenter дискове, минимум 0,6PB запис, минимум 2 милиона часа MTBF</li> <li>✓ Мин. 6x10000GB SAS дискове</li> <li>✓ RAID контролер с мин 8 порта SAS 12Gb/s,</li> <li>✓ 1GB кеш памет.</li> </ul> <p>Шаси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс. 2U височина</li> <li>✓ Захранващ блок – мин. 800W напълно резервиран, 80 PLUS сертификат</li> <li>✓ Място за 8 твърди диска (HDD/SSD) с 12Gb SAS backplane</li> <li>✓ Позволява монтаж на 3.5"/2.5" диск на един и същи слот без смяна на hotswap чекмеджета</li> <li>✓ Позволява монтаж на 7 LP разширителни карти</li> <li>✓ Hotswap вентилатори</li> </ul> <p>Интерфейс за връзка с външна система за съхранение на данни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин 2 броя</li> <li>✓ 48 Gb/s пропускателна способност на всеки</li> </ul> <p>Други:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 1xVGA порт за монитори</li> <li>✓ Мин. 4xUSB порта</li> <li>✓ 1xRS-232 DB-9 порт</li> </ul> <p>Софтуер:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Microsoft Windows Server 2016 или еквивалентна</li> <li>✓ Veritas Backup Exec</li> <li>✓ Veritas Agent for Linux – 4 бр.</li> <li>✓ Veritas Agent for Hyper-V 2 бр.</li> <li>✓ Veritas Agent for BLABLA7</li> </ul>
<b>9</b>	<b>Лентов робот за архивиране</b>
	<p>Шаси:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 80 слота за LTO лентови касети</li> <li>✓ 2 бр изваждаеми магазини за касети</li> <li>✓ 10 броя „mail slot” за изваждане на касети</li> <li>✓ Поддръжка на касети: LTO-5, LTO-6, LTO-7, LTO-8</li> <li>✓ Възможност за максимално разширение до 560 касети.</li> <li>✓ За монтаж в сървърен шкаф с включени релси</li> <li>✓ Макс височина 6U</li> <li>✓ Възможност за поставяне на до 6 лентови устройства</li> <li>✓ Баркод скенер</li> <li>✓ Мин. 2 резервирани захранвания</li> </ul> <p>Лентово устройство – 2 бр:</p>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Капацитет (компресиран/некомпресиран) – 6ТВ/16ТВ</li> <li>✓ Стандарт на запис – LTO7</li> <li>✓ Интерфейс за връзка със сървър – SAS</li> </ul> <p>Касети LTO-7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Мин. 100 броя включени</li> </ul>
<b>10</b>	<b>Основен комутатор</b>
	<p>Свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 48 порта 100/1000/10 000GBASE-T</li> <li>✓ 6 QSFP+ порта със скорост 40Gb/s</li> <li>✓ Възможност за разделяне на всеки QSFP+ порт на 4x10Gb порта</li> <li>✓ Порт за управление 10/100/1000Base-T</li> <li>✓ Сериен порт</li> <li>✓ USB порт</li> </ul> <p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Капацитет за обработка на данни (switching capacity) – мин. 1.4Tbps, мин. 1000Mpps</li> <li>✓ Максимална латенция 3 us</li> <li>✓ Мин. 2GB оперативна памет</li> <li>✓ Поддържани протоколи: 802.1w, 802.1s, 802.1q, 802.1Q, 802.1ad, 802.3ad, IGMP v1/2/3, 802.1p, 802.1x, VxLAN, OSPF v3/v3, BGP4, VRRP v2, PBR, BFD, VRF Lite, CoPP, RBAC, DAI, RADIUS/TACACS+, AAA, OpenFlow, 802.1Qaz, 802.1Qbb, DCBX, FCoE, MLAG</li> </ul> <p>Захранване:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Двойно резервирано</li> <li>✓ Консумация &lt;350W</li> </ul>
<b>11</b>	<b>Опорен интернет маршрутизатор</b>
	<p>Свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 10/100/1000BASE-T портове – мин. 1</li> <li>✓ SFP+ портове 1/10Gb/s – мин 8.</li> <li>✓ Сериен порт</li> <li>✓ USB порт</li> </ul> <p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Оперативна памет – мин 16GB</li> <li>✓ Тактова честота – мин 1GHz</li> <li>✓ IPv4 &amp; IPv6 поддръжка</li> <li>✓ Firewall: Statefull filtering, SNAT, DNAT, NAT helpers ((h323, pptp, sip, ftp, irc, tftp), Access lists, Layer7 matcher, Per connection classifier, RAW filtering.</li> <li>✓ Routing: static, VRF, policy based, ECMP, OSPF v2/3, BGP,</li> <li>✓ MPLS: VPLS, MP-BGP</li> <li>✓ VPN: IPSec, OpenVPN, PPTP, PPPoE, L2TP, SSTP, мин. Поддръжка на 256 тунела.</li> <li>✓ OpenFlow, VRRP, SNMP, RADIUS поддръжка</li> </ul> <p>Захранване</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Двойно резервирано</li> <li>✓ Консумация &lt;150W</li> </ul> <p>Допълнителни модули:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ QSFP 40G multi mode fiber MPO – 6 бр</li> <li>✓ MPO cable MM A-B 5m - 4 бр</li> <li>✓ MPO cable MM breakout A – 4xFC 5m - 2 бр</li> </ul>
<b>12</b>	<b>Комутатор за осъществяване на свързаност с отдалечени офиси</b>
	<p>Свързаност:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 4 порта 100/1000/10 000GBASE-T</li> <li>✓ 20 порта 10G SFP+</li> <li>✓ Порт за управление 10/100/1000Base-T</li> <li>✓ USB порт</li> </ul> <p>Характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Капацитет за обработка на данни (switching capacity) – мин. 480Gbps, мин. 350Mpps</li> <li>✓ Поддържани протоколи: 802.1w, 802.1s, 802.1q, 802.1Q, 802.1ad, 802.3ad, IGMP v1/2/3, 802.1p, 802.1x, VxLAN, OSPF v3/v3, VRRP v2, PBR, BFD, RADIUS/TACACS+, AAA, OpenFlow, 802.1Qaz, 802.1Qbb,</li> </ul> <p>Захранване:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Двойно резервирано</li> <li>✓ Консумация &lt;200W</li> </ul> <p>Допълнителни модули:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SFP+ 10G single mode fiber BiDi – 16 бр</li> <li>✓ SFP+ 10G multi mode fiber FC – 4 бр</li> <li>✓ FO cable MM FC-FC 5m - 4 бр</li> <li>✓ FO cable SM FC-SC 5m - 16 бр</li> </ul>
<b>13</b>	<b>Софтуер</b>
	<p>Софтуер за управление на ферма за изчислителни задачи Deadline или еквивалентен</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Автоматизирано управление на точки за изчисления на визуална информация</li> <li>✓ Поддържани софтуерни пакети: 3ds MAX, Maya 3D, Nuke, Nuke X, After Effects, Arnold, AutoCAD, Blender, Cinebench, Cinama 4D, Combustion, Corona Std/DR, CSiBridge, FFmpeg, Fusion, Lightwave,</li> <li>✓ Поддръжка на софтуери за рендеринг мин: 3Delight, Arnold, Caustic Visualizer, Final , Render, Gelato, Iray, Krakatoa, Maxwell, MayaSoftware, MayaHardware, MayaVector, Mental Ray, Octane, Redshift, RenderMan, RenderMan RIS, Turtle, V-Ray/V-Ray RT</li> <li>✓ Брой поддържани инсталации: 32</li> <li>✓ Софтуерна поддръжка и нови версии: 5 години.</li> </ul> <p>Софтуер за виртуализация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 64 битов Hypervisor</li> <li>✓ 64 битов Control Domain</li> <li>✓ Active Directory Integration</li> <li>✓ Групи от виртуални машини за групово управление на стартиране, спиране и отказоустойчивост.</li> <li>✓ Динамичен контрол на паметта</li> <li>✓ Следене и отчети за производителността</li> </ul>



