



## Техническа спецификация на предвидените за закупуване ДМА

### Изграждане на продукционна среда за технологична платформа - специализиран облак “СТРАТУС” за предоставяне на облачни услуги в областта на образованието и управлението на знанието

#### Обособена позиция 1. Сървъри и дискови масиви

№	Наименование на актива	Количество <sup>1</sup>	Минимални технически и/или функционални характеристики <sup>2</sup>
1.	Дисков масив	1	<p>Архитектура с дублиране на всички компоненти, без единична точка на отказ. Да позволява подмяна/надграждане на всеки един компонент без спиране на работата.</p> <p>Минимум 2 броя контролери, активни и с взаимно осигуряване. Кеш памет на всеки контролер минимум 512 GB, предназначена за операциите по четене и запис на дисковете. Защита на данните в паметта при отпадане на захранването.</p> <p>Системата да разполага с минимум следните интерфейси за връзка към мрежата за данни (SAN): 2 FC порта със скорост от 32 Gb на порт на контролер с включени оптични SFP конектори; Да е налична възможност за увеличаване на броя на портовете за връзка с хостове;</p> <p>Контролери – интерфейс към дисковете (Back End) на предложената конфигурация: 12 Gb SAS (SAS 3.0 wide) или по-добър.</p> <p>Поддръжка на RAID 0, 1, 1+0, 5, 5+0, 6 или еквивалент</p> <p>Поддържани от предложената конфигурация дискове - SAS SSD и NVMe SSD;</p>

<sup>1</sup> При несъответствие в количествата, посочени в колона „Количество” от настоящата Техническа спецификация и във Формуляра за кандидатстване, за водеща ще се счита информацията във Формуляра за кандидатстване.

<sup>2</sup> В случаите на придобиване на автоматизирани, поточни или друг вид производствени линии, в Техническата спецификация, в колона „Минимални технически и/или функционални характеристики”, следва задължително да бъдат посочени (изброени) всички отделни активи (съставни модули/компоненти), формиращи (включени в) линията със съответните им технически и/или функционални параметри.

В случай че общата стойност (цена) на съответен актив, заложен в бюджета на проекта, включва и разходи за допълнителна окомплектовка (допълнителни компоненти, елементи и др. към основния актив), посочени с отделна цена в офертата, информация за окомплектовката следва да се съдържа в Техническата спецификация, колона „Минимални технически и/или функционални характеристики”.

В случаите на придобиване на софтуер, минималните технически и/или функционални характеристики, посочени в Техническата спецификация, следва задължително да включват както описание на основните модули на актива, така и негови конкретни технически спецификации/параметри.



			<p>SAS 10000 rpm; Всички дискове да са Hot-Plug. Брой дискове за конкретно предложената система без използване на външни капацитети (клъстъри) или виртуализация на външни дискови масиви - Мин. 960 Капацитет на разширение за конкретно предложената система без използване на външни капацитети (клъстъри) или виртуализация на външни дискови масиви- Мин. 29 PB. Дискове в предложената конфигурация- Минимум инсталирани: 21 бр. 7.68TB NVMe SSD hot-swap Да се доставят необходимия брой hot-spare дискове. Динамично разширение на наличното място, динамична промяна на RAID нивата; Задаване и управление на приоритети на натоварването (Quality of Service); Динамично LUN провизиране (Dynamic / Thin Provisioning); 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>Да е налична функционалност с допълнителен лиценз за софтуер от производителя на дисковия масив, който позволява следене на натоварването на системата в исторически аспект и проследяване на тенденции.</p> <p>Да е налична функционалност криптиране на данните.</p> <p>Всички функционалности да бъдат активирани и лицензирани (където се изисква лиценз) за максималния поддържан капацитет/брой дискове от системата.</p> <p>Да е налична възможност с допълнителен лиценз за сторидж базирана репликация – синхронна и асинхронна;</p> <p>Да е налична възможност с допълнителен за поддръжка на функционалност за локални копия и snapshots;</p> <p>Да се достави лиценз за функционалност за дедупликация на данни.</p> <p>Да се достави лиценз за функционалност за компресия на данни.</p> <p>Брой поддържани логически устройства (LUN) за предложената конфигурация-Мин. 16000.</p> <p>Да е налична функционалност от производителя на масива с допълнителен лиценз 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.</p>
--	--	--	---



