

ZMLUVA O DIELO
OBNOVA INFRAŠTRUKTÚRY DÁTOVÉHO CENTRA PRE VÝSKUM A VÝVOJ A SÚVISIACEJ
INFRAŠTRUKTÚRY CENTRA VEDECKO-TECHNICKÝCH INFORMÁCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY
uzatvorená podľa § 536 a nasl. zákona č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších predpisov (ďalej
ako „zmluva“) medzi zmluvnými stranami:

Objednávateľ:
obchodné meno: Centrum vedecko-technických informácií Slovenskej republiky
sídlo: Lamačská cesta 8A, 811 04 Bratislava
registrácia: Štátna príspevková organizácia zriadená MŠVVaŠ zapísaná v Registri organizácií
Štatistického úradu Slovenskej republiky
štatutárny zástupca: prof. PharmDr. Ján Kyselovič, CSc., generálny riaditeľ
IČO: 00151882
DIČ: 2020798395
IČ DPH: SK2020798395
bankové spojenie: Štátna pokladňa 7000064743/8180

(ďalej ako „CVTI SR“ alebo „objednávateľ“)

Zhotoviteľ:
obchodné meno: AUTOCONT s.r.o.
sídlo: Krasovského 14, 851 01 Bratislava
zapísaný v registri: Okresného súdu Bratislava I, Oddiel: Sro, Vložka číslo: 130357/B
štatutárny zástupca: Mario Háronik, konateľ
IČO: 36396222
DIČ: 2020105428
IČ DPH: SK2020105428
bankové spojenie:

(ďalej ako „zhotoviteľ“)

Objednávateľ a zhotoviteľ spolu ďalej ako „zmluvné strany“ a každý samostatne ako „zmluvná strana“.

ČLÁNOK 1

Úvodné ustanovenia

1.1 Centrum vedecko-technických informácií SR je štátnou príspevkovou organizáciou napojenou na štátny rozpočet, ktorá je verejným obstarávateľom v zmysle ustanovenia § 7 ods. 1 písm. d) zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

1.2 Objednávateľ vyhlásil na základe oznámenia o vyhlásení verejného obstarávania č. 10019 - MST, zverejnenom vo vestníku Úradu pre verejné obstarávanie č. 48/2023 dňa 06.03.2023, verejnú súťaž na realizáciu zákazky „Obnova infraštruktúry Dátového centra pre výskum a vývoj a súvisiacej infraštruktúry CVTI SR“.

1.3 Na základe vyhodnotenia predložených ponúk vo verejnej súťaži bola vybraná ponuka zhotoviteľa ako ponuka úspešného uchádzača. Vzhľadom na túto skutočnosť a predloženú ponuku zhotoviteľa zmluvné strany v slobodnej vôli v súlade s platnými právnymi predpismi uzatvárajú túto zmluvu na realizáciu zákazky s názvom: „OBNOVA INFRAŠTRUKTÚRY DÁTOVÉHO CENTRA PRE VÝSKUM A VÝVOJ A SÚVISIACEJ INFRAŠTRUKTÚRY CENTRA VEDECKO-TECHNICKÝCH INFORMÁCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY“.

1.4 Zmluva sa uzatvára pre účely realizácie národného projektu „DC VAV II – Horizontálna IKT podpora a centrálna infraštruktúra pre inštitúcie výskumu a vývoja“, financovaných z Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ďalej EFRR), v rámci Operačného programu Výskum a inovácie, (ITMS14+: 313011F988) (ďalej ako „národný projekt“)

1.5 Objednávateľ týmto vyhlasuje, že je spôsobilý túto zmluvu uzatvoriť a plniť záväzky v nej obsiahnuté a že mu nie sú známe žiadne okolnosti, ktoré by ovplyvnili jeho oprávnenosť.

1.6 Zhotoviteľ týmto vyhlasuje, že je spôsobilý túto zmluvu uzatvoriť a plniť záväzky v nej obsiahnuté.

1.7 Objednávateľ a zhotoviteľ súhlasne spoločne vyhlasujú, že všetky vyhlásenia a prílohy pripojené ako podklady pre uzatvorenie tejto zmluvy a doklady a údaje v nich obsiahnuté, ktoré tvoria súčasť tejto zmluvy sú pravdivé a zostávajú účinné pri podpise zmluvy v nezmenenej forme.

1.8 Zhotoviteľ ďalej vyhlasuje, že je osoba oprávnená na uzatvorenie tejto zmluvy v zmysle zákona č. 315/2016 Z. z. o registri partnerov verejného sektora a má splnené z toho vyplývajúce povinnosti.

1.9 Zmluvné strany vyhlasujú, že údaje uvedené v záhlaví tejto zmluvy sú pravdivé a aktuálne a zavazujú sa bez meškania oznámiť druhej strane každú zmenu, ktorá by mohla mať vplyv na plnenie zmluvných záväzkov. Sú si vedomé, že pri neoznámení takejto skutočnosti budú znášať následky, ktoré môžu druhej zmluvnej strane z neznalosti týchto údajov vzniknúť.

1.10 V prípade rozporu medzi ustanoveniami samotného textu tejto zmluvy a jej prílohami je rozhodujúce, čo je uvedené v jednotlivých ustanoveniach samotného textu tejto zmluvy.

1.11 Každý odkaz na túto zmluvu znamená odkaz na samotný text tejto zmluvy ako aj všetky jej prílohy v aktuálnom znení, pokiaľ nie je výslovne uvedené inak. Nadpisy v tejto zmluve slúžia len prehľadnosti a pri výklade zmluvných ustanovení sa neberú do úvahy. Rovnako ich nemožno považovať ani za definície, zmeny, či objasnenia zmluvných ustanovení. Slová uvedené v jednotnom čísle zahŕňajú aj množné číslo a naopak, slová uvedené v jednom rode zahŕňajú aj iný rod a slová uvedené iba ako osoby zahŕňajú aj firmy a spoločnosti a naopak.

ČLÁNOK 2

Definície a použité skratky

2.1 Administratívne nariadenie: Každý ústny alebo písomný pokyn objednávateľa napr. v zastúpení hlavného manažéra projektu a/alebo projektového manažéra pre zhotoviteľa v súvislosti s poskytovaním plnenia zmluvy a v súlade s ňou.

2.2 Zmluvná cena: Čiastka stanovená v zmluve ako odplata za plnenie zhotoviteľa v rámci predmetu plnenia.

2.3 Celková zmluvná cena: Celková a konečná suma za úplný predmet zmluvného plnenia.

2.4 Objednávateľ: Zmluvná strana, ktorá sa zmluvou zaväzuje od druhej zmluvnej strany prevziať riadne a včas zhotovené dielo a zaplatiť zaň dohodnutú zmluvnú cenu.

2.5 Osoby zo zmluvy/kľúčoví experti: Experti a/alebo ostatné osoby určené v personálnej/komunikačnej matici na plnenie predmetu zmluvy .

2.6 Zhotoviteľ: Vŕľazný uchádzač vybraný na základe postupov a metód verejného obstarávania, ktorý sa na základe zmluvy zaväzuje poskytnúť predmet zmluvného plnenia včas, kvalitne a v plnom rozsahu.

2.7 Projektový plán: Základný dokument pre riadenie projektu nevyhnutný pre stanovenie harmonogramu projektových prác, potreby nasadenia ľudských zdrojov (personálna/komunikačná matica projektu), pre odhad a riadenie rizík spojených s projektom, požiadavky na súčinnosť a zadefinovanie testov a školení. Vypracúva ho zhotoviteľ v úvode zahájenia realizácie a na základe predloženej ponuky vo verejnej súťaži a podmienok daných touto zmluvou.

2.8 Plnenie: všeobecné označenie pre dielo, ktoré je predmetom zmluvy, t. j. naplnenie predmetu zmluvy prostredníctvom realizácie projektu zhotoviteľom podľa schváleného Plánu dodávky a na základe tejto zmluvy – odovzdaním a následne prevzatím objednávateľom za odplatu hradenú objednávateľom.

2.9 Harmonogram plnenia: Časový rámec a postupnosť realizačných krokov plnenia a riadenia priebehu realizácie zmluvy.

2.10 Subdodávateľ: Právnická alebo fyzická osoba, ktorá uzatvorila so zhotoviteľom zmluvu o subdodávke (tzv. druhá a príp. ďalšie úrovne vzťahov v rámci zmluvného plnenia). Osoby zo zmluvy sa nepovažujú za subdodávateľov v zmysle tohto bodu.

2.11 Súťažné podklady: Kompletná agenda súťažných podkladov podľa zákona č. 343/2016 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktoré objednávateľ použil pri verejnom obstarávaní predmetu tejto zmluvy.

