

# Technická specifikace zboží

## Název/typ nabízených zařízení:

**1ks Backup server Dell PowerEdge R760xs**

**2ks Virtualizační server Dell PowerEdge R660xs**

**1ks Storage systém IBM FLASHSYSTEM 5200**

Jsou požadována **4 zařízení, 1x server pro zálohování** (vč. redundantního zdroje), **2x virtualizační servery** (vč. redundantního zdroje), které budou pracovat v HA, **1x Storage systém**.

Zařízení jsou určena pro Národní zemědělské muzeum.

Zadavatel u zkoumaných možných řešení očekává využití takových produktových řad vybraných výrobků, u kterých výrobce a dodavatel zajistí podporu uvedených technologií v průběhu jejich životního cyklu pro nejméně polovinu jejich plánované životnosti.

## Požadavky na zařízení:

### Technická specifikace díla:

## 1. Servery

### Backup server 1ks

Šasi: max. 2U, min. 12x 3.5" disků

Disky a RAID: osazená užitná kapacita 55 TB v RAID 6, NLSAS, HW RAID s min. 8GB cache zálohovanou ztrátě dat při výpadku napájení serveru. Oddělený diskový prostor pro boot hypervisoru, min. 480GB v RAID 1, typ disků NVMe

Processor: 1x CPU min. 10C/20T, 2.7 GHz, podpora DDR5

SPEC CPU2017 Integer Rate Results Base 209

SPEC CPU2017 Floating Point Rate Results Base 287

**Uvedené hodnoty odpovídají použití dvou procesorů. Požadujeme systém osadit pouze jedním procesorem.**

**Požadujeme kompatibilitu se současnou Intel platformou CPU z důvodu HA clusteru pro účely live migration.**

Paměť RAM: 64GB, DDR5, 4800MT, osazené minimálně 4 moduly

Napájecí zdroj: plně redundantní (1+1), min 700W, Titanium

Konektivita: 2x 1GbE, 2x 25GbE SFP28, 2x FC32

Management: samostatný 1GbE RJ45port a usb port emulující LAN pro připojení, umožňující vzdálenou zprávu včetně připojení médií pro boot operačního systému (USB, CD/DVD, Image), trvalá licence, konzole umožňující připojení více administrátorů najednou, ověření proti AD. Konfigurace základních LAN parametrů managementu pomocí LCD na šasi / bezelu.

Záruka a servis: 60 měsíců, zákaznická podpora dostupná 24/7, reakce servisu následující pracovní den.

Operační systém: Microsoft Windows Server Standard 2022 pro provoz 1 VM (virtuálního serveru) nad fyzickým backup serverem.

**Dodavatel dále specifikuje:**

<b>1. Základní požadavky</b>	<b>ANO/NE/HODNOTA</b>
Server musí být dodán jako funkční celek, a to včetně všech poskytovaných funkcionalit	ANO
Výrobce musí být zajištěna na dodaný server podpora minimálně po dobu plánované životnosti/udržitelnosti 5 let od data dodání.	ANO
<b>2. HW požadavky</b>	
Šasi může být max. 2U, minimálně pro 12x 3.5" disků	ANO, 12x3,5"
Plně napájecí zdroje (1+1), minimální výkon 700W, certifikace 80 PLUS Titanium	ANO, 700W
<b>3. Disková kapacita a RAID</b>	
RAID 6, NLSAS, HW RAID s min. 8GB cache zálohovanou ztrátě dat při výpadku napájení serveru	ANO
Minimální osazená kapacita 55 TB	ANO, 56TB RAID 6
Oddělený diskový prostor pro boot hypervisoru, min. 480GB v RAID 1, typ disků NVMe	ANO, 480GB NVMe RAID 1
<b>4. CPU</b>	
1x CPU min. 10C/20T, 2.7 GHz, podpora DDR5	ANO, 10C/20T 2.7GHz
SPEC CPU2017 Integer Rate Results Base 209	ANO, 209
SPEC CPU2017 Floating Point Rate Results Base 287	ANO, 287
Kompatibilita se současnou Intel platformou CPU	ANO
<b>5. RAM</b>	
Minimální osazená kapacita 64GB, DDR5, 4800MT, osazené minimálně 4 moduly	ANO, 64GB, 4x 16GB
<b>6. Konektivita</b>	
Minimálně 2x 1GbE	ANO, 2x 1GbE
Minimálně 2x 25GbE SFP28	ANO, 2x 25GbE
Minimálně 2x Fibre Channel 32Gb	ANO, 2x FC32Gb
Minimálně 1x 12 Gb SAS	ANO, 2x 12Gb SAS
<b>7. Management</b>	
Samostatný 1GbE RJ45port	ANO
USB port emulující LAN pro připojení, umožňující vzdálenou zprávu včetně připojení médií pro boot operačního systému (USB, CD/DVD, Image)	ANO
Konzole umožňující připojení více administrátorů najednou, ověření proti AD	ANO
Ověření, že s HW nebylo manipulováno mezi výrobcem a příjemcem	ANO
Konfigurace základních LAN parametrů managementu pomocí LCD na šasi / bezelu	ANO
Trvalá licence	ANO
<b>8. Záruka</b>	
60 měsíců, zákaznická podpora dostupná 24/7, reakce servisu následující pracovní den	ANO
<b>9. Operační systém</b>	
Microsoft Windows Server Standard 2022 pro provoz 1 VM (virtuálního serveru) nad fyzickým backup serverem.	ANO