			<p>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.</p> <p>Поддържани операционни системи и хипервайзори - MS Windows Server или еквивалентно, с версия 2019, 2022 или по нова.</p> <p>Това обстоятелство следва да е отбелязано на сайта на производителя на операционната система на интернет адрес: <a href="http://www.windowsservercatalog.com">www.windowsservercatalog.com</a> или еквивалентен.</p> <p>VMware ESXi или еквивалентно, с версия 8 или по-нова, еквивалент. Това обстоятелство следва да е отбелязано на сайта на производителя на виртуализационната среда на интернет адрес: <a href="https://compatibilityguide.broadcom.com/">https://compatibilityguide.broadcom.com/</a> или еквивалентен</p> <p><u>Допълнителни технически параметри, обект на оценка съгласно методиката за оценка:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Да се посочи възможност за разширяване на кеш паметта за четене запис на контролер</li> <li>- Да се посочи дали масивът има възможност за поддръжка на кеш памет за четене и размер в TB</li> <li>- Да се посочи поддържана максимална скорост на трансфер на FC портовете</li> </ul>
2.	<b>SAN комутатори</b>	2	<p>Оптичен комутатор – 2 броя</p> <p>FC оптичен комутатор</p> <p>Интерфейси- Брой - минимум 24 порта</p> <p>Активирани и лицензирани - минимум 24 порта;</p> <p>Transceiver модули - минимум 24 броя hot-plug SFP+ 32Gb/s SW модули напълно съвместими с комутатора от производителя.</p> <p>Производителност Bandwidth минимум 768Gb/s full duplex.</p> <p>Типове портове- D_Port, E_Port, N_Port, F_Port, M_Port</p> <p>Функционалност- Monitoring and Alerting Policy Suite (MAPS); Flow Vision; Brocade Adaptive Networking (Traffic Isolation, QoS); Fabric Performance Impact (FPI) Monitoring; Slow Drain Device Quarantine (SDDQ); Brocade Advanced Zoning (default zoning, port/WWN zoning, broadcast zoning, peer zoning, target-driven zoning); Dynamic Fabric Provisioning (DFP); Dynamic Path Selection (DPS); Brocade Extended Fabrics; Enhanced BB credit recovery; FDMI; Frame Redirection; Frame-based Trunking; FSPF; Brocade ISL Trunking; Management Server; NPIV; NTP v3; Registered State Change Notification (RSCN); Reliable Commit Service (RCS); Simple Name Server (SNS); Read Diagnostics Parameter (RDP), VM Insight</p> <p>Управление- HTTP, SNMP v1/v3 (FE MIB, FC Management MIB), SSH; Auditing, Syslog; Brocade Advanced Web Tools; Brocade Network Advisor SAN Enterprise or Brocade Network Advisor SAN Professional/Professional Plus; Command Line Interface (CLI); SMI-S compliant; Administrative Domains;</p> <p>Шаси- Максимум 1U за директен монтаж в 19” сървърен шкаф</p>



			Монтажен комплект за 19” сървърен шкаф с включени захранващи кабели; Минимум 24 броя Multimode OM4 5м кабели с LC-LC конектор.
3.	Сървъри тип 1	7	<p>За монтаж в стандартен 19 инчов шкаф с размер максимално 1RU с включени телескопични релси и кабелен организатор; Да предлага Минимум 8 слота за hot-plug дискове.</p> <p>Процесори-Два броя; Минимум 28 ядра; Минимум 56 нишки; Минимум 2.2GHz базова работна честота; Минимум 4.0GHz максимална работна честота; Минимум 52MB кеш; Минимум брой канали с паметта 8; Поддържана памет минимум 4TB на процесор; Максимално 205W средна топлинна мощност (TPD), при базова работна честота; Поддръжка на PCIe Gen5.0; 7nm максимална литография; Слотове за памет- Минимум 32 за целия сървър с 8 канала; Минимум 16 на 1 брой процесор; Слотове за канал минимум два броя; Памет- Тип DDR5 ECC Registered 8 канална; Капацитет: минимум 512GB; Брой DIMMs 8 x 64GB; Работна честота: минимум 4400MHz; Възможност за разширение: до минимум 8TB; Защита на паметта - ECC Memory Scrubbing SDDC ADDDC Memory Mirroring support Вградена графична подсистема- Тип: Интегрирана;</p> <p>Дискретен RAID контролер, инсталиран на стандартен PCIe 5.0 слот с поддръжка на RAID ниво 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 и 2 GB енергонезависима кеш памет.</p> <p>Вътрешно дисково пространство- Мин. два броя 480GB SSD mixed-use hot-plug дискове с форм фактор M.2, организирани в RAID 1. SAN свързаност- два броя еднопортови FC адаптери със скорост на трансфер 32Gbps и инсталирани оптични модули. Интегриран на основната платка Discrete Trusted Platform Module 2.0 с TCG сертификация или еквивалент; Вграден контролер за отдалечено управление допускащ CLI режим и уеб TLS графичен режим, възможност за използване на отдалечена медия, пълна KVM функционалност, отделен 1Gbps порт за управление;</p>