2.12 Zmluva: Zmluva na realizáciu zákazky s názvom: „OBNOVA INFRAŠTRUKTÚRY DÁTOVÉHO CENTRA PRE VÝSKUM A VÝVOJ A SÚVISIACEJ INFRAŠTRUKTÚRY CENTRA VEDECKO-TECHNICKÝCH INFORMÁCIÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY uzatvorená medzi zmluvnými stranami - objednávateľom a zhotoviteľom za účelom poskytnutia v nej definovaných plnení (vrátane všetkých jej príloh a neskorších dodatkov).

2.13 Zmluva o subdodávke: Každá zmluva, ktorou zhotoviteľ zabezpečí čo i len čiastočné plnenie predmetu zmluvy treťou stranou.

2.14 Podstatné porušenie zmluvy: Porušenie dohodnutých zmluvných pravidiel zmluvnou stranou v takom rozsahu, že je ohrozené splnenie predmetu zmluvy. Podstatným porušením zmluvy je aj porušenie zmluvných dojednaní, ktoré sú v zmluve alebo jej prílohách ako podstatné porušenie vyslovene dojednané.

2.15 Aktivity – dodávky a výkony práce: Súhrn činností realizovaných zmluvnou stranou v rámci projektu s na to vyčlenenými zdrojmi, ktoré prispievajú k dosiahnutiu konkrétneho výsledku a majú definovaný výstup predstavujúci pridanú hodnotu pre objednávateľa a/alebo cieľovú skupinu/používateľov výsledkov projektu. Aktivita je jasne vymedzená časom, prostriedkami a zdrojmi. Aktivity definuje Projektový plán. V predmete plnenia tejto zmluvy pozostávajú na strane zhotoviteľa z dodávok (tovarov) a realizácie pracovných výkonov zahŕňajúc fyzické dodanie komponentov predmetu plnenia podľa príloh a realizáciu výkonov prác v súvislosti s inštaláciou, testovaním, odovzdaním, zaškolením a zárukou. Na strane objednávateľa ide napr. o zabezpečenie súčinnosti, prípravu podmienok pre realizáciu a pod.

2.16 Dokumentácia: Akákoľvek informácia alebo súbor informácií zachytený na hmotnom substráte a týkajúci sa a/alebo súvisiaci s projektom (zmluvným plnením).

2.17 Okolnosti vylučujúce zodpovednosť: Prekážka, ktorá nastala nezávisle od vôle zmluvnej strany a bráni jej v splnení jej povinností, ak nemožno rozumne predpokladať, že by zmluvná strana túto prekážku alebo jej následky odvrátila alebo prekonala, a ďalej že by v čase vzniku záväzku túto prekážku predvídala. Účinky vylučujúce zodpovednosť sú obmedzené iba na dobu pokiaľ trvá prekážka, s ktorou sú tieto účinky spojené. Zodpovednosť zmluvnej strany nevylučuje prekážka, ktorá nastala až v čase, keď bola zmluvná strana v omeškaní s plnením svojej povinnosti, alebo vznikla z jej hospodárskych pomerov. Za okolnosť vylučujúcu zodpovednosť sa považuje napr. aj uzatvorenie Štátnej pokladnice.

2.18 Personálna/komunikačná matica: Súbor informácií o odborných, riadiacich a administratívnych kapacitách plnenia zmluvy a použitých či plánovaných personálnych zdrojoch, ktorý obsahuje najmä údaje ako identifikáciu osôb, aktivitu, na ktorej sa budú podieľať. Zároveň obsahuje pracovnú pozíciu osoby v projekte a činnosti, ktoré bude v rámci projektu realizovať.

2.19 Verejné obstarávanie: Postupy obstarávania tovarov, služieb a stavebných prác v zmysle zákona č. 343/2016 Z. z. o verejnom obstarávaní v znení neskorších predpisov v súvislosti s výberom dodávateľa tovarov, služieb a prác v projekte (predmete plnenia zmluvy).

2.20 Dielo: HW a SW komponenty, ktoré majú byť dodané a inštalované zhotoviteľom a sú bližšie charakterizované príslušnou špecifikáciou v zmluve.

2.21 Obchodný zákonník: zákon č. 513/1991 Zb. Obchodný zákonník v znení neskorších právnych predpisov.

2.22 Pracovný deň: deň, ktorý nie je sobotou, nedeľou a dňom pracovného pokoja v zmysle zákona č. 241/1993 Z. z. o štátnych sviatkoch, dňoch pracovného pokoja a pamätných dňoch v znení neskorších predpisov.

2.23 Vyššia moc: udalosť alebo okolnosť, ktorá je mimo kontroly zmluvnej strany, ak nemožno rozumne predpokladať, že by sa proti jej vzniku mohla zmluvná strana primerane zabezpečiť pred uzatvorením zmluvy, a že by túto prekážku alebo jej následky dotknutá zmluvná strana mohla po jej vzniku primerane prekonať alebo odvrátiť.

2.24 Špecifikácia: je súbor vlastností diela definovaných v Opise predmetu zákazky – Prílohe č. 1 tejto zmluvy

2.25 NFP- Nenávratný finančný príspevok alebo NFP - suma finančných prostriedkov poskytnutá prijímateľovi na realizáciu aktivít národného projektu, vychádzajúca zo Schválenej žiadosti o NFP, podľa podmienok Zmluvy o poskytnutí NFP, z verejných prostriedkov v súlade s platnou právnou úpravou (najmä zákonom o príspevku z EŠIF, zákonom o finančnej kontrole a audite a zákonom o rozpočtových pravidlách).

ČLÁNOK 3 Predmet zmluvy

3.1 Predmetom zmluvy je:

- a) záväzok zhotoviteľa vykonať a dodať na svoje náklady, nebezpečenstvo a v dojednanom čase dielo „Obnova infraštruktúry dátového centra pre výskum a vývoj a súvisiacej infraštruktúry CVTI SR“ v rozsahu a podľa podmienok uvedených v Prílohe č. 1 tejto zmluvy (ďalej ako „dielo“),
- b) záväzok zhotoviteľa previesť na objednávateľa vlastnícke právo k dielu a poskytnúť ďalšie plnenie, ktoré je bližšie špecifikované v bode 3.2 tohto článku zmluvy,
- c) záväzok objednávateľa uhradiť zhotoviteľovi za poskytnuté plnenie cenu dohodnutú v tejto zmluve a poskytnúť mu nevyhnutnú súčinnosť v rozsahu uvedenom v tejto zmluve a v jej prílohách.

3.2 Súčasťou plnenia predmetu zmluvy v súlade s Prílohou č. 1 je okrem iného aj:

- a) doprava predmetu plnenia na miesta plnenia definované v bode 3.4 tohto článku zmluvy,
- b) inštalácia a konfigurácia všetkých potrebných častí (technické a SW vybavenie) k úspešnej prevádzke,
- c) uvedenie diela do rutinej/produktívnej prevádzky,
- d) odskúšanie funkčnosti a prevádzkyschopnosti dodaného diela,
- e) odovzdanie dokumentácie (manuál pre obsluhu zariadení),
- f) zaškolenie zamestnancov objednávateľa na obsluhu dodaného diela na mieste dodania, vrátanie inštruktáže pre rutinnú prevádzku a údržbu,
- g) poskytnutie rozšírenej záruky.

3.3 Zmluvné strany sa zaväzujú, že pri plnení záväzkov, ktoré im vyplývajú z tejto zmluvy sa budú rešpektovať, vynaložia všetko úsilie podľa svojich najlepších možností a schopností na dosiahnutie účelu tejto zmluvy, že poskytnú potrebnú súčinnosť druhej zmluvnej strane tejto zmluvy, a že nebudú vyvíjať také kroky a zdržia sa všetkých takých aktivít, ktoré by narušili ciele a zámery tejto zmluvy resp. inej zmluvy, ktorá bola alebo bude uzatvorená medzi zmluvnými stranami za účelom plnenia záväzkov zmluvných strán z tejto zmluvy.

3.4 Miestami plnenia sú nasledovné pracoviská objednávateľa:

- a) hlavná časť DC VaV na pracovisku CVTI SR, Univerzitná 2, Žilina (v priestoroch areálu Žilinskej univerzity)
- b) záložné pracovisko DC VaV CVTI SR, Lamačská cesta 8A, Bratislava.

3.4 Za účelom vykonania diela zhotoviteľ:

- a) predloží objednávateľovi projektový plán,
- b) dodá HW a SW vybavenie podľa Prílohy č. 1 spolu s jeho dokumentáciou podľa Prílohy č. 1,
- c) vykoná inštaláciu a konfiguráciu HW a SW vybavenia podľa Prílohy č.1.

