

Vážený obchodný partner,

spoločnosť Letecké opravovne Trenčín, a.s., pripravuje rozšírenie IT infraštruktúry. Týmto by sme Vás chceli požiadať o vypracovanie cenovej ponuky na dodávku technického a programového vybavenia v rozsahu špecifikácie, ktorá tvorí prílohu. Ponukové konanie je určené pre IT spoločnosti, ktoré majú v obchodnom registri zaregistrované činnosti počítačové služby a služby súvisiace s počítačovým spracovaním údajov. Doložiť 2-3 referencie na dodávku v podobnom rozsahu za posledné 2 roky.

Predpokladáme, že nasadenie novej IT infraštruktúry by malo prebiehať v týchto fázach.

- Širšie ponukové konanie
- Užší výber konečného dodávateľa formou užšieho výberu
- Dodávka technického a programového vybavenia
- Inštalácia a konfigurácia technického a programového vybavenia

Implementácia IT infraštruktúry by mala byť realizovaná ako projekt v súlade so všeobecne akceptovateľnými metodikami projektového riadenia vo svete.

Váš návrh očakávame ako komplexné riešenie vrátane implementácie v mieste dodania.

Vo Vašom návrhu uveďte:

- Špecifikáciu technických komponentov podľa položiek vrátane cien
- Špecifikáciu softvérových položiek vrátane cien
- Cena implementácie v našej spoločnosti
- Termín dodania od podpisu zmluvy
- Čas potrebný na implementáciu
- Platobné podmienky
- Garančné podmienky
- Iné skutočnosti, ktoré môžu kladne ovplyvniť Vašu ponuku

Vaše ponuky očakávame do 31.3.2023

Užší výber prípadne konzultácie prebehne v týždni od 3.4.2023 – 7.4.2023

Konečný výber bude uzavretý 7.4.2023

Ponuky zasielajte do e-mailovej schránky: dopyt5@lotn.sk

V prípade akýchkoľvek otázok sa obráťte na zodpovednú osobu IT:

Luboš VAJDA

vedúci odboru IT

Letecké opravovne Trenčín, a.s.

Legionárska 160, 911 04 Trenčín

Kontakt:

Pevná linka: +421 32 6565 295

Mobil: +421 911 650 831

mail: vajda@lotn.sk

Príloha, špecifikácia:

Vypracovať cenovú ponuku v dvoch alternatívach:

1. IT infraštruktúra so zdieľaným SAN diskovým poľom, kde servery budú komunikovať s diskovým poľom prostredníctvom iSCSI protokolu cez dedikovanú LAN sieť.
2. IT infraštruktúra ako hyperkonvergované riešenie

Alternatíva SAN:

Prevádzku systémov predpokladáme vo virtuálnom prostredí založenom na platforme Microsoft Hyper-V s redundanciou fyzických serverov zapojených do klastra prostredníctvom technológie Microsoft Failover Cluster.

Zoznam HW:

POLOŽKA	POČET
Server Chassis	1 ks
Server V1	3 ks
Server B1	1 ks
Diskové pole	1 ks

Virtualization Environment je tvorené:

- 1 x Server Chassis – modulárne server chassis
- 3 x server V1 – výpočtový výkon pre virtuálne prostredie
- 1 x diskové pole – dátové úložisko pre virtuálne prostredie
- 1 x server B1 – backup server, samostatný fyzický server s lokálnou diskovou kapacitou na ktorom pobeží zálohovací SW
- ako sieťový prepínač sa použije už nami používané zariadenie switch Lenovo NE1032 2 ks pre redundantné zapojenie, čiže nebude súčasťou tejto ponuky a dodávky

Server chassis:

SERVER CHASIS	POPIS
Prevedenie	2U Rack šasi - pasívny backplane s podporou minimálne štyroch dvojprocesorových serverov typu *86
Zdroje	max. 2000W hotswap redundantné napájacie zdroje
Ventilátory a chladenie	min. 5 redundantných ventilátorov, vymeniteľných za chodu typu hot swap
LAN porty	8-port adaptér 10Gb SFP+ (2 porty per server)
GPU	Podpora grafického akcelerátora GPU, np Nvidia Tesla v rámci šasi
Rozširujúce sloty	Minimálne 8 slotov PCI-express x8, po 2 PCI sloty per server
Manažment modul	Manažment modul pre riadenie a kontrolu šasi a serverov umiestnených v šasi. požadujeme možnosť stackovania viacerých manažovacích modulov do jedného