			<p>Вътрешен слот с инсталирана SD памет и лиценз за автоматизиране на процесите по обновяване на системния софтуер и инсталация на операционни системи и друг системен софтуер; Един двупортов 25Gbps Ethernet контролер с инсталирани SFP28 оптични конектори; Един четирипортов 25Gbps Ethernet контролер с инсталирани мин. 2 бр. SFP28 оптични конектори; Един четирипортов 1Gbps Ethernet контролер;</p> <p>Захранване- Тип: Резервирано, вградено в сървъра с възможност за „гореща замяна“ (hot plug); Работно напрежение: Съобразено с БДС - 230+/-10%, 50Hz +/-0.5%; Мощност на един захранващ блок: не по-малко от 1600W; Titanium клас с ефективност минимум 95%; Интерфейси и USB 3.0 Type-A: минимум 4 броя външни от които мин. два броя на предния панел; един вътрешен порт USB 3.0. портове- Минимум два броя видео изходи, един от които разположен на предния панел; Сертификация за работа под операционни системи: MS Windows Server или еквивалентно, с версии 2019, 2022 и 2025 или по-нова; VMware ESXi или еквивалентно с версия 8 или по-висока; Сертификацията следва да е видна на официалните страници на производителите на софтуера съответно на Интернет адреси: <a href="https://www.windowsservercatalog.com/">https://www.windowsservercatalog.com/</a> и <a href="https://compatibilityguide.broadcom.com/">https://compatibilityguide.broadcom.com/</a></p> <p><u>Допълнителни технически параметри, обект на оценка съгласно методиката за оценка:</u></p> <p>- Да се посочи дали е наличен свободен PCIe Gen5 x16 слот</p>
4.	Сървъри тип 2	2	<p>За монтаж в стандартен 19 инчов шкаф с размер максимално 1RU с включени телескопични релси и кабелен организатор; Минимум 8 слота за hot-plug дискове. Процесори- Два броя; Минимум 8 ядра; Минимум 16 нишки; Минимум 3.2GHz базова работна честота; Минимум 4.10GHz максимална работна честота; Минимум 22MB кеш; Минимум брой канали с паметта 8; Поддържана памет минимум 4TB на процесор; Максимално 165W средна топлинна мощност (TPD), при базова работна честота; Поддръжка на PCIe Gen5.0; 7nm максимална литография;</p> <p>Слотове за памет: Минимум 32 за целия сървър с 8 канала; Минимум 16 на 1 брой процесор; Слотове за канал минимум два броя; Памет-Тип DDR5 ECC Registered 8 канална; Капацитет: минимум 256GB; Брой DIMMs 4 x 64GB; Работна честота: минимум 4400MHz; Възможност за разширение: до минимум 8TB; Защита на паметта: ECC</p>



			<p>Memory Scrubbing SDDC ADDDC Memory Mirroring support Вградена графична подсистема - Тип: Интегрирана; Дискретен RAID контролер, инсталиран на стандартен PCIe 5.0 слот с поддръжка на RAID ниво 0, 1, 5, 50, 6, 60 и 2 GB енергонезависима памет.</p> <p>Вътрешно дисково пространство- Мин. два броя 960GB SSD mixed-use hot-plug дискове с форм фактор M.2, организирани в RAID 1. SAN свързаност: Да се доставят два броя еднопортови FC адаптери със скорост на трансфер 32Gbps и инсталирани оптични модули. Сигурност: Интегриран на основната платка Discrete Trusted Platform Module 2.0 с TCG сертификация; Вграден контролер за отдалечено управление допускащ CLI режим и уеб TLS графичен режим, възможност за използване на отдалечена медия, пълна KVM функционалност, отделен 1Gbps порт за управление; Вътрешен слот с инсталирана SD памет и лиценз за автоматизиране на процесите по обновяване на системния софтуер и инсталация на операционни системи и друг системен софтуер;</p> <p>Един двупортов 25Gbps Ethernet контролер с инсталирани SFP28 оптични конектори;</p> <p>Един четирипортов 25Gbps Ethernet контролер с инсталирани мин. 2 бр. SFP28 оптични конектори; Един четирипортов 1Gbps Ethernet контролер;</p> <p>Захранване- Тип: Резервирано, вградено в сървъра с възможност за „гореща замяна“ (hot plug); Работно напрежение: Съобразено с БДС - 230+/-10%, 50Hz +/-0.5%; Мощност на един захранващ блок: не по-малко от 1600W; Titanium клас с ефективност минимум 95%; Интерфейси и USB 3.0 Type-A: минимум 4 броя външни от които мин. два броя на предния панел; един вътрешен порт USB 3.0. портове: Минимум два броя видео изходи, един от които разположен на предния панел; Сертификация за работа под операционни системи: MS Windows Server или еквивалентно, с версии 2019, 2022 и 2025 или по-нова; VMware ESXi или еквивалентно, с версия 8 или по-висока; Сертификацията следва да е видна на официалните страници на производителите на софтуера съответно на Интернет адреси:</p>
--	--	--	--



			<p><a href="https://www.windowsservercatalog.com/">https://www.windowsservercatalog.com/</a> и <a href="https://compatibilityguide.broadcom.com/">https://compatibilityguide.broadcom.com/</a></p> <p><u>Допълнителни технически параметри, обект на оценка съгласно методиката за оценка:</u></p> <p>- Да се посочи дали е наличен свободен PCIe Gen5 x16 слот</p>
--	--	--	---