3.5 Projektový plán musí zahŕňať:

- a) Harmonogram plnenia
- b) Personálnu maticu projektu
- c) Komunikačnú maticu
- d) Požadovanú súčinnosť od objednávateľa počas celej zmluvnej realizácie
- e) Plán riadenia rizík a identifikáciu očakávaných rizík spojených s plnením tejto zmluvy
- f) Plán testov a zaškolení

3.6 Zhotoviteľ vyhlasuje, že sa komplexne a úplne oboznámil s dokumentáciou na vykonanie a dodanie diela (najmä s Prílohou č. 1), pričom táto dokumentácia nemá žiadne vady, ktoré by bránili vykonaniu a dodaniu diela a je možné podľa nej dielo riadne vykonať a dodať.

ČLÁNOK 4

Lehota na vykonanie diela

4.1 Zhotoviteľ sa v zmysle tejto zmluvy zaväzuje vykonať a dodať dielo najneskôr do 6 (slovom: šiestich) mesiacov odo dňa nadobudnutia účinnosti zmluvy.

4.2 Projektový plán zhotoviteľ odovzdá objednávateľovi do 10 (slovom: desiatich) dní odo dňa účinnosti tejto zmluvy. Objednávateľ sa zaväzuje schváliť predložený projektový plán do 5 (slovom: piatich) dní.

Túto skutočnosť oznámi objednávateľ zhotoviteľovi písomnou formou /e-mail, pošta.../.

4.3 V prípade, že objednávateľ má námietky k predloženému projektovému plánu, zaväzuje sa oznámiť ich písomnou formou zhotoviteľovi v lehote do 5 (slovom: piatich) dní od predloženia projektového plánu zhotoviteľom.

4.4 Projektový plán sa po schválení objednávateľom stáva neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy ako Príloha č.4.

4.5 Objednávateľ je oprávnený v prípade nedodržania projektového plánu zhotoviteľom odstúpiť od zmluvy.

4.6 Zhotoviteľ sa zaväzuje plniť predmet zmluvy najmä prostredníctvom kľúčových expertov uvedených v prílohe č. 3 k zmluve, ktorí zodpovedajú za kontrolu kvality pri plnení predmetu zmluvy. V prípade zmeny kľúčového experta počas platnosti zmluvy, musí byť oznámená táto zmena písomne odsúhlasená objednávateľom. Kľúčovými expertami sú osoby, ktorými zhotoviteľ preukazoval splnenie podmienok účasti vo verejnom obstarávaní.

4.7 Zhotoviteľ nebude v omeškaní, ak záväzok na plnenia, alebo činnosti podľa tejto zmluvy nemohol riadne a včas splniť pre okolnosti, ktoré po uzavretí tejto zmluvy vznikli v dôsledku ním nepredvídateľných a neodvratiteľných skutočností mimoriadnej povahy (vyššia moc) - lehoty pre plnenia, alebo činnosti zhotoviteľa podľa tejto zmluvy sa predlžia o dobu zodpovedajúcu dobe trvania takýchto okolností.

4.8 Za účelom realizácie diela je objednávateľ povinný poskytnúť zhotoviteľovi prístup na miesta určenia realizácie.

ČLÁNOK 5

Práva a povinnosti objednávateľa

5.1 Objednávateľ je povinný poskytovať zhotoviteľovi bezodkladne a včas všetky informácie, ktoré má k dispozícii a sú potrebné na realizáciu plnení podľa tejto zmluvy spôsobom podľa vzťahových dojednaní, ktoré uvádza ČLÁNOK 8 – Vzťahové dojednania.

5.2 Na dobu platnosti zmluvy objednávateľ zabezpečí potrebné organizačné opatrenia a podmienky, tak aby bolo možné začatie a priebeh zmluvnej realizácie zhotoviteľom a po naplnení plánovaného predmetu realizácie jeho riadne odovzdanie a prevzatie.

5.3 Objednávateľ je oprávnený pokynmi usmerňovať výkon diela a plnenie povinností zhotoviteľa v zmysle zmluvy, pričom také pokyny objednávateľa nesmú ísť nad rámec zmluvy, dopĺňať ju ani ju meniť. V prípade, ak zhotoviteľ o to objednávateľa požiada, objednávateľ je povinný vyhotoviť pokyn podľa tohto bodu písomne a doručiť ho zhotoviteľovi. Pokyny objednávateľa v zmysle tohto bodu článku a vyhotovené v súlade s týmto bodom článku sú pre zhotoviteľa záväzné. Pre vylúčenie pochybností sa za pokyny považujú všetky operatívne pokyny potrebné na zabezpečenie prác a činností v zmysle zmluvy ako aj administratívne nariadenia. Zhotoviteľ sa zaväzuje bez zbytočného odkladu písomne upozorniť objednávateľa na prípadnú nevhodnú povahu jeho pokynov alebo vecí prevzatých zhotoviteľom od objednávateľa na účely vykonanie diela, ak takú nevhodnosť zhotoviteľ zistil, alebo mohol zhotoviteľ zistiť pri vynaložení odbornej starostlivosti potrebnej na vykonanie diela. Zhotoviteľ, ktorý poruší svoju povinnosť v zmysle tohto bodu článku, zodpovedá za vady diela spôsobené použitím nevhodných vecí objednávateľa alebo nevhodných pokynov objednávateľa. Ak zhotoviteľ včas upozornil objednávateľa na nevhodnú povahu jeho pokynu, zhotoviteľa taký pokyn zaväzuje len ak objednávateľ bez

zbytočného odkladu písomne oznámil zhotoviteľovi, že na takom pokyne napriek upozorneniu na jeho nevhodnosť objednávateľ trvá. Zhotoviteľ však nenesie zodpovednosť za prípadné vady diela, a iné negatívne následky spojené s dodržaním takého pokynu, na ktoré objednávateľa vyslovene upozornil. Ustanovenie tohto bodu sa primerane použije aj na veci, prevzaté zhotoviteľom od objednávateľa za účelom realizácie diela, na nevhodnosť ktorých zhotoviteľ objednávateľa upozornil v súlade s týmto bodom článku.

5.4 Objednávateľ si vyhradzuje právo kontrolovať stav, rozsah a kvalitu výstupov zo všetkých aktivít v rámci vykonania a dodania diela, a to v ktorejkoľvek fáze a zhotoviteľ je povinný takúto kontrolu objednávateľovi umožniť. Ak objednávateľ zistí, že zhotoviteľ vykonáva dielo v rozpore s povinnosťami podľa zmluvy, je oprávnený dožadovať sa toho, aby zhotoviteľ odstránil alebo napravil takéto porušenie povinností na svoje náklady a v primeranej lehote určenej objednávateľom.

5.5 Objednávateľ sa zaväzuje, že pre riadne plnenie záväzkov zhotoviteľa z tejto zmluvy a pre kontinuálny postup prác na predmete zmluvy poskytne zhotoviteľovi potrebnú súčinnosť, a to najmä tým, že:

- a) zabezpečí bezprekážkový a bezpečný prístup pracovníkom zhotoviteľa podľa okruhov oprávnení a zodpovedností osôb zo zmluvy a subdodávateľom zhotoviteľa na pracovisko objednávateľa v rozsahu potrebnom na plnenie zmluvných záväzkov,
- b) zabezpečí personálnu odbornú a technickú podporu pre účely konzultácií a poskytnutia informácií zhotoviteľovi a jeho subdodávateľom v rozsahu potrebnom pre účely zmluvného plnenia v predmete tohto plnenia.

5.6 Pre vylúčenie pochybnosti súčinnosťou objednávateľa sa nerozumie plnenie alebo supľovanie povinností zhotoviteľa vyplývajúcich z tejto zmluvy či príslušných všeobecne záväzných právnych predpisov.

ČLÁNOK 6

Práva a povinnosti zhotoviteľa

6.1 Zhotoviteľ sa zaväzuje strpieť a umožniť výkon kontroly, auditu alebo iného obdobného overovania v súvislosti s predmetom a plnením tejto zmluvy, a poskytne všetku potrebnú súčinnosť objednávateľovi a najmä:

- a) Poskytovateľovi nenávratného finančného príspevku a ním povereným osobám,
- b) Útvaru vnútorného auditu Riadiaceho orgánu alebo Sprostredkovateľského orgánu a nimi povereným osobám,
- c) Najvyššiemu kontrolnému úradu SR a ním povereným osobám,
- d) Orgánu auditu, jeho spolupracujúcim orgánom (Úrad vládného auditu) a osobám povereným na výkon kontroly/audit,
- e) Úradu pre verejné obstarávanie alebo ním povereným osobám,
- f) Splnomocneným zástupcom Európskej Komisie a Európskeho dvora audítorov,
- g) Orgánom zabezpečujúcim ochranu finančných záujmov EÚ,
- h) Osobám prizvanými orgánmi uvedenými v bodoch a) až g) v súlade s príslušnými právnymi predpismi SR a právnymi aktmi EÚ.