## Virtualizační server 2ks

Šasi: max. 1U, min. 8x 2.5" disků,

Disky a RAID: 480GB v RAID 1, typ disků SATA, SSD

Procesor: 1x CPU 16C/32T, 2.5 GHz, podpora DDR5

SPEC CPU2017 Integer Rate Results Base 328

SPEC CPU2017 Floating Point Rate Results Base 432

**Uvedené hodnoty odpovídají použití dvou procesorů. Požadujeme systém osadit pouze jedním procesorem.**

**Požadujeme kompatibilitu se současnou Intel platformou CPU z důvodu HA clusteru pro účely live migration.**

Paměť RAM: 256GB, DDR5, 4800MT, osazené minimálně 4 moduly

Napájecí zdroje: plně redundantní (1+1), min 700W, Titanium

Konektivita: 2x 1GbE, 2x 25GbE SFP28, 2x FC32

Management: samostatný 1GbE RJ45port a usb port emulující LAN pro připojení, umožňující vzdálenou zprávu včetně připojení médií pro boot operačního systému (USB, CD/DVD, Image), trvalá licence, konzole umožňující připojení více administrátorů najednou, ověření proti AD. Konfigurace základních LAN parametrů managementu pomocí LCD na šasi / bezelu.

Záruka a servis: 60 měsíců, zákaznická podpora dostupná 24/7, reakce servisu následující pracovní den.

Operační systém: Microsoft Windows Server Datacenter 2022 pro provoz licenčně neomezeného počtu Windows VM nad fyzickým serverem.

1. Základní požadavky	ANO/NE/HODNOTA
Server musí být dodán jako funkční celek, a to včetně všech poskytovaných funkcionalit	ANO
Výrobce musí být zajištěna na dodaný server podpora minimálně po dobu plánované životnosti/udržitelnosti 5 let od data dodání.	ANO
2. HW požadavky	
Šasi může být max. 1U, minimálně pro 8x 2.5" disků	ANO, 8x 2,5"
Plně napájecí zdroje (1+1), minimální výkon 700W, certifikace 80 PLUS Titanium	ANO, 700W
3. Disková kapacita a RAID	
Minimálně 480GB v RAID 1, SATA, SSD	ANO, 2x 480GB SSD SATA, RAID 1
4. CPU	
1x CPU min. 16C/32T, 2.5 GHz, podpora DDR5	ANO, 16C/32T 2,5GHz
SPEC CPU2017 Integer Rate Results Base 328	ANO, 328
SPEC CPU2017 Floating Point Rate Results Base 432	ANO, 434
Kompatibilita se současnou Intel platformou CPU	ANO
5. RAM	
Minimální osazená kapacita 64GB, DDR5, 4800MT, osazené minimálně 4 moduly	ANO, 4x 64GB
6. Konektivita	
Minimálně 2x 1GbE	ANO, 2x 1GbE
Minimálně 2x 25GbE SFP28	ANO, 2x 25GbE
Minimálně 2x Fibre Channel 32Gb	ANO, 2x FC32Gb

