**Příloha č. 2 – Specifikace Hardware**

Tato příloha bude aktualizována dle skutečného stavu po realizaci díla na základě Smlouvy o vytvoření ICIS uzavřené mezi Objednatelem a Poskytovatelem.

# Technická specifikace doporučeného HW

Navrhovaný systém ICIS je postaven na platformě Microsoft. Pro svůj běh nevyžaduje specifický HW, specifikace proto uvádí tzv. minimální parametry výčtem klíčových parametrů, které Objednatel očekává od HW infrastruktury. Pro stanovení odhadu požadovaného příkonu, hmotnosti a rozměrů byly navrženy referenční konfigurace na serverech od tří významných dodavatelů na českém trhu (IBM, Dell, HP), přičemž z principu dostatečné výkonové rezervy v předpokládané době trvání běhu ICIS byla brána maximální možná hodnota.

## Prostorové nároky

V následujícím textu jsou uvažovány tři lokace:

* Lokace A = primární serverovna v prostředí Objednatele
* Lokace B = sekundární serverovna v prostředí Objednatele
* Lokace C = geografický záložní systém

V navržené konfiguraci a rozdělení jednotlivých prvků mezi lokace jsou následující parametry i s určitou rezervou:

* Lokace A
  + Celková hmotnost navrhovaného HW: 270 kg
  + Celkový příkon: 10 kW
  + Celková velikost: 18U / 2x skříň RACK
* Lokace B
  + Celková hmotnost navrhovaného HW: 230 Kg
  + Celkový příkon: 8.5 kW
  + Celková velikost: 16U / 2x skříň RACK
* Lokace C
  + Celková hmotnost navrhovaného HW: 120 Kg
  + Celkový příkon: 4 kW
  + Celková velikost: 8U / 1x skříň RACK

## Chlazení, síťová infrastruktura

Zhotovitel požaduje standardní chlazení lokací s ohledem na celkový výkon instalovaných prvků ve výši 125% kapacity jejich příkonu, která zahrnuje navrhovaný HW a stávající HW infrastrukturu Objednatele. Síťová infrastruktura Objednatele vyhovuje provozu systému ICIS.

## Servery

Následující tabulka uvádí přehled serverů potřebných pro provoz ICIS. Označení jednotlivých serverů odpovídá technické a funkční specifikaci nabízeného systému ICIS. Ve sloupci HW parametry jsou uvedeny požadované minimální hardwarové parametry serveru.

| **Server** | **Účel** | **HW parametry** | **Umístění** |
| --- | --- | --- | --- |
| AS1 | Host provozních aplikačních  serverů | CPU: 2x Intel Xeon 12 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 3x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 8Gbps | Lokace A |
| AS2 | Host provozních aplikačních  serverů | CPU: 2x Intel Xeon 12 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 3x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 8Gbps | Lokace B |
| AS3 | Host aplikačních serverů v záložním  prostředí (pro studenou zálohu) | CPU: 1x Intel Xeon 6 core  RAM: 16 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 3x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 8Gbps | Lokace C |
| AS4 | Host školících aplikačních  serverů  (alternativně provozních,  testovacích) | CPU: 4x Intel Xeon 8 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 3x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 8Gbps | Lokace A |
| AS5 | Host testovacích aplikačních  serverů  (alternativně provozních, školících) | CPU: 4x Intel Xeon 8 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 3x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 8Gbps | Lokace B |
| DC1 | Řadič domény centra a správní server | CPU: 1x Intel Xeon 4 core  RAM: 16 GB HDD: 2x 120 GB SAS, RAID1 LAN: 3x 1Gb/s | Lokace A |
| DB1 | Databázový  server | CPU: 2x Intel Xeon 4 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 4x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 16Gbps | Lokace A |
| DB2 | Databázový  server | CPU: 2x Intel Xeon 4 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 4x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 16Gbps | Lokace B |
| DB3 | Databázový  server záložního prostředí | CPU: 1x Intel Xeon 6 core  RAM: 16 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 4x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 16Gbps | Lokace C |
| DB4 | Databázový  server  testovacího  a školícího  prostředí | CPU: 2x Intel Xeon 4 core  RAM: 64 GB HDD: 2x 100 GB SAS, RAID1 LAN: 4x 10Gb/s SAN: 2x FC HBA 16Gbps | Lokace A |

