**Technická specifikace – Část 1 - Servery, licence a switche včetně příslušenství**

Zadavatelem uvedená specifikace a technické parametry **představují minimální požadavky** zadavatele na specifikovaný předmět dodávky všech částí VZ. Dodavatel nesmí nabídnout parametry horší. Dodavatel musí nabízet min. takové plnění, jaké je specifikováno v technické specifikaci.

**Kde není uvedena záruční lhůta, je předpokládána záruka
minimálně 24 měsíců**.

**Distribuce virtuálních appliancí**

1. **1 ks – Server konfigurace S1**

výška šasi max. 1U, rackmount řešení s plnovýsuvnými lyžinami s montáží bez použití nářadí, obsahuje organizační rameno; zacvakávací systém zajištění serverů proti vysunutí (bez šroubů); ochrana serveru proti vyjetí z lyžin pojistkou nebo jiným mechanismem, tak aby nemohlo dojít k pádu serveru

2x procesor se 64bitovou architekturou s podporou HW virtualizace (a všech navazujících součástí, jako podpora virtualizace chipsetu, BIOSu, ...). Každý min. 12 jader / 24 vláken. Výkon každého procesoru min 16000 bodů na stránce https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php

operační paměť typu DDR4, 2400MHz, s celkovou kapacitou min. 128 GB sestavenou s využitím výhradně modulů stejné velikosti o minimální velikosti 16GB

1x SSD disk o minimální kapacitě 800GB NVMe PCIe

2x pevný disk 2.5" o minimální kapacitě 600GB typu SAS min. 10000 RPM hot swap, možnost osadit min. dalších 8 HDD

řadič s HW podporou RAID 0/1/5/10/50 pro připojení SAS/SATA disků s podporou pro maximální možný počet osaditelných disků v systému, cache min 8GB

minimálně 2x integrované 1GbE porty s podporou IPv4 a IPv6 a 1x IMM

minimálně 4x 10GB SFP+

minimálně 2x Fibre Channel HBA 16Gb

redundantní napájení s výkonem každého zdroje minimálně 750Ws; oba zdroje musí být hot-swap a mít účinnost odpovídající kategorii „80 PLUS titanium“; 2x napájecí kabel s konektory IEC320 C14 a C13 (lichoběžníkový, 3 konektory) pro připojení do PDU lišty délky minimálně 2m

monitoring stavu napájení, chlazení, teploty a spotřeby vnitřních součástí serveru a report do management modulu

management serveru přístupný protokoly IPMI 2.0, SSH a HTTPS, které jsou vzájemně funkcionalitou zastupitelné a sdílejí databázi uživatelů včetně jejich oprávnění; možnost nastavit více uživatelů s různými úrovněmi oprávnění pro přístup do managementu; vzdálené ovládání konzole z prostředí webového prohlížeče; možnost připojení k managementu samostatným management portem; oznamování událostí a problémů protokoly SMTP a SNMP; podpora 802.1q (VLAN) pro management po vlastní tagované podsíti; včetně licence pro management modul

Přední panel osazený LCD displejem

IDSDM Combo Card Reader s min. 16GB VFlash SD

**záruka 60 měsíců, servis NBD on-site** (zahájení opravy druhý pracovní den od nahlášení) poskytovaná výrobcem serveru (nikoliv prodejcem)

● možnost rozšířit záruku v průběhu jejího trvání min. o 1 rok a to včetně níže uvedených služeb

● součástí záruky je od výrobce serveru též poskytováno:

1. přímý telefonní přístup do centra technické podpory výrobce s tím, že takové technické centrum musí být vybaveno dostatečně zkušenými techniky, aby byly schopni závady diagnostikovat, a pokud to lze i odstranit, během učiněného hovoru

2. vyslání technika do místa provozu zadavatele za účelem nezbytných oprav způsobených vadou materiálu nebo zpracováním serveru - příjezd technika nejpozději následující pracovní den od nahlášení incidentu technické podpoře

3. vzdálená pomoc s řešením SW problémů pomocí vzdáleného přístupu technické podpory výrobce

4. přístup k výrobcem provozovaným fórům týkající se problémů s daným produktem

● výrobcem serveru poskytovaný webový portál, ze kterého lze po zadání produktového, servisního nebo obdobného čísla serveru zjistit základní údaje o tomto serveru (např. o záruce) a zároveň stáhnout ovladače, software a manuály k serveru

1. **10 ks – kompatibilní SFP+ 10Gb optický modul**

SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW, multirate, MM, OM3-300/OM2-85/OM1-33m, 850nm VCSEL, LC duplex, DMI

Kompatibilní s dodávaným switchem.