6.2 Záväzok zhotoviteľa v bode 6.1 tohto článku vyššie trvá aj po zániku tejto zmluvy akýmkoľvek spôsobom. Oprávnené osoby môžu vykonávať kontrolu/audit/overovanie u zhotoviteľa kedykoľvek od uzatvorenia tejto zmluvy až do 31.12.2028. Uvedená doba sa môže predĺžiť, ak nastanú skutočnosti uvedené v článku 140 Nariadenia EÚ č. 1303/2013 o čas trvania týchto skutočností. Porušenie tohto záväzku zhotoviteľa je podstatným porušením zmluvy, ktoré oprávňuje objednávateľa od zmluvy odstúpiť.

6.3 Zhotoviteľ berie na vedomie a rešpektuje, že Zákazka financovaná z fondov EÚ, bude predmetom kontroly verejného obstarávania zo strany príslušného oprávneného orgánu. Ak výsledok predmetnej kontroly nebude kladný, alebo oprávnené orgány odhalia akúkoľvek nezrovnalosť, je objednávateľ oprávnený od zmluvy odstúpiť.

6.4 Zhotoviteľ berie na vedomie, že za okolností vylučujúce zodpovednosť sa považuje tiež konanie, resp. nekonanie a omeškanie príslušného riadiaceho orgánu, sprostredkovateľského orgánu, orgánov kontroly a auditu, Európskej komisie a iných orgánov riadenia a kontroly poskytovania financovania prostredníctvom fondov EÚ, ktoré má za následok omeškanie platieb zo strany objednávateľa zhotoviteľovi.

6.5 Zhotoviteľ berie na vedomie, že za účelom overovania oprávnenosti výdavkov, monitoringu a dokumentácie realizácie národného projektu, v rámci ktorého je predmet tejto zmluvy financovaný, je objednávateľ

oprávnený bezodplatne požadovať od zhotoviteľa dodanie dokumentácie o vykonaní jednotlivých bodov predmetu zmluvy a dokumentácie potrebnej na overovanie oprávnenosti výdavkov vynakladaných v rámci projektov zo štrukturálnych fondov počas platnosti a účinnosti tejto zmluvy a tiež po ukončení platnosti tejto zmluvy až do 31.12.2028. Uvedená doba sa môže predĺžiť, ak nastanú skutočnosti uvedené v článku 140 Nariadenia EÚ č. 1303/2013 o čas trvania týchto skutočností.

6.6 Dokumentácia musí byť v súlade s celkovou projektovou dokumentáciou v slovenskom jazyku v listinnej alebo elektronickej podobe (napr. vo formáte štandardov DOC, RTF, PDF, XLS a pod.). V prípade, ak sú niektoré vyžadované podklady v inom ako slovenskom jazyku, je zhotoviteľ povinný zabezpečiť ich preklad do slovenského jazyka.

6.7 Zhotoviteľ je povinný dokumentáciu podľa bodu 6.6 vytvárať, evidovať, uchovávať a dodávať v lehote na základe vzájomných dohôd, vrátane poskytnutia primeranej súčinnosti objednávateľovi pri dokladovaní oprávnenosti výdavkov týkajúcich sa financovania predmetu zmluvy.

6.8 Zhotoviteľ je počas plnenia predmetu zmluvy v rámci jednotlivých fáz predmetu plnenia a vo vzťahu k nim povinný neodkladne a včas písomne informovať objednávateľa o všetkých faktoch, ktoré môžu vplývať na predmet plnenia tejto zmluvy.

6.9 Zhotoviteľ je povinný pri plnení tejto zmluvy postupovať na vysokej profesionálnej úrovni, so všetkou odbornou starostlivosťou, ktorú možno pri poctivom obchodnom styku a realizácii predmetu zmluvy od zhotoviteľa požadovať a riadne a včas plniť všetky svoje povinnosti podľa zmluvy a dodržiavať počas zmluvného plnenia pokyny objednávateľa, ktoré nie sú v rozpore so zmluvou a ktoré podmieňujú priebeh a okolnosti zmluvného plnenia.

6.10 Zhotoviteľ sa zaväzuje vykonať dielo, ktoré je v súlade s aktuálne platnými a účinnými právnymi predpismi v rámci Európskej únie a v Slovenskej republike a v súlade s akýmikoľvek záväznými dokumentami súvisiacimi s poskytovaním Európskych štrukturálnych a investičných fondov a platnými technickými normami záväznými pre takéto dielo. Za účelom splnenia záväzku podľa predchádzajúcej vety sa zhotoviteľ zaväzuje bezodkladne po uzatvorení zmluvy oboznámiť sa a následne sa priebežne oboznamovať s právnym stavom, vrátane neskorších noviel a aktualizácií všetkých všeobecne záväzných predpisov a ďalších právnych predpisov a iných normatívnych dokumentov (najmä metodík a systémov riadenia), ktoré súvisia alebo môžu mať vplyv na dielo, jeho funkčnú, obsahovú alebo inú časť. Objednávateľ sa zaväzuje, že za týmto účelom poskytne zhotoviteľovi na jeho vyžiadanie nevyhnutnú súčinnosť.

6.11 Zhotoviteľ vyhlasuje, že spĺňa všetky kvalifikačné, odborné, technické a iné predpoklady, má predpísané povolenia a skúšky a spĺňa akékoľvek iné predpoklady stanovené príslušnými právnymi predpismi a záväznými technickými normami pre riadne vykonanie diela a bude vykonávať dielo len prostredníctvom osôb spĺňajúcich všetky predmetné požiadavky pre vykonanie diela.

6.12 Zhotoviteľ sa zaväzuje dielo pred dodaním podrobiť všetkým povinným technickým, funkčným či iným skúškam a/alebo certifikácii, ak je vyžadovaná v súlade so špecifikáciou alebo príslušnými všeobecne záväznými právnymi predpismi alebo príslušnými technickými normami.

6.13 Zhotoviteľ zaobchádza so všetkými vecami a informáciami, ktoré obdrží v súvislosti s plnením tejto zmluvy, ako s dôvernými a bez predchádzajúceho písomného súhlasu objednávateľa nesmie takéto veci alebo informácie sprístupniť tretej osobe – v zmysle ČLÁNOK 9 – Dôvernosc informácií, obchodné tajomstvo.

6.14 Zhotoviteľ sa zaväzuje, že pri plnení predmetu tejto zmluvy

a) bude rešpektovať riadiace normy objednávateľa, s ktorými bol objednávateľom vopred oboznámený (príkazy, smernice, prevádzkové a bezpečnostné predpisy a technické aj systémové dokumenty) v súlade s administratívnymi nariadeniami objednávateľa a metodikou určenou pre riadenie, kontrolu a vykazovanie projektov hradených z prostriedkov štrukturálnych fondov (ŠF),

b) budú dokumenty vypracované zhotoviteľom na základe požiadaviek plnenia tejto zmluvy v súlade so súvisiacimi normami, platnými v čase zadania požiadavky na ich spracovanie.

6.15 Pracovníci zhotoviteľa sú povinní dodržiavať režimové opatrenia objednávateľa pre vstup tretích osôb do priestorov zmluvnej realizácie objednávateľa a všetky lokálne predpisy o výkone a podmienkach prác dodávateľských organizácií.

6.16 Pri využívaní služieb subdodávateľov zhotoviteľa, samostatne vykonávajúcich predmet čiastkového plnenia, zhotoviteľ nie je zbavený plnej zodpovednosti za kvalitu plnenia zmluvy – v zmysle Obchodného zákonníka a podmienok stanovených touto zmluvou.

6.17 Zhotoviteľ vyhlasuje, že má k dispozícii kľúčových expertov na plnenie predmetu zmluvy v súlade s požiadavkami objednávateľa na preukázanie technickej a odbornej spôsobilosti podľa § 34 ods. 1 písm. g) zákona o verejnom obstarávaní. Zhotoviteľ sa zaväzuje, že požadované plnenie bude poskytovať objednávateľovi prostredníctvom osôb, ktorými preukazoval splnenie podmienok účasti technickej alebo odbornej spôsobilosti podľa § 34 ods. 1 písm. g) zákona o verejnom obstarávaní. Nahradenie, alebo doplnenie týchto osôb inými osobami je možné len so súhlasom objednávateľa. V prípade nahradenia osôb musia osoby, ktoré ich nahradia, spĺňať rovnaké podmienky ako sa požadovali v rámci preukázania splnenia podmienok účasti technickej alebo odbornej spôsobilosti podľa § 34 ods. 1 písm. g) zákona o verejnom obstarávaní.