### Referenční aplikační server (ASx)

U aplikačního serveru se předpokládá využití virtualizační platformy. Z pohledu systému je důležitá velikost RAM, výkon CPU a síťová komunikace. Pro diskové úložiště se předpokládá napojení na diskové pole. Dle parametrů aplikačních serverů výše uvedené tabulky se budou konfigurace serverů mírně lišit:

Příklad s vhodným serverem jsou Lenovo x3850X6 v následující konfiguraci:

* Server: Lenovo x3850X6
* 2x Intel Xeon Processor E5-2650 v4 12C 2.2GHz 30MB Cache 2400MHz 105W
* 4x 16GB TruDDR4 Memory (2Rx4, 1.2V) PC4-19200 CL17 2400MHz LP RDIMM
* 2x Napájení
* 2x 300GB 10K 12Gbps SAS 2.5" G3HS HDD
* Emulex VFA5 ML2 Dual Port 10GbE SFP+ Adapter
* Emulex VFA5 2x10 GbE SFP+ PCIe Adapter
* Emulex 8Gb FC Dual-port HBA
* Hmotnost: cca 60 kg
* Velikost: 4U
* Příkon: max. 3200 W

Pro školící a testovací prostředí bude konfigurace procesorů odlišná a to:  
4x X6 Compute Book Intel Xeon Processor E7-4809 v4 8C 2.1GHz 20M 115W

Variantně lze též použít server PowerEdge R830 případně HPE ProLiant DL560 Gen9

Pro záložní aplikační server bude vhodný server Lenovo x3550M5 v následující konfiguraci

* 1x Intel Xeon Processor E5-2603 v4 6C 1.7GHz 15MB Cache 1866MHz 85W
* 1x 16GB TruDDR4 Memory (2Rx4, 1.2V) PC4-19200 CL17 2400MHz LP RDIMM
* 2x Napájení
* 2x 300GB 10K 12Gbps SAS 2.5" G3HS HDD
* Emulex VFA5 2x10 GbE SFP+ PCIe Adapter
* Emulex 16Gb FC Dual-port HBA
* System x3550 M5 PCIe Riser 1 (1x ML2 x16 CPU0)
* Emulex VFA5 ML2 Dual Port 10GbE SFP+ Adapter
* Hmotnost: cca 20 kg
* Velikost: 1U
* Příkon: max.  735 W

Variantně lze jako záložní též použít server PowerEdge R530 případně HPE ProLiant HPE ProLiant DL180 Gen9

### Referenční server pro doménový řadič (DC1)

Vhodným serverem je např. Lenovo x3250M6 v následující konfiguraci:

* Server: Lenovo x3250M6
* 1x Intel Xeon Processor E3-1220 v5 3.0GHz 2133MHz 4C/4T (80W)
* 1x 16GB (1x16GB, 2Rx8, 1.2V) PC4-17000 DDR4 2133MHz LP ECC UDIMM
* 2x 300GB 10K 12Gbps SAS 2.5" G3HS HDD
* 2x Intel X540 Dual Port 10GBaseT
* Hmotnost: cca 18 kg
* Velikost: 1U
* Příkon: 360 W

Variantně lze též použít server PowerEdge R330 případně HPE ProLiant DL20

### Referenční databázový server (DBx)

U databázového serveru je důležitá propustnost sběrnice, velikost RAM a přístup k diskovému poli. Jelikož je provozovaný SW (MS SQL Server) licencován na počet jader CPU, je nutné zachovat celkový počet požadovaných jader. Dle parametrů databázových serverů výše uvedené tabulky se budou konfigurace serverů mírně lišit: Vhodným serverem je např. Lenovo x3550M5v následující konfiguraci:

* Server: Lenovo x3550M5
* 2x Intel Xeon Processor E5-2623 v4 4C 2.6GHz 10MB Cache 2133MHz 85W
* 4x 16GB TruDDR4 Memory (2Rx4, 1.2V) PC4-19200 CL17 2400MHz LP RDIMM
* 2x Napájení
* 2x 300GB 10K 12Gbps SAS 2.5" G3HS HDD
* Emulex VFA5 2x10 GbE SFP+ PCIe Adapter
* Emulex 16Gb FC Dual-port HBA
* System x3550 M5 PCIe Riser 1 (1x ML2 x16 CPU0)
* Emulex VFA5 ML2 Dual Port 10GbE SFP+ Adapter
* Hmotnost: cca 22 kg
* Velikost: 1U
* Příkon: max.  735 W

