

# PŘÍLOHA č. 1 - TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘEDMĚTU PLNĚNÍ

v rámci veřejné zakázky zadávané v otevřeném řízení dle § 56 ZZVZ

## „Modernizace infrastruktury Technologického centra Města Bruntál“

Účastník je povinen vyplnit červeně orámovaná pole. Používejte sw Adobe Acrobat Reader.

### Klasifikace zakázky

Klasifikace	CPV
Balíky programů a informační systémy	48000000-8
Datové služby	72300000-8
Programové vybavení pro správu sítě	72511000-0
Implementace programového vybavení	72263000-6
Technická výpočetní podpora	72611000-6
Servery	48820000-2
Síťová zařízení	32420000-3

### Současný stav ICT v MěÚ Bruntál

Prvek	Informace
Serverová infrastruktura	3 x ESX s VMware, backup samostatný server ESX s virtuálním MS Windows serverem + Veeam a Veeam 365
Pošta	Hybridní: MS Exchange on premise + 25 x Office 365 včetně emailů v Azure
Virtualizace	VMware
Operační systémy	MS Windows, RedHAT, Linux
Databáze	Oracle, MS SQL
Ochrana sítě	ESET PROTECT Complete, Firewall Palo Alto Networks Appliance
Klientské stanice	PC, NB, vše MS Windows
Smlouva	uzavřena smlouva Microsoft® Select Plus (číslo smlouvy: 7579409)

### Obecné požadavky na plnění

Požadavek
<p>Pokud je k provozu uvedených informačních systémů s ohledem na řešení navrhované účastníkem nutné další zařízení, licence nebo prvek, a to podle povahy zvoleného technického řešení s výjimkou nově nakupovaných nebo stávajících, účastník ho výslovně uvede a zahrne do ceny svého plnění včetně nutných upgrade a update po dobu provozu.</p> <p>Zadavatel výše uvedenou formulací nemá v žádném úmyslu přenášet odpovědnost za správnost a úplnost zadávací dokumentace na dodavatele ve smyslu § 36 odst. 3 zákona. Zadavatel se touto formulací snaží vyřešit situaci, kdy různí dodavatelé mají různým způsobem koncipované jednotlivé prvky plnění, a zadavatel musí jejich popis stanovit technicky neutrálně tak, aby se nejednalo ani o nepřímý odkaz na konkrétní výrobek. Z tohoto důvodu zadavatel zvolil výše uvedenou formulaci požadující po dodavatelích, aby v rámci jimi dodávaného plnění dodali vždy plně funkční celek včetně všech součástí, které jsou nezbytné pro funkčnost daného prvku.</p> <p>Dodavatel vždy dodrží uvedené požadavky na instalaci a konfiguraci.</p> <p>Dodavatel zajistí instalaci a konfiguraci dodaných HW a SW komponent v návaznosti na stávající infrastrukturu organizace, a to včetně instalace a implementace do stávající IT infrastruktury v sídle zadavatele</p> <p>Dodavatel musí při dodání zařízení doložit certifikaci nebo čestné prohlášení a garanci výrobce nabízeného HW, že nabízené zařízení je určené pro český trh nebo trh EU, je nové, nepoužité a pochází z oficiálního distribučního kanálu v ČR. Dodavatel dodrží uvedené požadavky na původ zboží.</p> <p>Součástí je zajištění instalace a konfigurace veškerých komponent v návaznosti na stávající infrastrukturu úřadu (tj. včetně dopravy, montáže, instalace a implementace do stávající IT infrastruktury) v sídle zadavatele. Účastník do své nabídky uvede nabídkovou cenu za kompletní práce s tím spočívající.</p> <p>Součástí instalace musí být i zaškolení 2 IT administrátorů minimálně v rozsahu nutném pro samostatnou administraci všech komponent zakázky. Administrací se rozumí zejména:</p>

konfigurace, monitoring činnosti, aktualizace, řešení problémů, zálohování konfigurace. Účastník do své nabídky uvede nabídkovou cenu za kompletní zaškolení.
Všechny nabízené prvky jsou spolu kompatibilní a provozuschopné pro běžné účely IT infrastruktury zadavatele.
Požadavek je vždy míněn jako minimální. Tam, kde to má technický smysl pro běžné použití v prostředí zadavatele, ho lze překročit.