6.18 V prípade zmeny niektorého z kľúčových expertov, ktorí sú uvedení v prílohe č. 3 k tejto zmluve, je zhotoviteľ povinný písomne oznámiť objednávateľovi najneskôr do 5 (slovom: piatich) pracovných dní odo dňa uskutočnenia tejto zmeny písomnou formou na adresu uvedenú v záhlaví zmluvy, údaje o navrhovanom novom kľúčovom expertovi. Nový kľúčový expert musí minimálne spĺňať podmienky podľa predošlého bodu tohto článku zmluvy. Zmena nového kľúčového experta sa vykoná zápisom o zmene prílohy k zmluve, ktorý nadobudne platnosť dňom jeho podpísania oprávnenými zástupcami oboch zmluvných strán a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jeho zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv vedenom na Úrade vlády Slovenskej republiky (ďalej len „register“).

ČLÁNOK 7

Personálne zabezpečenie plnenia zmluvy

7.1 Objednávateľ sa zaväzuje do 3 (troch) pracovných dní od účinnosti tejto zmluvy oznámiť zhotoviteľovi mená osôb projektového tímu objednávateľa, ktorí sa budú podieľať na plnení zmluvy, ich pozície, rozsah ich oprávnenia konať v mene objednávateľa vo veciach týkajúcich sa zmluvy a kontaktné údaje. Projektový tím objednávateľa bude pozostávať z manažmentu/vedenia objednávateľa, z poverenej osoby resp. projektového manažéra a ostatných osôb poverených objednávateľom. Objednávateľ oznámi zhotoviteľovi akúkoľvek zmenu osôb projektového tímu objednávateľa alebo zmenu rozsahu ich oprávnenia resp. kontaktných údajov, pričom zmena je účinná momentom doručenia takéhoto oznámenia zhotoviteľovi. Pre vylúčenie pochybností, oznámenie o zmenách podľa predchádzajúcej vety sa nepovažuje za zmenu zmluvy.

7.2 Zhotoviteľ sa zaväzuje do 3 (troch) pracovných dní od účinnosti tejto zmluvy oznámiť objednávateľovi mená osôb projektového tímu zhotoviteľa, ktorí sa budú podieľať na plnení zmluvy, ich pozície, rozsah ich oprávnenia konať v mene zhotoviteľa vo veciach týkajúcich sa zmluvy a kontaktné údaje. Projektový tím zhotoviteľa bude pozostávať najmä z poverenej osoby resp. projektového manažéra a ďalších osôb na strane zhotoviteľa poverených zhotoviteľom. Zhotoviteľ oznámi objednávateľovi akúkoľvek zmenu osôb projektového tímu zhotoviteľa alebo zmenu rozsahu ich oprávnenia resp. kontaktných údajov, pričom zmena je účinná momentom doručenia takéhoto oznámenia objednávateľovi. Pre vylúčenie pochybností, oznámenie o zmenách podľa predchádzajúcej vety sa nepovažuje za zmenu zmluvy. Ustanoveniami tohto článku nie sú dotknuté povinnosti zhotoviteľa týkajúce sa kľúčových expertov a subdodávateľov.

7.3 Poverená osoba resp. projektový manažér objednávateľa bude súčasne vedúcim projektového tímu objednávateľa. Poverená osoba objednávateľa bude oprávnená najmä:

- a) zabezpečovať súčinnosť objednávateľa a tretích strán pri plnení zmluvy,
- b) posudzovať a schvaľovať návrhy záväzných pokynov
- c) predkladať návrhy a vypracovávať stanoviská
- d) podpisovať spolu s ostatnými na to oprávnenými osobami Dodacie listy, Preberacie a Akceptačné protokoly a zápisnice vo vzťahu k odovzdaniu a prevzatíu diela
- e) schvaľovať a zabezpečiť prevzatie Diela
- f) vykonávať ďalšie úlohy určené mu zmluvou vrátane jej príloh alebo rozhodnutím manažmentu/vedenia objednávateľa

7.4 Poverenou osobou za objednávateľa je:

Meno a priezvisko: Jana Kováčová

Email:

Telefón: 02/69253 162

7.5 Poverená osoba resp. projektový manažér zhotoviteľa bude súčasne vedúcim projektového tímu zhotoviteľa.

Poverená osoba zhotoviteľa bude oprávnená najmä:

- a) zabezpečovať súčinnosť objednávateľa
- b) predkladať návrhy a vypracovávať stanoviská
- c) odovzdať Dielo
- g) podpisovať spolu s ostatnými na to oprávnenými osobami Dodacie listy, Preberacie a Akceptačné protokoly a zápisnice vo vzťahu k odovzdaniu a prevzatiu diela
- h) vykonávať ďalšie úlohy určené mu zmluvou vrátane jej príloh manažmentu/vedenia zhotoviteľa

7.6 Poverenou osobou za zhotoviteľa je:

Meno a priezvisko: Dušan Hudeček

Email:

Telefón:

7.7 Zhotoviteľ je povinný vytvoriť a prevádzkovať metodiku pre riadenie do 10 (slovom: desiatich) dní odo dňa účinnosti tejto Zmluvy (ďalej len „Metodika riadenia“). Metodika riadenia je prístupná jednotlivým členom projektových tímov objednávateľa a zhotoviteľa. Metodika riadenia dopĺňa projektový plán a umožňuje evidovanie a kontrolu plnenia úloh jednotlivých členov projektového tímu na úrovni osobohodín, plánovanie a vytváranie harmonogramu prác, kontrolu plnenia harmonogramu prác, automatickú eskaláciu a upozornenie relevantných členov tímov pri dosiahnutí hraničných hodnôt (napríklad doba riešenia úlohy, počet neopravených chýb a podobne), prehľadov o plnení zmluvy, vytváranie personálnych matíc členov jednotlivých projektových tímov, kolaboráciu a podobne. Bližšiu obsahovú špecifikáciu Metodiky riadenia určia dohodou projektoví manažéri zmluvných strán. Zhotoviteľ sa najneskôr pri začatí prevádzkovania Metodiky riadenia podľa tohto bodu zmluvy zaväzuje poskytnúť Metodiku riadenia na oboznámenie povereným osobám a projektových tímom. Náklady na vytvorenie a prevádzkovanie Metodiky riadenia sú zahrnuté v cene za vykonanie diela, pričom zhotoviteľ nemôže zahrnúť čas potrebný na vytvorenie a prevádzkovanie Metodiky riadenia do času vykonania diela.

7.8 Zmluvné strany sa dohodli vytvoriť najvyšší riadiaci a kontrolný orgán projektu – riadiaci výbor projektu (RV), v ktorom budú zastúpení rovnakým počtom nominovaných delegátov, pričom každá zmluvná strana môže mať určených 2 (slovom: dvoch) náhradných členov riadiaceho výboru, splnomocnených zastupiteľstvom v prípade neprítomnosti riadnych členov. Delegovaných členov riadiaceho výboru si oznámia obe strany vzájomne do 3 (slovom: troch) dní od účinnosti zmluvy.

7.9 Riadiaci výbor projektu bude kontrolovať priebeh realizácie projektu a prijímať rozhodnutia vo vzťahu k projektovému plneniu predmetu zmluvy.

7.10 Organizačné ustanovenia v súvislosti s riadiacim výborom projektu:

- a) Predsedom riadiaceho výboru je zástupca objednávateľa (hlavný manažér projektu), ktorý má pri hlasovaní váhu dvoch hlasov (náhradný člen za predsedu alebo riadneho člena riadiaceho výboru počas ich neprítomnosti má pri hlasovaní tiež váhu dvoch hlasov).
- b) Na platnosť rozhodnutí riadiaceho výboru projektu je potrebný súhlas väčšiny z celkového počtu všetkých hlasov riadnych členov RV.
- c) Zasadnutia riadiaceho výboru projektu zvoláva jeho predseda spravidla 1x za mesiac alebo podľa potreby, pričom prvé zasadnutie riadiaceho výboru projektu sa uskutoční do 14 (slovom: štrnástich) kalendárnych dní od nadobudnutia účinnosti zmluvy.
- d) Ak požiada niektorá zmluvná strana o mimoriadne zasadnutie riadiaceho výboru, predseda RV ho zvolá do 7 (slovom: siedmich) kalendárnych dní od požiadania a dodania podkladov pre toto mimoriadne zasadnutie, pričom za zmluvnú stranu môže o zvolanie riadiaceho výboru projektu požiadať ktorýkoľvek riadny člen.
- e) Zmluvné strany môžu zmeniť svojho zástupcu v pozícii delegovaného riadneho alebo náhradného člena riadiaceho výboru projektu písomnou formou s účinnosťou odo dňa jej písomného oznámenia všetkým členom RV za obidve zmluvné strany.

f) Zmluvná strana je oprávnená prizvať na rokovanie riadiaceho výboru osoby zo zmluvy za svoju stranu alebo oboznámenú tretiu stranu k predmetu prerokovanej témy, avšak za podmienky uvedenia tejto skutočnosti v programe stretnutia zasadnutia RV. Zmluvná strana, ktorá prizvala svojho zástupcu alebo tretiu stranu, je povinná zaviazť tohto zástupcu k ochrane obchodného tajomstva a mlčanlivosti v predmete jednaní RV a v predmete zmluvy.