Servisná podpora	Rozšírená servisná podpora mim. 3 roky, oprava u zákazníka na celú zostavu, maximálna doba opravy do 24 hodín. Nahlasovanie porúch 24x7 priamo u výrobcu zariadenia.
Inštalácia zariadenia	Fyzická Inštalácia, zahorenie, základná konfigurácia, aktualizácia firmware

Server V1:

x86 Server - 3ks		
Základná konfigurácia x86 servera musí minimálne obsahovať		
Požiadavka	Popis	Návrh uchádzača
Prevedenie	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" dátového rozvádzača (racku), výška max. 1U Uchytenie servera v racku na výsuvných koľajniciach, vrátane systému pre vedenie káblov (CMA – cable management arm).	
Požiadavky na procesor(y)	Model servera umožňujúci osadenie min dvoch procesorov typu x86. Osadene dva procesory s parametrami pre každý procesor: max 10 jadier, min 12 MB L3 cache a základná frekvencia musí byť min 3.2GHz. Server musí podporovať instrukčnú sadu AVX 512-bit AVX. Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate@2017_fp_base aspoň 164 bodov (pri osadení dvoma procesormi). Kvôli kompatibilitě z existujúcim klastrom, žiadame Intel procesor.	
Systémová pamäť	Server disponuje min 32 využiteľnými pamäťovými slotmi, pamäť celkovo rozšíriteľná do min. 12 TB pri osadení servera 2 procesormi. Osadená kapacita: min 256 GB DDR4 3200MHz Registered DIMM, s funkciou ECC, SDDC a memory mirroring. Požadované je použitie min. 32 GB pamäťových modulov.	
Subsystém pevných diskov	Server musí mať všetky komponenty potrebné na inštaláciu min. 8x 2.5" diskov typu SAS alebo SSD. Server musí byť osadený min 2x 480 GB SSD m.2 v HW RAID 1.	

x86 Server - 3ks		
Základná konfigurácia x86 servera musí minimálne obsahovať		
Požiadavka	Popis	Návrh uchádzača
Sieťový adaptér	min 1x 4-portový 10/25Gbps ethernet adaptér pre pripojenie k externému prostrediu s optickým rozhraním typu multi-mode, adaptér typu onboard	
Dátové a video konektory	1 x USB 3.1 na prednom paneli, 1 x USB 2.0 na prednom paneli pripojenie mobilného zariadenia typu smartfón alebo tablet pre použitie manažovacej aplikácie za účelom fyzického servisovania zariadenia min. 3x USB 3.1 porty a 1x VGA port na zadnom paneli min. 1x USB 3.1 port priamo na matičnej doske	
Rozširujúce sloty	min. 2x PCIe x16 gen4 s možnosťou rozšírenia na 3. min. 1x OCP/LoM port pre onboard sieťový adaptér	
Napájanie	Maximálne 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap, účinnosť zdrojov minimálne Titanium.	
Ventilátory a chladenie	min. 8ks redundantných, vysoko výkonných (podpora min 28k rpm) a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap	
Správa a monitoring	Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadovaná podpora pre DMTF Redfish API. Požadovaná možnosť vzdialenej správy aj prostredníctvom mobilných zariadeniach typu smartphone alebo tablet pomocou HTML5. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Výhodou je riešenie monitoringu certifikované pre integráciu s existujúcim Lenovo XClarity Administratorom.	

x86 Server - 3ks		
Základná konfigurácia x86 servera musí minimálne obsahovať		
Požiadavka	Popis	Návrh uchádzača
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.	
Záruka	3 roky priamo od výrobcu zariadenia, garantovaná oprava do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis bude poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.	