## Položka č. 1: ESX server 3 ks

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Výrobce a model	
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Server pro osazení do standardního 19" racku</li> <li>Velikost 2U</li> <li>Beznástrojové kolejnice pro montáž do racku s možností ramena pro vedení kabelů</li> </ul>
CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x CPU s 8 jádry na jedno CPU</li> <li>Minimální výkon procesoru 29600 bodů podle passmark CPUMARK, TDP maximálně 195W</li> </ul>
RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>512 GB DDR5 operační paměti</li> <li>Možnost budoucí výměny za moduly o velikosti 32GB, 64GB a 128GB.</li> <li>Rozšiřitelnost minimálně na 1 TB</li> </ul>
HDD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Server musí být osazen bootovacími NVMe disky o minimální kapacitě 480GB v HW RAID 1</li> </ul>
Síťové rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x 10/25Gb port Ethernet typu SFP28</li> <li>4x 1Gb port on-board</li> </ul> <p>Server musí být osazen minimálně 2x 32Gb FC porty na minimálně 2 nezávislých PCIe kartách</p>
Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>VGA port,</li> <li>2x USB minimálně generace 3.2 na zadní straně serveru</li> <li>Minimálně 2x USB z čelní strany serveru, jedno z čelních USB může sloužit také pro přístup na servisní procesor serveru</li> <li>Minimálně 2 PCIe sloty generace PCIe 5.0 + dedikovaný slot pro RAID řadič a 1x slot OCP</li> </ul>
Napájení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plně redundantní síťové napájecí zdroje o min. výkonu 1 000W, zajišťující maximální výkon serveru i při výpadku jednoho zdroje a s možností nastavení limitů výkonu a spotřeby v BIOSu (Power Budgeting) 96% účinnost při zatížení 50%.</li> <li>Dodávka je včetně napájecích kabelů.</li> </ul>
Správa serveru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vzdálená správa s dedikovaným vlastním portem RJ-45 a možností převzít plně vzdálené ovládání serveru</li> <li>Podpora standardů IPMI (minimálně verze 2.0), SNMP (verze 3), CIM-XML, REST a RedFish</li> <li>Možnost vzdáleného mountu ISO a IMG image souborů</li> <li>Možnost sdílet jednu virtuální konzoli až se šesti uživateli</li> <li>Podpora standardních Webových prohlížečů a HTML5</li> <li>Slot pro micro SD kartu o kapacitě alespoň 4GB</li> <li>Real time sledování vytíženosti CPU, paměti a spotřeby, možnost Power cappingu (včetně historických dat)</li> <li>Možnost připojit se lokálně na servisní procesor pomocí mobilního telefonu (podpora minimálně Android a Apple) minimální funkcionalita aplikace: stav serveru, včetně chybových hlášení a možnost správy serveru</li> <li>Podpora proaktivních upozornění využívající technologii S.M.A.R.T. a PFA</li> <li>Možnost asistované instalace OS bez dalších nástrojů, médií, ISO apod.</li> </ul>
Zabezpečení	<ul style="list-style-type: none"> <li>TPM 2.0 chip a podpora SED disků</li> <li>Splňující standardy NIST SP800-131A, SP800-193, SP800-147B, FIPS 140-2 a CNSA Suite 1 Quantum-resistant</li> </ul>
Chlazení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulovaný chod jednotlivých ventilátorů na základě aktuálních teplot</li> <li>Možnost osazení výkonnějších ventilátorů v případě budoucího osazení serveru výkonnějšími komponenty</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimálně 4 plně redundantní, za chodu měnitelné ventilátory.</li> </ul>
Záruka / servis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nabídka musí obsahovat záruka serveru minimálně 5 let s odezvou technika maximálně následující pracovní den</li> <li>Hlášení servisních požadavků musí být kompletně v českém jazyce a servisní zásahy musí realizovat výrobce serveru, nebo jeho certifikovaný servisní partner tak, aby nedošlo ke ztrátě záruky.</li> </ul>
Podporované OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022 a 2025</li> <li>Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 a 9.0</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server 12 Xen SP5</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## Položka č. 2: Backup server 1 ks

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Výrobce a model	
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Server pro osazení do standardního 19" racku (12 LFF)</li> <li>Velikost 2U</li> <li>Beznástrojové kolejnice pro montáž do racku s možností ramena pro vedení kabelů</li> </ul>
CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>1x CPU</li> <li>Minimální výkon procesoru 37700 bodů podle passmark CPUMARK, TDP maximálně 180W</li> </ul>
RAM	<ul style="list-style-type: none"> <li>128 GB DDR5 operační paměti</li> <li>Možnost budoucí výměny za moduly o velikosti 32GB, 64GB a 128GB.</li> <li>Rozšiřitelnost minimálně na 512 GB RAM</li> </ul>
HDD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Server musí být osazen redundantními bootovacími SSD o minimální kapacitě 960GB v HW RAID 1</li> <li>Minimálně 12 x 16TB SAS</li> </ul>
Diskový řadič	<ul style="list-style-type: none"> <li>Server podporuje řadiče uvedené níže a musí podporovat Mixed Mode, který umožňuje současný provoz v režimu HBA i RAID:</li> <li>Vestavěný / PCIe RAID řadič s 4GB cache zálohovanou pomocí Flash paměti, podporující RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60.</li> <li>Musí podporovat kombinaci disků SAS, SATA a NVMe připojených ke stejnému řadiči.</li> <li>Řadiče podporují následující funkce : <ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware Root of Trust (HWRoT) - ochrana proti škodlivému firmwaru</li> <li>Self-Encrypting Drives (SED) - šifrování dat v klidovém stavu</li> <li>Konfigurovatelná velikost pruhu (stripe)</li> <li>Globální a dedikovatelný Hot Spare s možností revirtabilního použití</li> <li>Okamžité bezpečné vymazání (Instant Secure Erase)</li> <li>Migrace RAID/velikosti pruhu (stripe)</li> <li>Úprava nastavení zápisu cache (Modifying Cache Write Policy)</li> <li>Přesun logického disku (Move Logical Drive)</li> </ul> </li> </ul>
Síťové rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> <li>2x 10/25Gb port Ethernet typu SFP28</li> <li>4x 1Gb port on-board</li> </ul>
Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>VGA port,</li> <li>2x USB minimálně generace 3.2 na zadní straně serveru</li> <li>Minimálně 2x USB z čelní strany serveru, jedno z čelních USB může sloužit také pro přístup na servisní procesor serveru</li> </ul>
Napájení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plně redundantní síťové napájecí zdroje o min. výkonu 1 000W, zajišťující maximální výkon serveru i při výpadku jednoho zdroje a s možností nastavení limitů výkonu a spotřeby v BIOSu (Power Budgeting) 96% účinnost při zatížení 50%.</li> <li>Dodávka je včetně napájecích kabelů.</li> </ul>
Správa serveru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vzdálená správa s dedikovaným vlastním portem RJ-45 a možností převzít plně vzdálené ovládání serveru</li> <li>Podpora standardů IPMI (minimálně verze 2.0), SNMP (verze 3), CIM-XML, REST a RedFish</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Možnost vzdáleného mountu ISO a IMG image souborů</li> <li>Možnost sdílet jednu virtuální konzoli až se šesti uživateli</li> <li>Podpora standardních Webových prohlížečů a HTML5</li> <li>Slot pro micro SD kartu o kapacitě alespoň 4GB</li> <li>Real time sledování vytíženosti CPU, paměti a spotřeby, možnost Power cappingu (včetně historických dat)</li> <li>Možnost připojit se lokálně na servisní procesor pomocí mobilního telefonu (podpora minimálně Android a Apple) minimální funkcionalita aplikace: stav serveru, včetně chybových hlášení a možnost správy serveru</li> <li>Podpora proaktivních upozornění využívající technologii S.M.A.R.T. a PFA</li> <li>Možnost asistované instalace OS bez dalších nástrojů, médií, ISO apod.</li> </ul>
Zabezpečení	<ul style="list-style-type: none"> <li>TPM 2.0 chip a podpora SED disků</li> <li>Splňující standardy NIST SP800-131A, SP800-193, SP800-147B, FIPS 140-2 a CNSA Suite 1 Quantum-resistant</li> </ul>
Chlazení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulovaný chod jednotlivých ventilátorů na základě aktuálních teplot</li> <li>Možnost osazení výkonnějších ventilátorů v případě budoucího osazení serveru výkonnějšími komponenty</li> <li>Minimálně 4 plně redundantní, za chodu měnitelné ventilátory.</li> </ul>
Záruka / servis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nabídka musí obsahovat záruka serveru minimálně 5 let s odezvou technika maximálně následující pracovní den</li> <li>Hlášení servisních požadavků musí být kompletně v českém jazyce a servisní zásahy musí realizovat výrobce serveru, nebo jeho certifikovaný servisní partner tak, aby nedošlo ke ztrátě záruky.</li> </ul>
Podporované OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft Windows Server 2016, 2019, 2022 a 2025</li> <li>Red Hat Enterprise Linux 7.9, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6 a 9.0</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server 12 SP5</li> <li>SUSE Linux Enterprise Server 12 Xen SP5</li> </ul>