**Virtualizace serverů**

1. **Oddělení serverovny a dílny – stavební a instalační práce**

Oddělení současných elektrických okruhů serverovny a dílny vytvořením nového rozvaděče v serverovně s příkonem min. 20 kW, vyvedeným z hlavního rozvaděče.

Rozložení nového rozvaděče v serverovně:

Nezálohovaná strana

* Venkovní jednotku – 1 x FA 25A/1
* Vnitřní jednotku – 1 x FA 10A/1
* UPS 9PX 8000 1/1 – 2 x FA 50A/1C (vstup, bypass)
* UPS 9PX 8000 1/1 – 2 x FA 50A/1C (vstup, bypass)
* SHZ 1 x FA 6A/1
* Monitoring - 1 x FA 10A/1
* Rezerva

Sítový bypass – 2 xQS 50A/2P – pro každou větev

Zálohovaná strana - větve A B na jednotlivé vývody UPS

Větev A

* Vývod UPS – 1 xQS 50A/2P
* Vývody na PDU – 3 x FA 16A/1
* Rezerva

Větev B

* Vývod UPS – 1 xQS 50A/2P
* Vývody na PDU – 3 x FA 16A/1
* Rezerva

**Možnost prohlídky místa plnění, délky apod. si může každý prohlédnout a přeměřit.**

1. **2 ks - Server konfigurace S1**

výška šasi max. 1U, rackmount řešení s plnovýsuvnými lyžinami s montáží bez použití nářadí, obsahuje organizační rameno; zacvakávací systém zajištění serverů proti vysunutí (bez šroubů); ochrana serveru proti vyjetí z lyžin pojistkou nebo jiným mechanismem, tak aby nemohlo dojít k pádu serveru

2x procesor se 64bitovou architekturou s podporou HW virtualizace (a všech navazujících součástí, jako podpora virtualizace chipsetu, BIOSu, ...). Každý min. 12 jader / 24 vláken. Výkon každého procesoru min 16000 bodů na stránce https://www.cpubenchmark.net/cpu\_list.php

operační paměť typu DDR4, 2400MHz, s celkovou kapacitou min. 128 GB sestavenou s využitím výhradně modulů stejné velikosti o minimální velikosti 16GB

1x SSD disk o minimální kapacitě 800GB NVMe PCIe

2x pevný disk 2.5" o minimální kapacitě 600GB typu SAS min. 10000 RPM hot swap, možnost osadit min. dalších 8 HDD

řadič s HW podporou RAID 0/1/5/10/50 pro připojení SAS/SATA disků s podporou pro maximální možný počet osaditelných disků v systému, cache min 8GB

minimálně 2x integrované 1GbE porty s podporou IPv4 a IPv6 a 1x IMM

minimálně 4x 10GB SFP+

minimálně 2x Fibre Channel HBA 16Gb

redundantní napájení s výkonem každého zdroje minimálně 750Ws; oba zdroje musí být hot-swap a mít účinnost odpovídající kategorii „80 PLUS titanium“; 2x napájecí kabel s konektory IEC320 C14 a C13 (lichoběžníkový, 3 konektory) pro připojení do PDU lišty délky minimálně 2m

monitoring stavu napájení, chlazení, teploty a spotřeby vnitřních součástí serveru a report do management modulu

management serveru přístupný protokoly IPMI 2.0, SSH a HTTPS, které jsou vzájemně funkcionalitou zastupitelné a sdílejí databázi uživatelů včetně jejich oprávnění; možnost nastavit více uživatelů s různými úrovněmi oprávnění pro přístup do managementu; vzdálené ovládání konzole z prostředí webového prohlížeče; možnost připojení k managementu samostatným management portem; oznamování událostí a problémů protokoly SMTP a SNMP; podpora 802.1q (VLAN) pro management po vlastní tagované podsíti; včetně licence pro management modul

Přední panel osazený LCD displejem

IDSDM Combo Card Reader s min. 16GB VFlash SD (zadavatel připouští i jiné rovnocenné řešení)

**záruka 60 měsíců, servis NBD on-site** (zahájení opravy druhý pracovní den od nahlášení) poskytovaná výrobcem serveru (nikoliv prodejcem)

možnost rozšířit záruku v průběhu jejího trvání min. o 1 rok a to včetně níže uvedených služeb

součástí záruky je od výrobce serveru též poskytováno:

1. přímý telefonní přístup do centra technické podpory výrobce s tím, že takové technické centrum musí být vybaveno dostatečně zkušenými techniky, aby byly schopni závady diagnostikovat, a pokud to lze i odstranit, během učiněného hovoru

2. vyslání technika do místa provozu zadavatele za účelem nezbytných oprav způsobených vadou materiálu nebo zpracováním serveru - příjezd technika nejpozději následující pracovní den od nahlášení incidentu technické podpoře

3. vzdálená pomoc s řešením SW problémů pomocí vzdáleného přístupu technické podpory výrobce

4. přístup k výrobcem provozovaným fórům týkající se problémů s daným produktem

výrobcem serveru poskytovaný webový portál, ze kterého lze po zadání produktového, servisního nebo obdobného čísla serveru zjistit základní údaje o tomto serveru (např. o záruce) a zároveň stáhnout ovladače, software a manuály k serveru.

1. **250 ks – Klientské licence na počet zařízení**

CAL přístupové licence k serverovému operačnímu systému na počet zařízení.

1. **1 ks – Licence pro externí připojení k serveru**

Licence pro externí připojení k serverovému operačnímu systému, neomezený počet externích uživatelů.

1. **Licence serverový operační systém**

Serverový operační systém kompatibilní se stávajícím prostředím domény Windows.

Pokrytí celkově 8 virtuálních instancí na 2 dvouprocesorových (12 jader na jednom CPU) serverech (např. 4+4)

1. **1 ks – Licence na virtualizaci serverů**

Virtualizační software

Virtualizační platforma, která uživatelům umožňuje virtualizovat libovolné aplikace, redefinuje dostupnosti a zjednodušuje virtuální datové centrum. Výsledkem je vysoce dostupná, pružná infrastruktura, která je ideálním základem pro všechna cloudová prostředí.

Virtuální stroje budou podporovat až 128 virtuálních CPU (vCPU) a 4 TB virtuální RAM (VRAM). Hostitelé budou podporovat až 480 CPU a 12TB o RAM, 1024 virtuálních strojů na hostitele a 64 uzlů na clusteru

Rozšířená podpora pro nejnovější x86 čipové sady, zařízení, ovladače a hostující operační systémy

Management úložiště založený na SPBM umožňuje společnou správu napříč vrstvami úložišť a dynamickou třídou skladování. Společně umožňují přesné kombinace datových služeb (například klonů a snímky), které mají být instancovány efektivněji na bázi VM.

Podpora IGMP snoopingu pro IPv4 paket a MLD snoopingu pro IPv6 pakety ve VDS. Vylepšený výkon a rozsah s multicastovým provozem.

Licenční pokrytí pro 3 dvouprocesorové fyzické servery

1. **3 ks – Licence na zálohování virtuálních serverů**

Licence SW na zálohování virtuálních serverů

Možnost obnovení virtuálního serveru při selhání

Možnost práce se snapshoty

Licenční pokrytí pro celkově 3 dvouprocesorové fyzické servery

1. **1 ks - Zdroj nepřerušovaného napájení (UPS)**

Záložní zdroj UPS

Montáž do racku

Maximální zatížení 3000/3000 (VA/W)

8x výstupní zásuvka IEC C13 + 2x IEC C19 a vstupní IEC C20

Obsahuje LCD displej

Disponuje 1x USB portem, 1x sériovým portem a slotem pro síťovou kartu MS, ModBus nebo reléové karty MS

Již od výrobce dodávána se síťovou kartou

**Optické páteře**

1. **3 ks - L2 switch**

Přepínač - řízený - stohovatelný

Lze montovat do rozvaděče, 1U

Obsahuje 48 x 10/100/1000 PoE+ + 4 x 10 Gigabit Ethernet (2 x 10GBase-T/SFP+ combo + 2 x SFP+)

Napájecí PoE min 740 W

Přepojovací kapacita: 176 Gbps, výkon přeposílání (velikost paketu 64 bytů): 130.94 Mpps

Podpora L2 přepínání: Spanning Tree Protocol (STP), Rapid Spanning Tree (RSTP), agregace linek (LACP), VLAN, Voice VLAN, GVRP/GARP, Unidirectional Link Detection (UDLD), DHCP relay, IGMP snooping (v1,2,3), IGMP querier, HOL blocking