Server B1:

Backup server - 1ks		
Základná konfigurácia x86 servera musí minimálne obsahovať		
Predmet	Popis	Návrh uchádzača
Prevedenie	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" racku, výška max. 1U	
Výkon	Model servera s jedným maximálne 8 jadrovým, minimálne 3.4 GHz procesorom typu x86 musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výkon aspoň 57.5 bodov podľa testu SPECrate@2017_fp_base. Výkon musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server a zároveň verejne dostupný na stránke SPEC.org.	
Systémová pamäť	min.64GB DDR4 3200MHz Registered DIMM, s funkciou detekcie a opravy multibitových chýb.	
Subsystem pevných diskov	Server musí mať nainštalovane všetky potrebné komponenty pre inštaláciu min. 4ks 3.5" diskov, osadené minimálne: - 2x 18TB NL SAS v RAID 1 typu hotswap - 2x 480 GB SATA SSD mixed use v RAID 1 typu hotswap	
Diskový radič	HW 12Gbps SAS raid adapter z FBWC min 2GB, podporujúci minimálne 8 interných diskov pomocou minimálne 2x SFF-8643 HD Mini-SAS portov Podpora min 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60, 1 Triple, 10 Triple, JBOD. Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K. Podpora min 64 virtuálnych diskov Podpora enkrypcie na diskoch	

Backup server - 1ks		
Základná konfigurácia x86 servera musí minimálne obsahovať		
Predmet	Popis	Návrh uchádzača
	2 x 1 Gb/s RJ45 Ethernet pripojenie k externému prostrediu priamo na matičnej doske 2 x 10/25 Gb/s RJ45 ethernet adaptér pre pripojenie k externému prostrediu s optickým rozhraním typu multi-mode vrátane multimode transceivera	
Dátové a video konektory	1 x USB 3.1 na prednom paneli, 1 x USB 2.0 na pripojenie mobilného zariadenia typu smartfon alebo tablet pre použitie management aplikácii v prípade potreby fyzického servisovania zariadenia 2 x USB 3.2 G2 porty a 1 x VGA port na zadnom paneli 1x DB-9 serial port 1x 1Gbps RJ45 dedikovaný pre servisný procesor	
Rozširujúce sloty	Min. 2x PCI-express x8	
Napájanie	Redundantné, vymeniteľné za chodu typu hot-swap	
Správa a manažment	Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadovaná podpora pre DMTF Redfish API. Požadovaná možnosť vzdialenej správy aj prostredníctvom mobilných zariadeniach typu smartphone alebo tablet pomocou HTML5. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Výhodou je riešenie monitoringu certifikovane pre integráciu s existujúcim Lenovo XClarity Administratorom.	
Záruka	3 roky priamo od výrobcu zariadenia, garantovaná oprava do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis bude poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.	

Diskové pole:

Storage		
Základná konfigurácia diskového poľa musí minimálne obsahovať		
Predmet	Popis	Návrh uchádzača
Prevedenie	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" racku, výška max. 2U	
Pamäť kontroléra	Min. 16 GB per system (8 GB per controller). Cache zrkadlená medzi kontrolermi, zálohovane pamäťou flash a dodatočnou baterkou.	
Požadované rozhranie k serverom:	Min. 4x SFP+ port konfigurovateľný ako 10/25Gbps na každý kontroler vrátane multi-mode transceiverov. Min. dva kontrolery typu active-active	
Požadovaná kapacita diskov:	Min. 12x 1.92TB SSD typu hot-swap	
Počet podporovaných diskov:	min. 96 diskov	
Počet pripojiteľných serverov:	256	
Backend konektivita ku diskovým políciám:	Min. 12Gb/s SAS	
Požadovaná ochrana RAID:	RAID 0,1,3,10,5,6, DDP Podpora RAID 0,1/10 s minimálne 96 diskov Podpora pre RAID 3,5,6 s minimálne 30 diskov Podpora DDP technológii alebo technického ekvivalentu s minimálne 96 diskov	
Požadovaná a zalicencovaná funkcionálna	Min: - Dynamic Disk Pools - podpora pre SSD read cache v kapacite minimálne 4TB - snapshoty - volume copy - podpora online a bezvýpadkové rozširovanie volumov a RAID skupín - thin provisioning - encryption FIPS 140-2 Level 2 na diskoch - T10-PI end-to-end data integrity	