### Položka č. 3: LTO knihovna 1 ks

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Výrobce a model	
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>rackmount, včetně montážního kitu do standardního 19" racku</li> <li>základní jednotka max. 3U</li> <li>redundantní napájecí zdroje</li> <li>automatický podavač pásek (robotika) umožňující plně automatizovaný provoz bez nutnosti manuální obsluhy</li> </ul>
LTO mechaniky	<ul style="list-style-type: none"> <li>1x LTO-9 SAS drive</li> <li>podpora mechanik FC 8Gb/s a SAS 6Gb/s</li> <li>možnost kombinace FC a SAS mechanik v expanzních modulech</li> <li>kompatibilita s médii LTO-8 pro čtení a zápis (read/write), LTO-7 pouze pro čtení (read-only)</li> <li>celková nativní kapacita: 720 TB (40x 18 TB)</li> </ul>
LTO sloty	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 40 slotů v základní jednotce a rozšiřujících modulech</li> <li>možnost rozšíření knihovny až na 80 slotů, max. 12U</li> </ul>
LTO média	<ul style="list-style-type: none"> <li>40x LTO-9 páskové médium</li> <li>40x label</li> <li>1x LTO čisticí médium</li> </ul>
Bezpečnost / provoz	<ul style="list-style-type: none"> <li>podpora šifrování na úrovni pásky (hardware-based AES 256-bit)</li> <li>možnost vzdálené správy a monitoringu (např. SNMP, emailové notifikace)</li> <li>integrace s běžnými zálohovacími softwary na trhu (např. Veeam, Veritas, Commvault, HPE Data Protector)</li> </ul>
Záruka, servis	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 5 let na kompletní HW, max. odezva NBD on-site po nahlášení problému</li> <li>jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému</li> <li>servis je poskytován přímo výrobcem zařízení nebo certifikovaným servisním partnerem</li> <li>servisní zásahy budou prováděny vždy v místě instalace zařízení.</li> </ul>