<b>7. Management</b>	
Samostatný 1GbE RJ45port	ANO
USB port emulující LAN pro připojení, umožňující vzdálenou zprávu včetně připojení médií pro boot operačního systému (USB, CD/DVD, Image)	ANO
Konzole umožňující připojení více administrátorů najednou, ověření proti AD	ANO
Ověření, že s HW nebylo manipulováno mezi výrobcem a příjemcem	ANO
Konfigurace základních LAN parametrů managementu pomocí LCD na šasi / bezelu	ANO
Trvalá licence	ANO
<b>8. Záruka</b>	
60 měsíců, zákaznická podpora dostupná 24/7, reakce servisu následující pracovní den	ANO
<b>9. Operační systém</b>	
Microsoft Windows Server Datacenter 2022 pro provoz licenčně neomezeného počtu Windows VM nad fyzickým serverem.	ANO

## 2. Storage systém

Navržený diskový systém musí být připraven pro budoucí integraci pod jednotný systém kybernetické ochrany eliminující zneužití zranitelnosti ICT systémů. V tomto ohledu je nezbytné, aby návrh eliminoval takové komponenty, které jsou v rozporu s doporučeními NÚKIBu a také ty, které mají neúměrně vysoké množství evidovaných zranitelností viz Mitre.org katalog. Výrobce zařízení nesmí být také pod sankčními nebo legislativními omezeními EU. Uvažované komponenty pro návrh systému musí být schopny udržovat konfiguraci dle bezpečnostního souladu tak, aby bylo možné v budoucnu vynutit požadovanou úroveň zabezpečení.

1. Základní požadavky	ANO/NE/HODNOTA
Uložiště musí být dodán jako funkční celek, a to včetně všech poskytovaných funkcionalit	ANO
Výrobce musí být zajištěna na dodaný server podpora minimálně po dobu plánované životnosti/udržitelnosti 5 let od data dodání.	ANO
2. Architektura a výkonnost	
Modulární, minimálně dvou řadičové all flash / hybridní active-active diskové pole založené na NVMe architektuře, řešení bude koncipováno jako HW, SW a FW od jednoho výrobce	ANO
Škálování výkonnosti bude možné přidáváním dalších řadičů minimálně do osmi řadičové konfigurace a škálování kapacit pomocí expanzních jednotek. Řešení pomocí externí virtualizace, nebo připojením dalšího externího diskového pole a řadičů není přípustné.	ANO, výkon je škálovatelný přidáváním řadičů až do 8mi řadičové konfigurace. Škálování kapacit lze pomocí 3,5" nebo 2,5" expanzních jednotek
3. Rozšiřitelnost, podporované disky a moduly	
Celková velikost cache/RAM v jednom řadiči minimálně 128GB	ANO, Celková velikost cache paměti v jednom řadiči je 128GB/256GB na diskové pole.
Celková nativní rozšiřitelnost - minimálně 700 disků, v případě nasazení více řadičů až čtyřikrát tolik disků. Jak je popsáno výše v bodě 2. Architektura a výkonnost, nelze toto řešit pomocí externí virtualizace nebo podvěšením dalšího pole a řadičů	ANO, nabízené uložště je možné rozšířit o 748 disků, v případě nasazení více řadičů až čtyřikrát tolik, tj. 2,992 disků.
podpora 2,5" nebo 3,5" disků technologie SSD/flash včetně rotačních disků a to současně: <ul style="list-style-type: none"> <li>- podpora SCM (Storage Class Memory)</li> <li>- enterprise úrovně tzn. minimálně eMLC, 3D TLC, SLC nebo eSLC nebo enterprise flash modulů s hodnotou DWPD 2 a vyšší</li> <li>- všechny požadované typy SSD musí být NVMe architektury</li> <li>- rotační disky minimálně na SAS 3.0 architektuře</li> <li>- řešení musí umožňovat nasazení redukce dat tak v reálném čase tak, aby nedošlo k žádnému ovlivnění výkonu jednotlivých řadičů, tzn. je požadována separátní HW technologie, která je nezávislá na výpočetním</li> </ul>	ANO, nabízené uložště plní požadavky v plném rozsahu.