Storage		
Základná konfigurácia diskového poľa musí minimálne obsahovať		
Predmet	Popis	Návrh uchádzača
	<p>Všetky funkcionality musia byť poskytované z kapacitným a časovo neobmedzeným licenčným pokrytím</p> <p>- výhodou je riešenie pred napadnutím Ransomware, zašifrovaním obsahu záloh</p>	
Napájanie	Min 2 zdroje 913W, v redundantnej konfigurácii, vymeniteľné za chodu typu hot-swap	
Záruka:	3 roky priamo od výrobcu zariadenia, garantovaná oprava do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis bude poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia.	

Zálohovací SW:

ZÁLOHOVACÍ SW	POPIS
Všeobecné požiadavky	Zálohovací Software s podporou zálohovania virtuálnej infraštruktúry založený na Microsoft Hyper-V 2016 (podpora *.vhdx) a novší. Software podporuje Hyper-V servery spravované System Center Virtual Machine Managerom, Hyper-V servery v failover clustri a samostatné Hyper-V servery. Software musí podporovať zálohu všetkých operačných systémov, ktoré sú podporované pre prevádzku vo Hyper-V.
TCO (Total Cost of Ownership)	<p>Software musí umožniť licenčný model „virtuálnej inštancie“ alebo „per CPU“. Všetky vlastnosti a komponenty popísané v požiadavkách musia byť súčasťou ceny. Software nesmie niesť ďalšie licenčné náklady (per TB protected, obzvlášť licencovaná deduplikácia)</p> <p>Software musí byť „hardware agnostic“ a mal by umožniť využitie akéhokoľvek servera a diskového úložiska, páskovej mechaniky a páskových knižníc.</p> <p>Software musí vytvárať súbory záloh, ktoré sú ľahko presúvateľné a sú nezávislé na metadátach a databáze s možnosťou nastavenia vytvárania týchto súborov na princípe per backup / per VM.</p> <p>Software musí disponovať deduplikačným a kompresným mechanizmom, ktorý zaručí redukciu diskového priestoru potrebného pre zálohovacie súbory. Táto funkcionality nesmie mať dopad na žiadnu z nižšie dopytovaných vlastností.</p> <p>Software nesmie využívať centrálnu databázu pre ukladanie deduplikačných metadát. Strata databázy nesmie viesť k nemožnosti obnovy dát zo zálohovacích súborov. Deduplikačné metadáta by mali byť uložené s backup súbormi.</p> <p>Software nesmie inštalovať žiadny typ stáleho agenta vo vnútri Virtuálneho Stroja, ktorý vyžaduje údržbu, inštaláciu, udržiavanie aktualizácií atď.</p>