## Položka č. 4: Diskové pole 2 ks

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Výrobce a model	
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Server pro osazení do standardního 19" racku</li> <li>• Velikost minimálně 2U</li> <li>• Dvojitě redundantní napájecí zdroje, každý schopný napájet systém při výpadku druhého.</li> <li>• Redundantní ventilátory s hot-swap výměnou.</li> </ul>
Typ zařízení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• All-Flash Array (AFA) s nativní podporou end-to-end NVMe (včetně NVMe-over-Fabric) navržené s ohledem na moderní a rychlá datová media typu SSD/NVMe.</li> </ul>
Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimálně 4 fyzické porty FC na jeden řadič</li> <li>• rychlost jednotlivých portů 32 Gb/s s podporou automatického přepínání mezi 32G/16G/8G pro zpětnou kompatibilitu.</li> <li>• SFP+ optické moduly kompatibilní s běžně dostupnými FC přepínači</li> <li>• Možnost připojení do redundantního FC fabric (podpora N-Port ID Virtualization – NPIV)</li> <li>• NVMe over FC (FC-NVMe) pro vysokorychlostní připojení NVMe zařízení</li> <li>• podpora přímého připojení serverů minimálně pro FC</li> </ul>
Výkon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maximální průměrná latence při běžném provozu: <math>\leq 100 \mu s</math> (mikrosekund)</li> <li>• Latence pro 4KB bloky při smíšené zátěži (70% čtení, 30% zápis): <math>\leq 150 \mu s</math>.</li> <li>• Minimální výkon: 500 000 IOPS při blokové velikosti 4 KB, testováno v režimu 70 % čtení / 30 % zápis.</li> <li>• Maximální burst výkon: 800 000 IOPS při sekvenčním čtení.</li> <li>• Minimální sekvenční propustnost čtení: 20 GB/s.</li> <li>• Minimální sekvenční propustnost zápisu: 12 GB/s.</li> <li>• 10× NVMe SSD s minimální jednotkovou kapacitou 9,6 TB</li> <li>• Minimální využitelná kapacita: 55 TB</li> <li>• Použití výhradně takových datových médií, která mají garanci proti vypsání (wearout) po dobu minimálně 5 let</li> </ul>
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Active-active multipathing, schopnost distribuce I/O požadavků mezi řadiči.</li> <li>• Podpora ALUA (Asymmetric Logical Unit Access) pro optimalizaci výkonu.</li> <li>• Kompatibilita s MPIO (Windows, VMware, Linux), DM-Multipath (Linux).</li> <li>• Minimální velikost systémové cache: 256 GB DRAM cache možnost rozšíření na 512 GB.</li> <li>• Cache je distribuována mezi řadiči a musí být synchronizována v případě výpadku jednoho řadiče.</li> <li>• Superkapacity nebo baterie zajišťující trvalé uložení dat při výpadku napájení.</li> <li>• Automatické uložení obsahu cache do persistentní paměti (např. NAND flash).</li> <li>• Dynamická alokace mezi čtením a zápisem.</li> <li>• Adaptive Read Caching – automatická identifikace opakovaně čtených bloků.</li> <li>• Write Coalescing – sloučení malých zápisů pro snížení opotřebení SSD.</li> <li>• Možnost prioritizace I/O operací na úrovni jednotlivých LUN.</li> <li>• Definovatelné limity na IOPS a MB/s pro vybrané workloady.</li> <li>• Dynamická změna QoS parametrů za běhu bez výpadku.</li> <li>• Dvouřadičová architektura v režimu Active-Active.</li> <li>• Každý řadič musí mít dedikovanou cestu k diskům.</li> <li>• Podpora Non-Disruptive Firmware Updates (NDU)</li> <li>• Odolnost proti výpadkům jednotlivých aktivních komponent a nesmí mít SPOF (single point of failure).</li> <li>• Diskové pole musí jít kapacitně rozšiřovat pomocí expanzních polic.</li> <li>• Diskové pole lze kapacitně rozšířit minimálně na užitnou kapacitu 110 TB. Do této kapacity se nezapočítává spare prostor, technická rezerva diskového pole, v parita, komprese, deduplikace ani jiné redukční algoritmy. Jedná se čistý užitný prostor, který je možné adresovat ze strany operačního systému připojeného serveru.</li> <li>• Musí umožňovat sdružování několika LUNů do logických skupin, nad kterými se dále bude uplatňovat administrativní úkony (minimálně tyto úkony export k</li> </ul>

	<p>host serverům, replikace, snapshoty, výkonnostní monitoring, výkonnostní reporting, QoS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>S ohledem na provozní charakteristiky zadavatel požaduje synchronní replikace a možnost vytvoření clusteru. Zhotovitel navrhne a dodá vše potřebné.</li> </ul>
Bezpečnost	<ul style="list-style-type: none"> <li>WWN-based zoning pro řízení přístupu k úložišti.</li> <li>Podpora FC-SP (Fibre Channel Security Protocol) pro autentizaci mezi hostitelem a úložištěm.</li> <li>Podpora synchronní a asynchronní replikace.</li> <li>Možnost snapshotů (minimálně 128 na LUN).</li> <li>Automatická detekce a oprava chyb (self-healing architecture).</li> <li>AES-256 s certifikací FIPS 140-2 Level 2</li> <li>Diskové pole musí podporovat šifrování, kde klíče pro šifrování budou spravovány externě pomocí "Enterprise Secure Key Manager" (ESKM) za použití protokolu "Key Management Interoperability Protocol" (KMIP) minimálně ve verzi 1.3</li> <li>Diskové pole musí být dodané včetně licence pro snapshoty.</li> <li>Podpora vytváření minimálně 100 časových snímků (snapshotů) z jednoho zdrojového disku (LUNu)</li> <li>Podpora vytváření časových snímků (snapshotů), které jsou chráněné proti smazání (immutable)</li> </ul>
Správa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dedikované 1GbE rozhraní pro správu</li> <li>Integrace s centralizovanými monitorovacími nástroji</li> <li>Diskové pole musí jít servisovat za chodu bez přerušení poskytování datových služeb. Musí být možné provádět: <ul style="list-style-type: none"> <li>výměnu napájecího zdroje,</li> <li>výměnu kontroléru,</li> <li>výměnu karty pro připojení serverů (HBA/NIC),</li> <li>rozšíření o expanzní polici,</li> <li>rozšíření o další kartu pro připojení serverů (HBA/NIC),</li> <li>upgrade firmware datových disků,</li> <li>upgrade firmware kontrolérů,</li> <li>upgrade firmware karet pro připojení serverů (HBA/NIC).</li> </ul> </li> <li>Každý řadič musí disponovat dedikovaným management portem ETH.</li> <li>Podpora management po IPv4 i IPv6.</li> <li>moderní zabezpečení SSL3/TLS 1.3.</li> <li>Správa pomocí SSH CLI.</li> <li>Správa pomocí GUI (webový prohlížeč)</li> <li>Správa pomocí REST API</li> <li>Podpora lokálních uživatelů s delegovanými právy k daným rolím a RBAC přístupem.</li> <li>Podpora ověřování lokálních uživatelů proti externí autoritě AD/LDAP.</li> <li>Podpora správy pomocí SMI-S v.1.4 (SNIA)</li> <li>Podpora zasílání logů (syslog)</li> <li>Podpora zasílání chyb a událostí (SNMP v.3 - Simple Network Management Protocol)</li> <li>Podpora zasílání chyb a událostí přes email (SMTP)</li> <li>Podpora konfigurace diskového pole (identita, síť, bezpečnost)</li> <li>Podpora konfiguraci přístupu serverů (definice host serverů, skupin host serverů, LUN mapping, LUN masking)</li> </ul>
Podpora OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Podpora připojení minimálně k těmto operačním systémům: Windows Server 2019/2022,2025, VMware ESXI 7/8 a pro tyto OS musí mít nativní ovladače MPIO</li> </ul>
Záruka	<ul style="list-style-type: none"> <li>min. 5 let na kompletní HW, max. odezva NBD on-site po nahlášení problému</li> <li>jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému</li> <li>servis je poskytován přímo výrobcem zařízení nebo certifikovaným servisním partnerem</li> <li>servisní zásahy budou prováděny vždy v místě instalace zařízení.</li> </ul>