7.11 Na plnení zmluvy sa podieľajú na to určené osoby v zmluve – tzv. osoby zo zmluvy, na oboch zmluvných stranách, so zodpovednosťami a právomocami, vymedzenými touto zmluvou.

7.12 Osoby zo zmluvy budú uvedené v komunikačnej matici k zmluve. Komunikačná matica sa bude priebežne aktualizovať podľa potreby.

7.13 Ak je nutné nahradíť osobu zo zmluvy, potom

- a) nové osoby zo zmluvy musia mať minimálne rovnaké alebo porovnateľné predpoklady (odborná kvalifikácia, skúsenosti, prax) na výkon danej činnosti ako mali osoby zo zmluvy, ktoré nahrádzajú
- b) nové osoby zo zmluvy preberajú záväzky predchodcu, ktorého nahrádzajú.

ČLÁNOK 8

Vzťahové dojednania a formy komunikácie

8.1 Na základe ustanovenej personálnej/komunikačnej matice si zmluvné strany navzájom poskytujú na požiadanie všetky potrebné informácie, vzťahujúce sa k predmetu plnenia zmluvy a to formou porád, pracovných stretnutí, aktivít zmluvného plnenia, korešpondencii, vzájomnej komunikácie a projektovej dokumentácie.

8.2 Zmluvné strany sa dohodli, že ich vzájomná komunikácia súvisiaca s predmetom plnenia si pre svoju záväznosť vyžaduje písomnú formu prostredníctvom doporučenej zásielky na adresy totožné s adresami zmluvných strán uvedenými v záhlaví zmluvy, pričom sa zaväzujú bezodkladne oznámiť druhej zmluvnej strane akúkoľvek zmenu svojich kontaktných údajov pre účely takejto komunikácie.

8.3 V prípade, ak si zmluvná strana neprevezme zásielku, zasielanú doporučenou poštou a uloženú na pošte, piaty deň od uloženia na pošte sa bude považovať za deň doručenia zásielky, aj keď sa adresát o obsahu uloženej zásielky nedozvedel. Pokiaľ nemožno zásielku doručiť adresátovi a zásielka nebola uložená na pošte, zásielka sa považuje za doručenie momentom jej vrátenia odosielateľovi. To neplatí, ak zásielka nebola riadne doručená z dôvodov na strane pošty alebo inej tretej strany.

8.4 Každá správa, protokol, výkaz, súhlas, schválenie, alebo rozhodnutie, ktoré sa požaduje ako doklad o plnení predmetu zmluvy, sa vyhotoví, pokiaľ nie je stanovené inak, v písomnej forme.

8.5 Objednávateľ pre účely tejto zmluvy určuje, že vzájomná písomná komunikácia súvisiaca s touto zmluvou na základe bodu 8.1 môže prebiehať aj elektronicky prostredníctvom emailu.

8.6 Pre elektronickú formu komunikácie prostredníctvom emailu sa zmluvné strany zaväzujú vzájomne písomne oznámiť svoje emailové adresy, (vrátane ich zmien), ktoré budú v rámci tejto formy komunikácie pre účely zmluvného plnenia záväzne používať s uvedením v komunikačnej matici k zmluve.

8.7 Zmluvné strany si zároveň dohodli ako mimoriadny spôsob doručovania písomných zásielok doručovanie osobne alebo prostredníctvom kuriéra; takéto doručenie je možné výlučne cez podateľňu, prípadne iné oficiálne určené miesto preberania, a len v úradných alebo dispozičných hodinách oznámených si zmluvnými stranami navzájom alebo zverejnených verejne prístupným spôsobom.

8.8 Pre oboje zmluvné strany je záväzná vzájomná komunikácia v slovenskom jazyku, keďže v zmysle určenia touto zmluvou sa akákoľvek projektová dokumentácia vyžaduje v slovenskom jazyku. Výnimku môžu tvoriť jedine nepovinne dokladané dokumenty z druhej úrovne organizácie projektu, pokiaľ zmluvná strana nevyžiada ich autorizovaný preklad.

8.9 Na strane objednávateľa aj zhotoviteľa je povinnosť uchovávať úplné a presné systematické záznamy, evidenciu projektového riadenia, korešpondenciu a všetky výkazy relevantné k predmetu plnenia

zmluvy, jednotlivu a v predpisanej forme, aby boli dostatočne preukázateľné a jednoznačne identifikovateľné ako projektová a zmluvná dokumentácia a tiež finančná dokumentácia.

8.10 Zmluvné strany sú povinné uchovávať taktiež finančnú dokumentáciu týkajúcu sa príjmov a výdavkov a každú inventúrnu dokumentáciu, nevyhnutnú na kontrolu podporných dokumentov, vrátane pracovných výkazov, leteníek a cestovných lístkov, dokladov o vyplatení odmien osobám zo zmluvy, ako aj faktúr alebo potvrdení o vedľajších výdavkoch, pokiaľ sú relevantné k výkonom projektového plnenia ako dokladové materiály.

8.11 Záznamy dokumentácie k projektu podľa bodov 8.8 až 8.10 sa musia u oboch zmluvných strán uchovávať aspoň do 31.12.2028 – a to aj napriek uhradeniu platby za zmluvné plnenie objednávatelom a ukončeniu zmluvného plnenia – v súlade s podmienkami zmluvy vplyvajúcimi z legislatívy ES a SR, a do tejto doby strpieť výkon kontroly/auditu zo strany oprávnených osôb.

8.12 Uvedená doba v bode 8.11 sa predĺži v prípade ak nastanú skutočnosti uvedené v článku 140 Nariadenia EÚ č. 1303/2013 o čas trvania týchto skutočností. O čas trvania týchto skutočností, o čom bude objednávatel zhotoviteľa bez zbytočného odkladu písomne informovať a uvedený dôvod preukáže.

8.13 Neuchovávanie predmetných záznamov resp. dokladov v zmysle bodu 8.11 sa môže považovať za podstatné porušenie podmienok zmluvy a v zmysle legislatívy ES a SR aj po ukončení platnosti zmluvy môžu byť vznesené v tomto predmete právne konzekvencie voči príslušnej zmluvnej strane.

8.14 Pokiaľ sa majú písomnosti súvisiace s touto zmluvou doručovať na inú adresu alebo do rúk inej osoby, je zmluvná strana, ktorá zmenila tieto kontaktné údaje uvedené v záhlaví zmluvy tejto zmluvy, povinná o tom bezodkladne upovedomiť písomne druhú zmluvnú stranu, inak zodpovedá za spôsobenú škodu.

ČLÁNOK 9

Dôvernosc informácií, obchodné tajomstvo

9.1 Pre účely a v rámci plnenia predmetu zmluvy sú za dôverné informácie zmluvnými stranami považované všetky informácie vzájomne poskytnuté alebo sprístupnené v ústnej alebo v písomnej forme, najmä informácie, ktoré sa strany dozvedeli v súvislosti s touto zmluvou, ako aj know-how, ktorým sa rozumejú všetky poznatky obchodnej, výrobnjej, technickej či ekonomickej povahy súvisiace s činnosťou zmluvnej strany, ktoré majú skutočnú alebo aspoň potenciálnu hodnotu a ktoré nie sú v príslušných obchodných kruhoch bežne dostupné a majú byť chránené. Vzájomne vymieňané a s predmetom plnenia súvisiace informácie považujú za dôverné (ďalej len „dôverná informácia“). Za dôverné sa považujú najmä informácie spadajúce do rozsahu obchodného tajomstva podľa § 17 Obchodného zákonníka (teda všetky skutočnosti obchodnej, výrobnjej alebo technickej povahy, ktoré majú skutočnú alebo aspoň potenciálnu materiálnu alebo nemateriálnu hodnotu, nie sú v príslušných obchodných kruhoch bežne dostupné, majú byť podľa vôle zmluvnej strany utajené a zmluvná strana zodpovedajúcim spôsobom ich utajenie zabezpečuje). Za dôverné sa považujú najmä všetky cenové a technické informácie, ktoré sú súčasťou tejto zmluvy, ďalej know-how, štruktúra a hospodárske výsledky, majetok, pohľadávky a záväzky, stratégie a plány a informácie týkajúce sa predmetov chránených duševným vlastníctvom. Za dôverné sa považujú tiež informácie zmluvnou stranou ako pôvodcom takto výslovne označené.