- ✓ Миграция на виртуален сървър, между отделни физически сървъри, без необходимост от рестартиране и без прекъсване на работата му.
- ✓ Инсталиране на поправки (patches) без рестартиране на физически сървър.
- ✓ Автоматично инсталиране на драйвери на Windows гост машините чрез Windows Update.
- ✓ Възможност за създаване на pool до 64 сървъра.
- ✓ Поддръжка на Docker Container Management
- ✓ SR-IOV поддръжка
- ✓ Висока отказоустойчивост при отказ на физически сървър (high-availability)
- ✓ Функция Site Recovery Manager за възстановяване на работоспособността след отпадане на част от системата.
- ✓ Поддръжка на споделена система за съхранение на данни EXT3, NFS v3 & v4, iSCSI, and FC HBA & open-FCoE..
- ✓ Поддръжка на „shared noting live migration” – миграция на виртуални машини между различни физически сървъри без да имат споделена система за съхранение на данни или обща мрежа.
- ✓ Включена поддръжка и нови версии – 5 години.

Microsoft Windows Standard Edition – min 48 cores

Microsoft Windows Server Remote Desktop CAL- 10 pcs

Софтуер за създаване на частни облачни услуги

- ✓ Система за споделяне на файлове между различни потребители
- ✓ Поддръжка на Windows/MacOS/Linux/Android клиенти. (приложения)
- ✓ Високо ниво на сигурност.
- ✓ Криптирана връзка между сървър и клиент.
- ✓ Възможност за споделяне на файлове с „външни“ за системата потребители като им се дава възможност да свалят или качат файлове от папка чрез споделена интернет връзка към нея.
- ✓ Възможност за следене на промените по файловете от потребителите и известяването им за това.

### 3. Количествена спецификация

Място	Описание	Количество
Основен сайт	Сървър за съхранение на данни	3
	Система за съхранение на данни – вид 1	3
	Сървър за създаване на виртуални машини	4
	Система за споделено съхранение на виртуални сървъри	1
	Сървърна ферма за изчислителни задачи	2
	Web сървър	2



	Сървър за архивиране на данни	1
	Лентов робот за архивиране	1
	Основен комутатор	2
	Опорен интернет маршрутизатор – вид 1	1
	Комутатор за осъществяване на свързаност с отдалечени офиси	2
	Софтуер	1
Резервен сайт	Сървър за съхранение на данни	2
	Система за съхранение на данни – вид 2	1
	Сървър за създаване на виртуални машини	2
	Система за споделено съхранение на виртуални сървъри	1
	Web сървър	2
	Основен комутатор	1
	Опорен интернет маршрутизатор – вид 1	1

**ЗАБЕЛЕЖКА:** *Към всяка употреба в текста (заедно с всички форми на членуване, в единствено или множествено число) на стандарт, спецификация, техническа оценка или техническо одобрение, както и на конкретен модел, източник или специфичен процес, който характеризира продуктите, предлагани от конкретен потенциален изпълнител, търговска марка, патент, тип или конкретен произход или производство, което би довело до облагодетелстване или елиминиране на определени лица или някои продукти, по смисъла на чл. 48, ал. 2 и чл. 49, ал. 2 от ЗОП, ако изрично не е указано друго, следва автоматично да се счита за добавено „или еквивалент“.*