## Položka č. 5: SAN switch 2 ks

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Výrobce a model	



Provedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provedení do racku</li> <li>• Výška max. 1U, šířka 19", příslušenství pro montáž do racku</li> <li>• Redundantní, hot-swap zdroje</li> <li>• Chlazení přes redundantní, hot-swap ventilátory</li> </ul>
Rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAN switch musí být vybaven minimálně 24 porty</li> <li>• SAN switch musí mít minimálně 8 plně licencovaných/aktivovaných a osazených portů.</li> <li>• Osazený port bude mít přenosovou rychlost 32Gbps SFP+ a bude osazen originálním SW SFP+ modulem, alternativní SFP+ jsou nepřipustné</li> <li>• Možnost osazení jakéhokoli portu nabízených SAN switchů modulem o rychlosti 32 GBps SFP+ a 16 GBps SFP+</li> <li>• Podpora auto-sensing na switchi 8, 16, 32 GBps port rychlost</li> <li>• 1x RJ45 ethernet pro vzdálenou správu</li> </ul>
Výkon	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Průměrná latence: &lt; 900 nanosekund (FC rámce s velikostí 64 B)</li> <li>• Maximální propustnost (přes všechny porty): 768 Gbps (24 x 32 Gbps)</li> </ul>
Správa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informace o stavu zařízení je možno sledovat minimálně pomocí protokolu SNMP v. 3</li> <li>• Podpora Advanced Web Tools; Command Line Interface (CLI)</li> <li>• Obsahuje licence Fabric Vision, Extended Fabric a ISL Trunking</li> <li>• Pokročilá diagnostika, monitoring stavu portů a kabelů, integrace s nástroji pro management</li> <li>• Podpora správy přes: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ CLI (Command Line Interface)</li> <li>◦ Webové GUI</li> <li>◦ SNMP</li> <li>◦ API pro integraci s dalšími systémy</li> </ul> </li> </ul>
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podpora pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Zoning</li> <li>◦ Virtual Fabrics</li> <li>◦ QoS (Quality of Service)</li> <li>◦ NPIV (N_Port ID Virtualization)</li> </ul> </li> <li>• Podporované bezpečnostní funkce: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Role-based access control (RBAC)</li> <li>◦ Secure Shell (SSH)</li> <li>◦ SNMPv3</li> <li>◦ Digitální certifikáty</li> </ul> </li> </ul>
Záruka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 5 let na kompletní HW, max. odezva NBD on-site po nahlášení problému</li> <li>• jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému</li> <li>• servis je poskytován přímo výrobcem zařízení nebo certifikovaným servisním partnerem</li> <li>• servisní zásahy budou prováděny vždy v místě instalace zařízení.</li> </ul>