Variantně lze též použít server PowerEdge R530 případně HPE ProLiant DL360 Gen9

Pro záložní databázový server bude vhodný server Lenovo x3550M5 v následující konfiguraci

* 1x Intel Xeon Processor E5-2603 v4 6C 1.7GHz 15MB Cache 1866MHz 85W
* 1x 16GB TruDDR4 Memory (2Rx4, 1.2V) PC4-19200 CL17 2400MHz LP RDIMM
* 2x Napájení
* 2x 300GB 10K 12Gbps SAS 2.5" G3HS HDD
* Emulex VFA5 2x10 GbE SFP+ PCIe Adapter
* Emulex 16Gb FC Dual-port HBA
* System x3550 M5 PCIe Riser 1 (1x ML2 x16 CPU0)
* Emulex VFA5 ML2 Dual Port 10GbE SFP+ Adapter
* Hmotnost: cca 22 kg
* Velikost: 1UPříkon: max.  735 W

Variantně lze též použít server PowerEdge R530 případně HPE ProLiant 180 Gen9

## Diskové úložiště

Pro potřeby systému ICIS a všech jeho provozovaných kopií je zapotřebí cca 36 TB diskového prostoru pro lokace A a B. U lokace C uvažujeme o jednom provozním prostředí, tedy diskovém prostoru o kapacitě 12 TB.

### Referenční diskové pole

Pro provoz systému ICIS je vhodné např. diskové pole IBM Storwize V5020 SFF Control v následující konfiguraci:

* Diskové pole: IBM Storwize V5020 SFF Control
* Počet expanzních jednotek: 1 - V5000 SFF Expansion
* 24x 1.2TB 10K 2.5 Inch HDD v poli
* 12x 1.2TB 10K 2.5 Inch HDDv expanzní jednotce
* 2x 800GB 2.5 Inch Flash Drive v expanzní jednotce
* Hmotnost: 28 kg pole, 25 kg expanzní jednotka
* Velikost: 2U pole, 2U expanzní jednotka
* Příkon: 2x 400 W

### Referenční SAN

Pro provoz systému ICIS je vhodné např. IBM SAN48B-5 v následující konfiguraci:

* SAN: IBM System Storage SAN48B-5
* 24 portů
* Hmotnost: 10 Kg
* Velikost: 1U
* Příkon: 125 W

## Začlenění do infrastruktury Objednatele

Navrhovaný systém bude integrován do již existující infrastruktury Objednatele.

Objednatel zajistí integraci požadovaného HW do hardwarové infrastruktury Objednatele, neboť dodávka HW není součástí nabízeného řešení.

Serverové komponenty budou umístěny v datových centrech po lokacích. Vzájemné propojení LAN mezi datovými centry 10 Gb/s je pro provoz systému dostačující. Datové spojení WAN pro práci z externích pracovišť (1Mb/s na 10 pracovních stanic) je pro standardní úlohy ICIS dostačující.

Integraci serverových SW produktů bude realizovat Zhotovitel, požadovaná součinnost na pracovníky IT Objednatele bude minimalizována na nezbytné kroky pro provedení daného úkonu.

Pro integraci koncových stanic uživatelů vypracuje Zhotovitel manuál pro pracovníky IT oddělení Objednatele. Realizace integrace koncových stanic do infrastruktury ICIS je v kompetenci Objednatele.

Systém bude využívat klientské stanice uživatelů pro přístup k periferním zařízením (tiskárny, skenery) a pro samotný přístup do ICIS SW nástroji, běžícími nad operačním systémem Microsoft Windows.

Pro řízení uživatelských práv bude využita stávající doména Active Directory. Pro izolaci systémových účtů obsahuje navrhované řešení vlastní doménu Active Directory určenou pro serverové komponenty.

Během implementace systému dodá Zhotovitel konektory na existující systémy, které budou zachovány při souběžném provozu nového ICIS, aby byla zajištěna kontinuita procesů Objednatele.