9.2 Objednávatel a zhotovitel sa zavazujú, že bez písomného súhlasu druhej zmluvnej strany akékoľvek dôverné informácie, zverené si navzájom pred, počas zmluvného plnenia, ako i v rámci druhej a ďalších vzťahových úrovní pri plnení predmetu tejto zmluvy, nesprístupnia tretím stranám ani ich nepoužijú na iné účely ako na účely plnenia predmetu tejto zmluvy a/alebo pre výkon práv vyplývajúci zo záväzkového vzťahu v rámci tejto zmluvy resp. zo záväzkového vzťahu vzniknutého v súvislosti s touto zmluvou.

9.3 Za porušenie záväzku z bodu 9.2 sa nepovažuje:

a) poskytnutie informácií v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov v rozsahu nevyhnutne potrebnom na základe uvedenej legislatívy. V prípade, ak bude zmluvná strana oslovená treťou stranou na poskytnutie informácií podľa platných právnych predpisov (napr. podľa spomínaného zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o slobode informácií) v znení neskorších predpisov), bezodkladne bude o tejto požiadavke informovať druhú zmluvnú stranu,

konzultovať s ňou rozsah poskytovaných informácií a postupovať s ňou v úzkej súčinnosti tak, aby boli žiadateľovi poskytnuté informácie len v rozsahu nevyhnutnom na splnenie zákonných povinností a aby v žiadnom prípade nedošlo k poskytnutiu informácií, ktoré majú dôverný charakter (v prípade potreby druhej zmluvnej strane umožní i využitie prípadných zákonných prostriedkov na obranu proti žiadosti o poskytnutie informácií, ktoré sa v zmysle tejto zmluvy považujú za dôverné); kópiu poskytnutia informácií vrátane príloh poskytne druhej zmluvnej strane,

b) sprístupnenie dôverných informácií v zmysle ustanovenia bodu 9.4 tohto článku zmluvy, t. j. sprístupnenie dôverných informácií za účelom plnenia tejto zmluvy svojim zamestnancom, externým pracovníkom a subdodávateľom, orgánom alebo ich členom podieľajúcim sa na plnení podľa tejto zmluvy za rovnakých podmienok, aké sú stanovené zmluvnými stranami v tomto článku, a to len v rozsahu nevyhnutnom pre riadne plnenie tejto zmluvy a sprístupnenie dôverných informácií tretím osobám za účelom uskutočnenia právneho, účtového alebo daňového poradenstva a auditu niektorej zo zmluvných strán, ak sú tieto osoby viazané povinnosťou ochrany informácií najmenej v rozsahu, aký je stanovený v tomto článku. Zmluvné strany sa zaväzujú, že poučia svojich zamestnancov, štatutárne orgány, ich členov a subdodávateľov, ktorým sú sprístupnené dôverné informácie o povinnosti chrániť dôverné informácie v zmysle tohto článku zmluvy.

9.4 Ak zmluvná strana poskytne alebo sprístupní druhej zmluvnej strane dôvernú informáciu, touto zmluvou je implicitne udelený súhlas na narábanie, postúpenie alebo sprístupnenie takejto dôvernej informácie pre nasledujúce vymedzené prípady:

- a) ak treťou osobou budú zamestnanci tejto zmluvnej strany, jej štatutárny orgán alebo člen jej štatutárneho alebo iného jej nadriadeného orgánu,
- b) ak na to bude povinná podľa všeobecne záväzného právneho predpisu alebo podľa vykonateľného rozhodnutia, opatrenia alebo výzvy príslušného orgánu verejnej moci,
- c) ak to bude potrebné v súdnych, rozhodcovských, správnych a iných obdobných konaniach,
- d) ak treťou osobou bude osoba, ktoré vo vzťahu k poskytnutým alebo sprístupneným informáciám bude mať zákonom uloženú povinnosť zachovávanía mlčanlivosti,
- e) ak treťou osobou bude osoba, ktorej plnenia zhotoviteľ použije na plnenie povinností zo záväzkového vzťahu z tejto zmluvy alebo zo záväzkového vzťahu vzniknutého v súvislosti s touto zmluvou (subdodávateľa a partnerské spoločnosti druhej a ďalších vzťahových úrovni pri plnení predmetu zmluvy), avšak v tomto prípade musí tretia strana písomne prevziať záväzok ochrany poskytnutých alebo sprístupnených informácií v zmysle určenom touto zmluvou,
- f) ak pôjde o poskytnutie alebo sprístupnenie časti dôvernej informácie prostredníctvom určeného zástupcu ktorejkoľvek zmluvnej strany v rozsahu minimálne potrebnom pre účely referencií, propagácie alebo informovania verejnosti, v súlade s legislatívou ES a SR; takýto zástupca musí byť riadne poučený o povinnostiach týkajúcich sa dôverných informácií a bude zaviazaný povinnosťou mlčanlivosti v rozsahu danom touto zmluvou,

9.5 Dôvernými informáciami v zmysle tejto zmluvy sú aj ustanovenia tejto zmluvy, jej prílohy a zmeny a doplnenia obsiahnuté v prípadných dodatkoch, na ktorých sa zmluvné strany v dôsledku potreby chrániť predmet plnenia pred jeho zmarením na vymedzenú dobu dohodnú.

9.6 Zmluvné strany budú ochraňovať dôverné informácie druhej zmluvnej strany a to s rovnakou starostlivosťou, s akou ochraňujú vlastné informácie rovnakého druhu, vždy však najmenej v rozsahu primeranej odbornej starostlivosti.

9.7 Ochrana podľa tohto článku nebude povinnou vo vzťahu k pôvodne dôverným informáciám, ktoré sa po súhlase s ich poskytnutím a sprístupnením stanú verejne známymi spôsobom neporušujúcim ustanovenia zmluvy.

9.8 Na žiadosť objednávateľa zhotoviteľ bezodkladne vráti objednávateľovi alebo zničí dôverné informácie objednávateľa, ktoré už nie sú potrebné pre účely plnenia tejto zmluvy. Povinnosť chrániť dôverné informácie uvedené v tomto článku zaväzuje zmluvné strany po dobu účinnosti tejto zmluvy, ako aj po zániku ostatných záväzkov z tejto zmluvy. Všetky podklady poskytnuté zhotoviteľovi a evidované údaje musia byť po ukončení obchodných vzťahov bez vyzvania odovzdané objednávateľovi alebo podľa jeho rozhodnutia vymazané alebo skartované. Táto povinnosť sa vzťahuje aj na vyhotovené kópie. Toto ustanovenie neplatí v prípade vzájomných zmlúv súvisiacej dokumentácie medzi zmluvnými stranami, ktoré ale nesmú byť bez súhlasu objednávateľa sprístupnené tretej strane

9.9 Zmluvné strany prehlasujú, že ak pri plnení záväzku vyplývajúceho z tejto zmluvy budú informácie poskytnuté objednávateľom, ktoré sú nevyhnutné na plnenie podľa tejto zmluvy, obsahovať údaje podliehajúce režimu ochrany utajovaných skutočností a/alebo bude potrebný prístup a narábanie s osobnými údajmi chránenými podľa čl. 28 nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 2016/679 o ochrane fyzických osôb pri spracovávaní osobných údajov a o voľnom pohybe takýchto údajov, ktorým sa zrušuje smernica 95/46/ES (ďalej len GDPR“) a zákona č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon č. 18/2018 Z. z.“) je zhotoviteľ povinný postupovať v súlade s takými predpismi a vykonať všetky nevyhnutné úkony potrebné na zabezpečenie povinností v zmysle týchto predpisov.

ČLÁNOK 10

Zmluva o subdodávke

10.1 Zhotoviteľ je oprávnený realizovať plnenie predmetu zmluvy prostredníctvom subdodávateľov na základe zmlúv o subdodávke. Zoznam subdodávateľov tvorí prílohu č. 6 k tejto zmluve a obsahuje okrem uvedených údajov aj podiel plnenia zo zmluvy v % a stručný opis časti zmluvy, ktorá bude predmetom subdodávky.

10.2 Zhotoviteľ je povinný pri výbere subdodávateľa postupovať tak, aby vynaložené náklady na zabezpečenie plnenia na základe zmluvy o subdodávke boli primerané jeho kvalite a cene a maximálne efektívne sledovali dosiahnutie cieľa zmluvného plnenia.