## Položka č. 6: LAN switch 2 ks

<b>Funkce</b>	<b>Minimální požadované hodnoty / vlastnosti</b>
Výrobce a model	
Provedení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• montáž do racku, včetně příslušenství pro montáž, výška 1U, stohovatelný</li> <li>• redundantní interní hot-swap napájecí zdroje</li> </ul>
Porty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• switch minimálně 24 Ports 25 G</li> <li>• z toho minimálně 12 portů osaditelných optickým modulem</li> <li>• switch by měl umožňovat nativní budoucí připojení vyššími rychlostmi (40Gbit nebo 100Gbit)</li> </ul>
Správa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1Gb RJ-45 management ethernet port</li> <li>• RJ-45 RS232 konzolový management port</li> <li>• USB nebo Mini USB konzolový port</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management prostřednictvím minimálně WEBGUI a SSH</li> <li>• Podpora snapshotů konfigurace systému s možností návratu na předchozí konfiguraci včetně porovnání.</li> <li>• USB port pro diagnostiku, přenos konfigurace a firmware</li> <li>• Podpora managementu přes IPv4 i IPv6</li> <li>• Podpora SSHv2 server, HTTPS server a SFTP klient</li> <li>• Kryptografické SSH algoritmy: AES256, HMAC-SHA2-256, DHG15 nebo vyšší</li> <li>• Podpora SNMPv2c a SNMPv3</li> <li>• Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL</li> <li>• Lokálně vynucené RBAC na úrovni přepínače</li> <li>• Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176</li> <li>• Port mirroring (SPAN), alespoň 4 různé obousměrné session</li> <li>• Podpora Zero Touch Provisioning (ZTP)</li> <li>• REST API pro automatizaci nastavení</li> <li>• Automatická konfigurace portu podle připojeného zařízení</li> <li>• Podpora Cloud based management</li> <li>• Konfigurační šablony aplikovatelné na rozhraní, spravované samotným zařízením bez dodatečných externích nástrojů</li> </ul>
Vlastnosti a funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimálně 2 Tbps Switching Fabric</li> <li>• Propustnost minimálně 1300Mpps</li> <li>• Packet buffer minimálně 32Mb</li> <li>• Latence maximálně 2.9μs 10G RJ45 a 1,9μs 10G SFP+</li> <li>• Podpora: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ SNMP,</li> <li>◦ RSPAN,</li> <li>◦ Radius, Stacking,</li> <li>◦ Syslog,</li> <li>◦ vLAN,</li> <li>◦ Spanning tree,</li> <li>◦ multicast filtering,</li> <li>◦ static routing,</li> <li>◦ dynamic routing.</li> </ul> </li> <li>• Podpora "jumbo rámců" včetně velikosti 9198 Byte</li> <li>• Podpora linkové agregace IEEE 802.3ad</li> <li>• Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2, L3 a L4</li> <li>• Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP</li> <li>• Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q, minimálně 80 aktivních VLAN</li> <li>• IEEE 802.1s - Multiple Spanning Tree</li> <li>• STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)</li> <li>• Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED</li> <li>• Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)</li> <li>• NTP pro IPv4 a IPv6 včetně MD5 autentizace</li> <li>• Statické směrování IPv4 a IPv6</li> <li>• IGMP v2 a v3</li> <li>• MLD v1 a v2</li> <li>• Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL</li> <li>• HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/unicast storm) nastavitelná na kbps</li> </ul>
Kabeláž	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kabely a moduly mohou být dodány s využitím alternativních produktů při zachování stejných záručních a servisních podmínek jako u originálních.</li> </ul>
Záruka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• min. 5 let na kompletní HW, max. odezva NBD on-site po nahlášení problému</li> <li>• jediné kontaktní místo pro nahlášení poruch pro všechny komponenty dodávaného systému</li> <li>• servis je poskytován přímo výrobcem zařízení nebo certifikovaným servisním partnerem</li> <li>• servisní zásahy budou prováděny vždy v místě instalace zařízení.</li> </ul>

## Položka č. 7: Operační systém pro ESX servery 3 ks

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Nabízený OS	
Verze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serverový operační systém ve verzi plně kompatibilní se současnou infrastrukturou s podporou virtualizace.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadavatel v současné době disponuje 230 ks Win Server CAL 2025 SLng UCAL.</li> </ul>
Typ licence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trvalá licence</li> </ul>
Počet licencí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neomezený počet serverů v serverovém virtuálním prostředí VMware vSphere nebo HYPER-V.</li> <li>Licence dle počtu procesorových jader a CPU v nových serverech.</li> <li>Licence jsou dodány tak, aby bylo možné legálně provozovat dodané servery se všemi HW prvky.</li> <li>doplnění min. 70 ks licencí pro přístup min. 300 uživatelů k nabízenému serverovému OS, jsou-li dle licenčních podmínek výrobce nabízeného serverového OS nutné.</li> </ul>
Vlastnosti OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>adresářové služby kompatibilní s X. 509</li> <li>adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další</li> <li>autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM</li> <li>centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů</li> <li>možnost funkcí DNS, DHCP, WINS</li> <li>možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby</li> <li>sdílení souborů pomocí protokolu CIFS</li> <li>distribuovaný souborový systém a delta replikace</li> <li>možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby</li> <li>možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině</li> <li>možnost downgrade na nižší verzi</li> <li>plná kompatibilita se stávajícími operačními systémy Microsoft Windows Server</li> <li>kompatibilita s používanou správou uživatelů (Active directory)</li> <li>kompatibilita s OS na koncových stanicích uživatelů</li> <li>pro správu operačního systému požadujeme grafické nástroje s jednoduchou obsluhou</li> </ul>
Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> <li>požadujeme podrobnou technickou dokumentaci v elektronické podobě</li> </ul>

## Položka č. 8: Operační systém pro backup server 1 ks

<b>Funkce</b>	<b>Minimální požadované hodnoty / vlastnosti</b>
Nabízený OS	
Verze	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serverový operační systém ve verzi plně kompatibilní se současnou infrastrukturou s podporou virtualizace</li> </ul>
Typ licence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trvalá licence</li> </ul>
Počet licencí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pro provoz 2 serverů v serverovém virtuálním prostředí VMware vSphere nebo HYPER-V.</li> <li>Licence dle počtu procesorových jader a CPU v nových serverech.</li> <li>Licence jsou dodány tak, aby bylo možné legálně provozovat dodaný backup servery se všemi HW prvky.</li> </ul>
Vlastnosti OS	<ul style="list-style-type: none"> <li>adresářové služby kompatibilní s X. 509</li> <li>adresářová služba umožňuje obsahovat objekty typu uživatel, skupina, počítač a další</li> <li>autentizace protokoly Kerberos V5, NTLMv2, NTLM</li> <li>centrálně řízené politiky uživatelů a počítačů</li> <li>možnost funkcí DNS, DHCP, WINS</li> <li>možnost sdílení souborů a nastavování práv na objekty adresářové služby</li> <li>sdílení souborů pomocí protokolu CIFS</li> <li>distribuovaný souborový systém a delta replikace</li> <li>možnost sdílení tiskáren a nastavování práv na objekty adresářové služby</li> <li>možnost grafického uživatelského rozhraní v češtině</li> <li>možnost downgrade na nižší verzi</li> <li>plná kompatibilita se stávajícími operačními systémy Microsoft Windows Server</li> <li>kompatibilita s používanou správou uživatelů (Active directory)</li> <li>kompatibilita s OS na koncových stanicích uživatelů</li> <li>pro správu operačního systému požadujeme grafické nástroje s jednoduchou obsluhou</li> </ul>
Dokumentace	<ul style="list-style-type: none"> <li>požadujeme podrobnou technickou dokumentaci v elektronické podobě</li> </ul>