ZÁLOHOVACÍ SW	POPIS
	<p>Agent inštalovaný vo VM by nemal byť potrebný pre proces zálohy a obnovy. Software musí využívať „single pass backup“ - s možnosťou vyňatia adresárov / súborov z procesu zálohy. „Single pass backup“ je vyžadovaný pre všetky druhy obnov, vrátane granulárnych obnov.</p> <p>Software musí mať mechanizmus pre notifikáciu priebehu záloh a chýb pomocou emailu alebo SNMP</p> <p>Software musí umožniť definíciu pre- a post- backup skriptu a pre-freeze / post-thaw skriptu (vmware)</p> <p>Software musí podporovať obnovu Virtuálnych Serverov priamo do prostredia VMware v Cloud Director.</p> <p>Software musí poskytovať samoobslužný portál pre zálohovanie a obnovu pre používateľov v Cloud Director.</p> <p>Software musí umožniť zálohu konfigurácie celého zálohovacieho prostredia pre prípad reinstalácie alebo migrácie v prípade potreby.</p> <p>Software musí podporovať enkrypciu celej sieťovej komunikácie medzi všetkými komponentami riešenia bez dopadu na nižšie popísané funkcionality.</p> <p>Software musí podporovať enkrypciu zálohovacích súborov bez dopadu na nižšie popísané funkcionality.</p> <p>Software podporuje zálohovanie Hyper-V shared *.vhdx diskov.</p> <p>Software musí mať klient/server architektúru s možnosťou inštalácie administrátorskej konzoly.</p>
Požiadavky na RPO (Recovery Point Objective)	<p>Software musí využívať Change Block Tracking (CBT) pre obidva podporované hypervízory VMware a Hyper-V. CBT technológia by mala byť certifikovaná výrobcom hypervízoru.</p> <p>Software musí poskytovať automatickú detekciu "orphaned snapshots" a mal by automaticky zaisťovať konsolidáciu takýchto snapshotov.</p> <p>Software musí podporovať obnovu VM, súborov a aplikačných položiek priamo zo snapshotu diskového poľa HP StoreServe, 3PAR, HPE StoreVirtual (VSA) a NetApp FAS/AFF (7-mode / c-mode) a ONTAP 8.1 a EMC VNX, / VNXe a UNITY. Páskovú knižnicu by mal byť možné prevádzkovať oddelene od backup serveru. Software musí podporovať vytváranie vzdialených kópií záloh.</p> <p>Software musí podporovať vytváranie a správu GFS (Grandfather-father-son) retenčnej politiky.</p> <p>Software musí disponovať schopnosťou kopírovať body obnovy a replikovať VM do vzdialenej lokality.</p> <p>Software podporuje funkcionality replikácie VM funkcionality medzi ESXI serverom vrátane asynchrónnej kontinuálnej replikácie.</p> <p>Vyššie popísaná funkcionality by mala byť dostupná i pre prostredia Hyper-V. Zálohovacie súbory by mali byť využiteľné aj ako zdroj pre replikáciu VM.</p> <p>Software musí uchovávať viacej restore pointov replikovaných VM.</p> <p>Software musí umožniť "seeding" replikácie z existujúcej VM.</p> <p>Software musí podporovať BlockClone API pre Windows Server 2016 a novší s ReFS file systémom ako backup repository.</p> <p>Software musí podporovať všetky zálohovacie transportné režimy podporované hypervízorom (network, hotadd, direct SAN, direct NFS).</p>

ZÁLOHOVACÍ SW	POPIS
	<p>Software podporuje možnosť vytvárania „ad-hoc“ záloh pomocou natívneho klienta, alebo pomocou vSphere web klienta.</p> <p>Proces zálohy musí podporovať paralelné spracovanie VM a ich virtuálnych diskov vrátane možnosti paralelnej obnovy virtuálnych diskov vo full VM restore móde</p>
Požiadavky na RTO (Recovery Time Objective)	<p>Software musí umožňovať okamžitú obnovu viacerých virtuálnych strojov bez nutnosti kopírovania dát na produkčné dátové úložisko z ľubovoľného bodu obnovy.</p> <p>Podobná funkcionality musí byť dostupná tiež pre prostredie Hyper-V.</p> <p>VM spustená v režime okamžitej obnovy má mať možnosť migrovať on-line s využitím vlastností hypervízoru. V prípade, že hypervízor túto technológiu nepodporuje, Software musí využiť vlastnú technológiu pre online migráciu.</p> <p>Software podporuje obnovu celej VM, súborov VM, alebo virtuálnych diskov VM. Software musí umožniť obnovu súborov k operátorovi, alebo priamo do VM bežiacej produkci.</p> <p>Software musí umožňovať obnovu VM priamo do prostredia Microsoft Azure.</p> <p>Obnova súborov VM má byť prevádzaná buď s použitím sieťového prístupu, alebo VIX API v prostredí VMware.</p> <p>Podpora nasledujúcich súborových systémov:</p> <p>Linux - min. ext3, ext4, ReiserFS (Reiser3), JFS, XFS, Btrfs BSD - UFS, UFS2 Solaris - min. ZFS, UFS Mac - min. HFS, HFS+</p> <p>Windows - min. NTFS, FAT, FAT32, ReFS Novell OES - min. NSS</p> <p>Software musí podporovať obnovu súborov z Linux LVM a Windows Storage Spaces.</p> <p>Software musí umožňovať okamžitú granulárnu obnovu aplikačných položiek bez nutnosti inštalovať agenta do VM. Musí podporovať granulárnu obnovu Active Directory (akýkoľvek object, akýkoľvek atribút, obnova používateľského účtu vrátane hesla, GPO, AD configuration Partition) a integrovaných DNS záznamov. Musí podporovať granulárnu obnovu Microsoft Exchange 2010 a novšiu (akýkoľvek objekt vrátane objektov z adresára „Permanently Deleted Objects“).</p> <p>Musí podporovať obnovu Microsoft SQL 2005 a novšiu (databáza s možnosťou point-in-time recovery, obnova na úrovni tabuliek a schém).</p> <p>Musí podporovať obnovu Microsoft Sharepoint Server 2010 a novšiu (full site recovery, objekty a položky uložené v SharePoint serveri).</p> <p>Software musí podporovať granulárnu obnovu databázy Oracle bežiacej nad Linux a Windows OS (obnova v režime point-in-time, obnova tabuliek).</p> <p>Výššie popísané funkcionality nevyžadujú obnovu celého Virtuálneho Stroja alebo jeho zapnutie.</p> <p>Software musí využívať mechanizmus VSS zabudovaný v Microsoft Windows OS vždy, keď je to možné.</p> <p>Software musí umožniť obnovu VM z hardware snapshot z podporovaných diskových polí.</p> <p>Software musí podporovať „reverse CBT“ a direct SAN obnovy</p>
Servisná podpora	minimálne 3 roky na nové verzie, opravné verzie a softvérové doplnky