Podpora L3 přepínání: IPv4 routing, IPv6 static routing, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), Policy-based routing (PBR), DHCP server, DHCP relay, UDP relay

Podpora stohování: min. 8 jednotek ve stohu, podpora agregace linek napříč jednotkami, master/backup jednotky, jednotky vyměnitelné za chodu (Hot swap), zapojení do řetězu nebo okruhu (chain, ring), stohování přes 10G optické i metalické rozhraní, stohování přes agregované linky

Podpora zabezpečení: SSHv2, HTTPS, IEEE 802.1X, autentizace pomocí webového prohlížeče, STP BPDU Guard, STP Root Guard, DHCP snooping, IP Source Guard (IPSG), Dynamic ARP Inspection (DAI), IP/MAC/Port Binding (IPMB), Private VLAN, Port security, RADIUS accounting, Storm control, DoS prevention, víceuživatelský a víceúrovňový přístup do CLI, ACL aplikovatelné na rozhraní v obou směrech (ingress, egress)

Podpora QoS

Podpora IPv6: Neighbor and Router Discovery (ND), SLAAC, path MTU Discovery, Duplicate Address Detection (DAD), certifikace USGv6 a IPv6 Gold Logo, QoS, ACL, First Hop Security (RA guard, ND inspection, DHCPv6 guard, Neighbor binding table (snooping & static), Neighbor binding integrity check), Multicast Listener Discovery (MLD v1/2) snooping, IPv6 aplikace (Web/SSL, Telnet Server/SSH, Ping, Traceroute, SNTP, TFTP, SNMP, RADIUS, Syslog, DNS client, DHCP Client, DHCP Autoconfig, IPv6 DHCP Relay, TACACS)

Podpora managementu: HTTP/HTTPS, SSH, SNMP (v1, 2c, 3, USM), RMON, IPv4 and IPv6 dual stack, firmware upgrade, Port mirroring, VLAN mirroring, Flow-based redirection and mirroring, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), sFlow agent, DHCP (options 12, 66, 67, 82, 129, and 150), konfigurace v upravitelném textovém formátu, Secure Copy (SCP), Time-based port operation, Traceroute, Ping, TFTP upgrade, Simple Network Time Protocol (SNTP), Xmodem upgrade, cable diagnostics, syslog, Telnet client, SSH client

Podpora LLDP, LLDP-MED, CDP

Console port, USB port pro snadnou výměnu souborů, tlačítko pro reset

RAM min. 512 MB

Flash paměť min. 256 MB

Switche s uvedenými parametry byly zvoleny tak, aby bylo možno naplňovat bezpečnostní politiku sítě, a také aby se snížily náklady na jejich implementaci díky zachování maximální možné kompatibility se stávající infrastrukturou.

1. **8 ks – Kompatibilní SFP+ 10Gb optický modul**

SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW, MM, OM3-300/OM2-85/OM1-33m, 850nm VCSEL, LC Duplex, DMI diagnostika, Cisco NEXUS kompatibilní Dosah dle vlákna - OM1 - 33m, OM2 - 82m, OM3 - 300m, OM4 - 400m

Kompatibilní s dodávaným switchem.

1. **2 ks – L3 switch**

Přepínač - L3 - řízený - stohovatelný

24x 10 Gigabit Ethernet SFP+

2 x 10GBase-T/SFP+ combo

1x Gigabit Ethernet management port

Lze montovat do rozvaděče, 1U

Výkon přeposílání (velikost paketu 64 bytů): 357.12 Mpps, přepojovací kapacita: 480 Gbps

Podpora L2 přepínání: Spanning Tree Protocol (STP), Rapid Spanning Tree (RSTP), agregace linek (LACP), VLAN, Voice VLAN, GVRP/GARP, Unidirectional Link Detection (UDLD), DHCP relay, IGMP snooping (v1,2,3), IGMP querier, HOL blocking

Podpora L3 přepínání: IPv4 routing, IPv6 static routing, Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), Policy-based routing (PBR), DHCP server, DHCP relay, UDP relay

Podpora stohování: min. 8 jednotek ve stohu, podpora agregace linek napříč jednotkami, master/backup jednotky, jednotky vyměnitelné za chodu (Hot swap), zapojení do řetězu nebo okruhu (chain, ring), stohování přes 10G optické i metalické rozhraní, stohování přes agregované linky