## Položka č. 9: Virtualizace

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Nabízený SW	
Typ licence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Časová licence nejméně na 60 měsíců</li> </ul>
Požadavky	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licence virtualizace odpovídající splnění požadavku celého řešení</li> </ul>
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>Komplexní správa virtuální infrastruktury z jedné konzole a umožňující integraci s produkty třetích stran</li> <li>Software pro virtualizaci serverů včetně management konzole musí licenčně pokrývat použití pro 3 fyzické servery plně kompatibilní se stávající infrastrukturou (VMWARE)</li> <li>Support na hypervisor musí být poskytován samotným výrobcem hypervisoru</li> <li>Hypervisor nainstalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci x86 stroje</li> <li>Virtualizace a agregace x86 strojů a k nim připojených síťových a datových úložišť do unifikovaných souborů zdrojů</li> <li>Symetrický multiprocessing zlepšující výkonnost virtuálního stroje a umožňující, aby jediný virtuální stroj využíval až 64 virtuálních procesorů současně</li> <li>Podpora operačních systémů Windows 2016 a novější, Linux, FreeBSD jako OS ve virtuálních strojích</li> <li>Podpora PV, BT, HW (paravirtualization, binary translation, hardware-assist) virtualizace</li> <li>Funkcionalita, která umožňuje přidělovat virtuálním strojům více diskového prostoru než je skutečná disková kapacita</li> <li>Bezvýpadková migrace virtuálních strojů za provozu zajišťující tak plynulou správu a údržbu IT</li> <li>Podpora VM pro přístup ke sdíleným úložištím minimálně (Fibre Channel, iSCSI, etc.)</li> <li>Možnost za chodu navýšit RAM či diskovou kapacitu</li> <li>Možnost dynamického alokování sdílené kapacity úložiště.</li> </ul>
Školení	<ul style="list-style-type: none"> <li>V případě, že bude nabízen jiný systém virtualizace než je aktuálně používán (viz „Současný stav ICT v MěÚ Bruntál“), požaduje zadavatel certifikované komplexní školení pro 2 administrátory na nabízený SW. Tímto není dotčen požadavek na školení – viz „Obecné požadavky na plnění“.</li> </ul>

## Položka č. 10: Zálohovací SW

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Nabízený SW	
Typ licence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Časová licence nejméně na 60 měsíců</li> </ul>
Počet licencí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Software musí být licencován pomocí trvalé licence pro 40 VM s plnou podporou výrobce na 60 měsíců</li> </ul>
Funkce	<ul style="list-style-type: none"> <li>integrované technologie komprimace a deduplikace pro efektivní ukládání dat</li> <li>bezagentové řešení – bez nutnosti instalace agentů do zálohovaných virtuálních serverů či aplikací</li> <li>možnost replikace virtuálních strojů na jiný virtualizační nod za chodu serveru</li> <li>integrované řízení přechodu provozu na replikované servery (fail-over) a zpět (fail-back) včetně automatických zpětných dosynchronizací</li> <li>provádění datově konzistentních záloh hlavních serverových aplikací – Microsoft SQL server, Active Directory, souborové systémy – bez nutnosti odstávky aplikace</li> <li>automatické ověřování integrity zálohy spuštěním zálohovaného serveru přímo ze zálohy v izolovaném prostředí</li> <li>podpora plnohodnotné replikace přes WAN pro replikaci virtuálních serverů do vzdálených lokalit</li> <li>možnost využívání snapshotů, zálohování pouze dat změněných od poslední úspěšné zálohy</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>podpora operačních systémů Windows a Linux v zálohovaných virtuálních serverech</li> <li>možnost ukládání záloh na diskový prostor, síťové úložiště a páskovou jednotku/knihovnu</li> <li>podpora pro hypervizory vSphere, Hyper-V a AHV</li> <li>zálohování na úrovni bitových kopií s plnou podporou aplikačně konzistentních snapshotů</li> <li>podpora DR (disaster recovery). Možnost nouzového spuštění virtuálního serveru ze souboru zálohy bez nutnosti obnovy</li> <li>vytváření a správa úloh (zálohování, obnova apod.) pomocí průvodců</li> <li>zálohování NAS, podpora protokolů SMB a NFS</li> <li>nativní zálohování a obnova AWS instancí vč. možnosti zálohování do služby Amazon S3</li> <li>nativní integrace objektových úložišť a on-line úložišť AWS, MS Azure, IBM Cloud, S3</li> <li>nativní podpora a integrace zálohování ze snapshotů primárních datových úložišť</li> <li>možnost spuštění jednoho nebo více virtuálních počítačů přímo ze zálohy v izolovaném prostředí, tzv. sandboxing</li> <li>automatický reporting úspěšných i neúspěšných úloh</li> <li>běžné úlohy obnovy (obnovení souboru, databáze SQL, objekty Active Directory) provádět pomocí průvodců i na úrovni jednotlivých objektů (např. jeden účet Active Directory, jeden soubor apod.) přímo do původního umístění</li> <li>integrované zálohování fyzických počítačů (klíčových pracovních stanic) a serverů s operačními systémy Windows a Linux. Bez omezení počtu zálohovaných systémů a objemu záloh. Pro tuto funkci je přípustné použití agentů</li> </ul>
--	---