výkonu jednotlivých řadičů a zajišťuje maximálně efektivní redukci dat nezávisle na typu ukládaných dat	
Podpora minimálně následujících režimů RAID - 1, 5, 6, 10 nebo minimálně DRAID 1 a 6	ANO, DRAID 1 a 6
<b>4. Disková kapacita a RAID</b>	
Minimálně osazená kapacita 34 TiB (DRAID 6) na diskových modulech typu Flash ve variantě enterprise - DWPD 2 a vyšší	ANO, nabídnutá osazená kapacita je 34 TiB DWPD 2.
Maximální velikost jednoho SSD nebo flash modulu je 10 TB	
Jednotlivé moduly budou poskytovat nativní autonomní kompresi a šifrování uložených dat	ANO
<b>5. Konektivita k hostitelským serverům (front-end)</b>	
Diskové pole bude umožňovat připojení blokovým přístupem pomocí 32/16Gbit Fibre Channel a 10/25Gbit iSCSI s možností rozšíření pomocí rozšiřujících karet do řadičů diskového pole o další přenosové protokoly (např. min. 25Gbit Ethernet RoCE v2 nebo iWARP)	ANO
Uložiště bude osazeno minimálně 4 porty 16Gb Fibre Channel a 2 porty 10Gb iSCSI na řadič, tzn. minimálně 8x 16Gbit FC portů a 4x 10Gbit iSCSI portů na jedno dvouřadičové diskové pole	ANO, nabízené uložení disponuje 8x 16Gbit FC portů a 4x 10Gbit iSCSI portů
<b>6. Funkcionality pro efektivní ukládání a správu dat</b>	
Vytváření virtuálních logických disků	ANO
Thin provisioning (včetně detekce a reklamace prázdného prostoru)	ANO
Komprese dat v reálném čase bez nutnosti dedikování dodatečného diskového prostoru pro post-processing pro celou nabízenou kapacitu včetně patřičného HW akcelérátoru nebo na jednotlivých modulech	ANO
Komprese dat v reálném čase bez nutnosti dedikování dodatečného diskového prostoru pro post-processing pro celou nabízenou kapacitu včetně patřičného HW akcelérátoru nebo na jednotlivých modulech	ANO
Deduplikace dat v reálném čase bez nutnosti dedikování dodatečného diskového prostoru pro post-processing pro celou požadovanou kapacitu, včetně SW licence	ANO
Šifrování dat minimálně pro flash kapacitu ve standardu minimálně FIPS 140-3 bez nutnosti přítomnosti speciálních pevných disků, včetně příslušné licence. Pokud nabízené řešení neumožňuje šifrování dat nad úroveň disků, jsou požadovány SED disky pro celou nabízenou flash kapacitu, opět minimálně ve standardu FIPS 140-3	ANO, šifrování dat ve standardu FIPS 140-3
Inteligentní správa výkonnostních charakteristik (pro minimálně 3 tiery a to včetně SCM) virtualizovaných diskových prostorů (automatická migrace více utilizovaných dat na rychlejší disky nebo SSD/SCM)	ANO
Podpora externí storage virtualizace pro stávající disková pole a možnost dalšího připojení externích diskových polí od různých výrobců min. pro účely migrace. Seznam podporovaných diskových systémů je veřejně dostupný.	ANO
Podpora nástrojů pro sledování historických dat o vytížení datového úložiště (minimálně počet IOps, latence, propustnost, alokovaná kapacita, využití keší) s granularitou na hosta či LUN s historií minimálně 1 rok (možnost řešit externích SW nástrojem v rámci dodávky)	ANO
Microsoft VSS podpora	ANO
VMware VAAI, VVOL podpora	ANO
VASA provider přímo ve FW nabízeného diskového pole	ANO