Podpora zabezpečení: SSHv2, HTTPS, IEEE 802.1X, autentizace pomocí webového prohlížeče, STP BPDU Guard, STP Root Guard, DHCP snooping, IP Source Guard (IPSG), Dynamic ARP Inspection (DAI), IP/MAC/Port Binding (IPMB), Private VLAN, Port security, RADIUS accounting, Storm control, DoS prevention, víceuživatelský a víceúrovňový přístup do CLI, ACL aplikovatelné na rozhraní v obou směrech (ingress, egress)

Podpora QoS

Podpora IPv6: Neighbor and Router Discovery (ND), SLAAC, path MTU Discovery, Duplicate Address Detection (DAD), certifikace USGv6 a IPv6 Gold Logo, QoS, ACL, First Hop Security (RA guard, ND inspection, DHCPv6 guard, Neighbor binding table (snooping & static), Neighbor binding integrity check), Multicast Listener Discovery (MLD v1/2) snooping, IPv6 aplikace (Web/SSL, Telnet Server/SSH, Ping, Traceroute, SNTP, TFTP, SNMP, RADIUS, Syslog, DNS client, DHCP Client, DHCP Autoconfig, IPv6 DHCP Relay, TACACS)

Podpora managementu: HTTP/HTTPS, SSH, SNMP (v1, 2c, 3, USM), RMON, IPv4 and IPv6 dual stack, firmware upgrade, Port mirroring, VLAN mirroring, Flow-based redirection and mirroring, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), sFlow agent, DHCP (options 12, 66, 67, 82, 129, and 150), konfigurace v upravitelném textovém formátu, Secure Copy (SCP), Time-based port operation, Traceroute, Ping, TFTP upgrade, Simple Network Time Protocol (SNTP), Xmodem upgrade, cable diagnostics, syslog, Telnet client, SSH client

Podpora LLDP, LLDP-MED, CDP

Console port, USB port pro snadnou výměnu souborů, tlačítko pro reset

RAM min. 512 MB

Flash paměť min. 256 MB

**Záruka min. 60 měsíců**

Switche s uvedenými parametry byly zvoleny tak, aby bylo možno naplňovat bezpečnostní politiku sítě, a také aby se snížily náklady na jejich implementaci díky zachování maximální možné kompatibility se stávající infrastrukturou.

1. **18 ks - Kompatibilní SFP+ 10Gb optický modul**

SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW, MM, OM3-300/OM2-85/OM1-33m, 850nm VCSEL, LC Duplex, DMI diagnostika, Cisco NEXUS kompatibilní Dosah dle vlákna - OM1 - 33m, OM2 - 82m, OM3 - 300m, OM4 - 400m

Kompatibilní se switchem.

1. **2 ks - Spoj z učebny U01 do serverovny 014 - instalační a stavební práce**

2x optický spoj pro 10GBase-SR zakončený na obou stranách v optické vaně konektory LC Duplex

1x 19“ optická vana 1U do učebny U1

2x optický patch kabel LC-LC 1m do učebny U1

2x optický patch kabel LC-LC 5m do serverovny 014

**Možnost prohlídky místa plnění, délky apod. si může každý prohlédnout a přeměřit.**

1. **2 ks - Spoj z učebny U02 do serverovny 014 – instalační a stavební práce**

2x optický spoj pro 10GBase-SR zakončený na obou stranách v optické vaně konektory LC Duplex

1x 19“ optická vana 1U do učebny U2

2x optický patch kabel LC-LC 1m do učebny U2

2x optický patch kabel LC-LC 5m do serverovny 014

**Možnost prohlídky místa plnění, délky apod. si může každý prohlédnout a přeměřit.**

1. **12 ks - Spoj z kanceláře 314 do serverovny 014 - instalační a stavební práce**

10x optický spoj pro 10GBase-SR a 2x optický spoj pro 16GFC zakončené na obou stranách v optické vaně konektory LC Duplex

1x 19“ optická vana výsuvná 1U pro 24x LC Duplex do kanceláře 314

12x optický patch kabel LC-LC 3m do kanceláře 314

1x 19“ optická vana výsuvná 1U pro 24x LC Duplex do serverovny 014

12x optický patch kabel LC-LC 5m do serverovny 014

Vytvoření průchodu mezi serverovnou 014 a kanceláří 314 vnitřkem budovy tak, aby v něm bylo možno později snadno vyměnit stávající či přidat novou kabeláž. Do tohoto průchodu natáhnout spoj mezi serverovnou 014 a kanceláří 314.

**Možnost prohlídky místa plnění, délky apod. si může každý prohlédnout a přeměřit.**