### Položka č. 11: Konektor pro vzdálený přístup a RDP

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Nabízený SW	
Typ licence	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trvalá licence</li> </ul>
Počet licencí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licence je určena neomezenému počtu externích uživatelů pro přístup k jednomu fyzickému serveru.</li> <li>Kompatibilita s OS na koncových stanicích uživatelů</li> <li>Kompatibilita s OS na nových serverech.</li> <li>Licence je určena pro použití v jednom jazykovém prostředí.</li> <li>Licence musí umožňovat přístup externím uživatelům ke všem běžným funkcím operačního systému na serverech: <ul style="list-style-type: none"> <li>Autentizace a autorizace uživatelů.</li> <li>Sdílení souborů a tiskových služeb.</li> <li>Webové aplikace a služby.</li> <li>Remote Desktop Services</li> </ul> </li> <li>Součástí je licence pro Remote Desktop Services pro 5 koncových uživatelů.</li> </ul>
Požadované výkony	<ul style="list-style-type: none"> <li>instalace, zprovoznění</li> </ul>

### Položka č. 12: Licence databázového serveru

Funkce	Minimální požadované hodnoty / vlastnosti
Nabízený SW	
Typ licence	<ul style="list-style-type: none"> <li>serverová</li> <li>licence na procesorová jádra s možností provozu ve virtualizovaném prostředí (min. 8 CPU jader zalicencováno)</li> <li>trvalá licence včetně podpory výrobce (např. software assurance)</li> </ul>
Vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>kompatibilita s nabízeným serverovým OS</li> <li>plná zpětná kompatibilita se systémem RDBMS používaným zadavatelem</li> <li>plná kompatibilita s používanou správou uživatelů (MS Active directory)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plná kompatibilita s dotazovacím jazykem SQL.</li> <li>• kompatibilita se serverovou virtualizací MS Hyper-V používanou zadavatelem</li> <li>• využití RAM: alespoň 128 GB</li> </ul>
Požadované výkony:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instalace, zprovoznění</li> </ul>

## Položka č. 13: Požadavky na instalaci a konfiguraci (pro Položky 1-12)

Požadavky na instalaci a konfiguraci
<p>Požadujeme instalaci a konfiguraci veškerých komponent v návaznosti na stávající infrastrukturu úřadu (tj. včetně dopravy, montáže, instalace a implementace do stávající IT infrastruktury) v sídle zadavatele. Součástí instalace musí být i zaškolení IT administrátorů minimálně v rozsahu nutném pro samostatnou administraci všech komponent dodávky. Administrací se rozumí zejména: konfigurace, monitoring činnosti, aktualizace, řešení problémů, zálohování konfigurace. Součástí dodávky bude veškerá potřebná kabeláž a montážní materiál nutný pro plnohodnotné zprovoznění a implementaci dodaných zařízení.</p> <p>Součástí instalace bude testovací provoz pro ověření funkčnosti dodaného HW a SW.</p> <p>Náplň testovacího provozu bude následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• instalace a montáž nově dodaných zařízení,</li> <li>• aktualizace FW, příprava konfigurací, hypervizoru,</li> <li>• připojení na UPS,</li> <li>• zahoření a ověření funkčnosti HW zařízení,</li> <li>• ověření vzájemné spolupráce jednotlivých HW zařízení,</li> <li>• ověření napojení na LAN síť zadavatele,</li> <li>• integrace na monitorovací nástroje zadavatele a výrobce,</li> <li>• ověření platnosti záruk a supportu přímo u výrobce zařízení,</li> <li>• ověření chování systému při výpadku některého ze zařízení (ověření vysoké dostupnosti),</li> <li>• ověření chování systému při výpadku el. energie – přechod k napájení motorgenerátorem,</li> <li>• migrace vybraných dat (po domluvě se zadavatelem) dat ze stávajícího diskového úložiště,</li> <li>• migrace vybraných virtuálních serverů do nového řešení,</li> <li>• migrace stávajícího prostředí na novou virtualizační platformu,</li> <li>• nastavení logiky zálohování – záloha migrovaných VM,</li> <li>• nastavení a aktualizace přístupů a FW pravidel souvisejících s novým řešením</li> </ul>

## Servisní podpora dodaného HW a SW

Obecné požadavky na servisní podporu jsou uvedeny níže, konkrétní podmínky včetně garance rychlosti zásahu jsou uvedeny v požadavcích u jednotlivých zařízení.

- Podpora a servis pro dodaný HW a SW budou poskytovány minimálně po celou záruční dobu (tj. 60 měsíců od předání předmětu plnění).
- Bude zajištěna udržitelnost HW a SW třetích stran, dodaných v rámci veřejné zakázky.
- Technická podpora a servis zařízení HW a SW budou realizovány dodavatelem, případně prostřednictvím odpovídajícího servisního kanálu výrobce.
- Technická podpora a servis budou realizovány v místě zadavatele. Výjimku tvoří činnosti realizovatelné vzdáleným připojením.
- Technická podpora bude zajišťována těmito způsoby:
  - o Telefonicky prostřednictvím přiděleného tel. kontaktu.
  - o Prostřednictvím servisního e-mailu.
  - o Prostřednictvím elektronické oznamovací služby (tzv. helpdesku).
  - o Prostřednictvím vzdáleného připojení na PC uživatele / server.
- Telefonická, e-mailová podpora a podpora prostřednictvím vzdáleného připojení bude k dispozici minimálně v pracovních dnech od 8 do 16 hod.
- Služba HelpDesk umožní příjem požadavku na servisní zásah v českém jazyce prostřednictvím webového rozhraní v režimu 7x24 hod. (s výjimkou předem nahlášených servisních zásahů při správě systému HelpDesk).