<b>7. Podpora operačních systémů a hypervizorů</b>	
IBM AIX 7.1, 7.2 a vyšší	ANO
IBM VIOS 2.2 a vyšší	ANO
Oracle Enterprise Linux 8.x a vyšší	ANO
Oracle DB 11.x a 12.x a vyšší	ANO
RHEL 6.x a vyšší	ANO
VMware 7 a vyšší včetně VAAI a VASA integrací	ANO
Windows server 2016 a vyšší	ANO
<b>8. Typ přístupu k datům</b>	
blokový, standard FCP a iSCSI	ANO
<b>9. Bezpečnost</b>	
Ochrana proti ransomware útokům nativní funkcionalitou nabízeného pole v rámci jeho funkcionalit – řešení z aplikační vrstvy pomocí aplikací třetích stran není přípustné. Řešení musí být pro tento účel jasně popsáno a určeno, např. ochrana LUNu pouze nastavením do read-only modu není dostatečná pro splnění tohoto požadavku	ANO
<b>10. Typ přístupu k datům</b>	
blokový, standard FCP a iSCSI	ANO
<b>11. Kopírovací funkce</b>	
Licence musí být součástí nabídky a musí být na neomezenou kapacitu, počet disků, expanzích jednotek atd.	ANO
Možnost vytváření snapshotů (CoW a RoW) a klonů v následujících režimech: <ul style="list-style-type: none"> <li>- snapshot se po určité době může automaticky stát klonem</li> <li>- inkrementální snapshoty, tzn. kopírují se jen rozdílová data mezi dvěma okamžiky iniciace klonu</li> <li>- reverzní snapshoty - lze provést zpětné přesunutí dat z klonu do původního originálního Volume</li> <li>- lze udržovat až 4 inkrementálně pořizované klony z jednoho originálu (s možností reverzních snapshotů)</li> </ul>	ANO
Interní/externí zrcadlení logického (virtuálního) disku z jednoho zdroje do dvou cílů pro zvýšení dostupnosti v případě výpadku jednoho cíle	ANO
<b>12. Zajištění kontinuální dostupnosti dat (DR a HA řešení)</b>	
Licence musí být součástí nabídky a musí být na neomezenou kapacitu, počet disků, expanzích jednotek atd.	ANO
Upgrade software a hardware u řadičů je proveditelné za chodu a bez ztráty přístupu hostitelských serverů k datům	ANO
Disková pole musí být možné spojit do clusteru, který umožňuje vytvoření jednoho funkčního celku, zrcadlení dat mezi jednotlivými poli apod.	ANO
Možnost vytvoření HA řešení s automatickým failover bez dalších vícenásobků, které je navíc nezávislé na běžných OS nebo virtualizační platformě včetně příslušných licencí	ANO
Podpora replikace do DR lokality	ANO
SW pro redundantní datové cesty v ceně řešení	ANO
Nabízené řešení musí být plně kompatibilní s VMware Metro Storage Cluster funkcionalitou, tzn. musí být dohledatelné v matici kompatibility na stránkách VMware	ANO

<b>13. Migrace dat</b>	
Transparentní migrace (tzn. možnost zdarma migrovat data ze stávajících diskových polí na nová disková úložiště) s možností rozšíření o synchronní a asynchronní zrcadlení logických (virtuálních) disků v případě více lokalit	ANO
<b>14. Počet hostitelských serverů připojovaných k diskovému poli</b>	
řešení obsahuje licence na neomezený počet připojení hostitelských serverů	ANO
<b>15. Správa diskového pole a další dostupné funkcionality</b>	
SW pro plnohodnotnou správu diskového pole a diskových subsystémů, možnost ovládání přes CLI, GUI (ze std. web browseru)	ANO
Remote Service (call home) v ceně řešení	ANO
Příkazy prováděné v GUI jsou uchovávány v tzv. "AuditLogu" v podobě standardních CLI příkazů, které lze později snadno zkopírovat a aplikovat při programování uživatelských skriptů např. pro podporu automatizace zálohování atd.	ANO
Je požadováno potvrzení od lokálního zastoupení výrobce, že nabízené řešení je určeno pro český (EU) trh a bude servisním střediskem výrobce plně podporováno. Servisní podpora výrobce bude v českém jazyce.	ANO
<b>16. Příslušenství</b>	
Součástí dodávky je veškerá potřebná kabeláž pro plné zapojení všech portů do instalovaného prostředí a potřebná napájecí kabeláž kompatibilní s napájecími lištami v RACK skříních.	ANO
<b>17. Záruka</b>	
60 měsíců, zákaznická podpora dostupná 24/7, reakce servisu následující pracovní den, včetně SW podpory, která umožňuje např. přístup k novým verzím FW, opravným patchům atd.	ANO

### 3. Služby

Dodávka, sestavení zahoření nově dodaného HW v místě instalace, usazení do racku, zapojení na redundantní napájení, komunikační (LAN a SAN) infrastrukturu, instalace virtualizační vrstvy VMware (virtualizační vrstva není součástí dodávky), bezodstávková migrace stávajících virtuálních serverů

Napojení na stávající dohledové nástroje objednatele na platformě Centreon

Postimplementační podpora provozu nové infrastruktury po dobu minimálně 180 dní v režimu 9x5