Inštalácia a konfigurácia:

Bude predmetom konzultácie na základe navrhnutého technického riešenia dodávateľom, výsledkom by mal byť harmonogram implementácie riešenia od momentu dodávky HW na miesto realizácie, cena práce a kompletná technická a procesná dokumentácie daného riešenia.

Výsledkom dodávky bude dodanie HW, SW a inštalácia vrátane konfigurácie ako komplexného riešenia podľa best practices.

Alternatíva 2 - Hyperkonvergované riešenie:

Musí byť navrhnuté tak aby pokrylo HW požiadavky:

Environment	Server	CPU	Physical Memory	Storage	OS
PROD	DB server 1	8 cpu	64 Gb	1 Tb	Windows server 2019 x64
PROD	APP server 1	8 cpu	64 Gb	250 Gb	Windows server 2019 x64
PROD	DB server 2	8 cpu	32 GB	250 Gb	Windows server 2019 x64
PROD	APP server 2	8 cpu	32 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
PROD	Web server	4 cpu	8 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
PROD	DB server 3	8 cpu	32 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
PROD	Web server 3	12 cpu	16 Gb	250 Gb	Windows server 2019 x64
TEST	DB server 1	8 cpu	64 Gb	1 Tb	Windows server 2019 x64
TEST	APP server 1	8 cpu	64 Gb	250 Gb	Windows server 2019 x64
TEST	DB server 2	8 cpu	32 GB	250 Gb	Windows server 2019 x64
TEST	APP server 2	8 cpu	32 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
TEST	Web server	4 cpu	8 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
TEST	DB server 3	8 cpu	32 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
TEST	Web server 3	12 cpu	16 Gb	250 Gb	Windows server 2019 x64
Migration	DB server 1	8 cpu	64 Gb	1 Tb	Windows server 2019 x64
Migration	APP server 1	8 cpu	64 Gb	250 Gb	Windows server 2019 x64
Migration	DB server 2	8 cpu	32 GB	250 Gb	Windows server 2019 x64
Migration	APP server 2	8 cpu	32 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
Migration	Web server	4 cpu	8 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64



LETECKÉ OPRAVOVNE TRENČÍN, a.s.

Letecké opravovne Trenčín, a. s.
Legionárska 160, 911 04 Trenčín

Migration	DB server 3	8 cpu	32 Gb	100 Gb	Windows server 2019 x64
Migration	Web server 3	12 cpu	16 Gb	250 Gb	Windows server 2019 x64
Domain controler					

Samostatný backup server podľa zadania v alternatíve SAN

SW podľa zadania v alternatíve SAN