10.3 Každá zmluva o subdodávke musí byť uzatvorená v písomnej forme. Zhotoviteľ je povinný poskytnúť objednávateľovi informácie súvisiace so subdodávkou (t. j. informácie od svojich priamych subdodávateľov, ako je napríklad cenová kalkúlia tovaru, služby alebo práce).

10.4 Zhotoviteľ vo vzťahu k objednávateľovi zodpovedá za časť predmetu plnenia zmluvy, riešenú zmluvou o subdodávke vybraným subdodávateľom v plnom rozsahu a tak, ako keby plnenie realizované subdodávateľom na základe zmluvy o subdodávke realizoval on sám.

10.5 Zhotoviteľ zodpovedá za odbornú starostlivosť pri výbere subdodávateľa ako aj za výsledok činnosti vykonanej na základe zmluvy o subdodávke v plnom rozsahu.

10.6 Porušenie povinností zhotoviteľa pri postupe v zmysle bodov 10.1. až 10.5. predstavuje podstatné porušenie zmluvy.

10.7 Poskytovateľ je povinný písomne oznámiť objednávateľovi akúkoľvek zmenu údajov o subdodávateľovi, ktorý je uvedený v prílohe č. 6 k tejto zmluve najneskôr do 5. (slovom piatich) pracovných dní odo dňa

uskutočnenia tejto zmeny písomnou formou na adresu uvedenú v záhlaví zmluvy.

10.8 V prípade zmeny subdodávateľa je poskytovateľ povinný najneskôr 3 (slovom tri) pracovné dni pred zmenou subdodávateľa písomne oznámiť objednávateľovi údaje o navrhovanom novom subdodávateľovi a o osobe oprávnenej konať za subdodávateľa v rozsahu meno a priezvisko, adresa pobytu a dátum narodenia. Na nového subdodávateľa sa vzťahuje povinnosť byť zapísaný v registri partnerov verejného sektora podľa zákona o registri partnerov verejného sektora. Zmena nového subdodávateľa sa vykoná zápisom o zmene prílohy č. 6 k zmluve, ktorý nadobudne platnosť dňom jeho podpísania oprávnenými zástupcami oboch zmluvných strán a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jeho zverejnenia v registri.

10.9 Zhotoviteľ (v prípade skupiny dodávateľov každý člen skupiny dodávateľov), jeho subdodávateľia a subdodávateľia podľa zákona č. 315/2016 Z. z. o registri partnerov verejného sektora a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „zákon o registri partnerov verejného sektora“), ktorí sú uvedení v prílohe č. 6 k zmluve musia byť v čase uzatvorenia zmluvy, v súlade s § 11 ods. 1 zákona o verejnom obstarávaní zapísaní v registri partnerov verejného sektora podľa zákona o registri partnerov verejného sektora. Objedávateľ neuzatvorí túto zmluvu s poskytovateľom, ak v čase uzatvorenia zmluvy nebude mať on, jeho subdodávateľia alebo subdodávateľia podľa zákona o registri partnerov verejného sektora splnenú podmienku zápisu v registri partnerov verejného sektora alebo ak zhotoviteľovi bude uložený zákaz účasti podľa § 182 ods. 3 písm. b) zákona o verejnom obstarávaní.

10.10 Objednávateľ môže podľa § 19 ods. 3 zákona o verejnom obstarávaní odstúpiť od zmluvy, ak poskytovateľ v čase uzatvorenia zmluvy nebol zapísaný v registri partnerov verejného sektora alebo ak bol vymazaný z registra partnerov verejného sektora, alebo ak mu bol právoplatne uložený zákaz účasti podľa § 182 ods. 3 písm. b) zákona o verejnom obstarávaní.

ČLÁNOK 11

Zmeny a úpravy zmluvy

11.1 Zmluvu (vrátane jej príloh) je možné meniť alebo dopĺňať iba riadnym číslovaným písomným dodatkom.

11.2 Zmluvné strany sú v prípade potreby zmeny zmluvy povinné požiadať druhú zmluvnú stranu písomnou formou – v zmysle vzťahových dojednaní (ČLÁNOK 8) – o zmenu zmluvy, pričom navrhovanú zmenu musia riadne zdôvodniť a navrhnúť text zmeny zmluvy. Zmluvná strana posúdi navrhovanú zmenu zmluvy a bez zbytočného odkladu, najneskôr do 10 (slovom: desiatich) kalendárnych dní odo dňa obdržania žiadosti o zmenu je povinná vyjadriť sa k prijatiu alebo odmietnutiu navrhovanej zmeny.

11.3 Ak je zmena zmluvy vyvolaná neplnením alebo porušením zmluvy zmluvnou stranou, všetky dodatočné výdavky spojené s touto zmenou znáša zmluvná strana, ktorá neplnením alebo porušením zmluvy vyvolala zmenu zmluvy.

11.4 Zmena zmluvy nesmie byť retroaktívna a môže pôsobiť v čase výlučne len do budúcnosti.

11.5 Zmluvné strany sú oprávnené postupovať v súlade so zmenou zmluvy až po jej schválení druhou zmluvnou stranou a riadnym podpisom ďalšieho v poradí očíslovaného dodatku ku zmluve k predmetu schválenej zmeny. Porušenie tohto ustanovenia sa považuje za podstatné porušenie zmluvy.

11.6 Zmluvné strany nie sú počas realizácie vecného plnenia podľa tejto zmluvy oprávnené bez predchádzajúceho písomného súhlasu objednávateľa postúpiť akékoľvek svoje práva a povinnosti, vyplývajúce z tejto zmluvy na tretiu stranu.

11.7 Zhotoviteľ nie je oprávnený jednostranne si započítať akékoľvek svoje pohľadávky voči objednávateľovi vyplývajúce mu zo zmluvy voči pohľadávkam objednávateľa. Postúpenie alebo započítanie pohľadávky v rozpore s predchádzajúcou vetou tohto bodu zmluvy je neplatné.

11.8 Objednávateľ je oprávnený jednostranným úkonom alebo dohodou so zhotoviteľom započítať si akékoľvek svoje pohľadávky vzniknuté na základe zmluvy (vrátane pohľadávok na zmluvné pokuty a náhradu škody) voči pohľadávkam zhotoviteľa, ktoré má voči objednávateľovi, a to bez ohľadu na splatnosť započítavaných pohľadávok.

11.9 Objednávateľ je oprávnený jednostranne previesť všetky práva a povinnosti vyplývajúce z tejto zmluvy (vrátane Licencií a sublicencií) na tretiu osobu, ktorá namiesto objednávateľa nadobudne na základe všeobecne záväzného právneho predpisu, rozhodnutia orgánu verejnej moci alebo iného normatívneho a/alebo individuálneho právneho aktu kompetenciu spravovať a riadiť dielo. Na tento účel zhotoviteľ udeľuje výslovný a neodvolateľný súhlas. Oprávnenie objednávateľa podľa prvej vety bude uplatnené na základe písomného oznámenia zaslaného zhotoviteľovi objednávateľom alebo subjektom, na ktorého prechádzajú práva a povinnosti; účinky prevodu práv a povinností nastávajú momentom doručenia tohto písomného oznámenia zhotoviteľovi, čím objednávateľovi zaniká právne postavenie zmluvnej strany podľa zmluvy na strane objednávateľa a subjekt nadobúdajúci práva a povinnosti sa stáva objednávateľom podľa zmluvy.

ČLÁNOK 12

Odobzdenie a prevzatie plnenia

12.1 Projektový plán odovzdá zhotoviteľ objednávateľovi v písomnej forme a to v 2 (slovom: dvoch) vyhotoveniach v zmysle bodu 6.6 a v zmysle vzťahových dojednaní (ČLÁNOK 8). O odovzdaní bude vyhotovený protokol.

12.2 O odovzdaní HW vybavenia bude vyhotovený preberací protokol súčasťou, ktorého budú dodacie listy. Vlastnícke právo k HW vybaveniu bude nadobudnuté dňom dodania. Pri odovzdaní HW vybavenia bude odovzdaná aj jeho dokumentácia.

12.3 O odovzdaní SW vybavenia bude vyhotovený preberací protokol. K SW vybaveniu bude objednávateľovi patriť právo používania podľa odovzdaných licencií.

12.4 Vykonanie inštalácie a konfigurácie HW vybavenia a SW vybavenia odovzdá zhotoviteľ objednávateľovi vykonaním akceptačného testu.

12.5 Akceptačný test podľa bodu 12.4 bude vykonaný podľa projektového plánu.

12.6 Objávateľ je povinný zúčastniť sa na akceptačnom teste, na vykonanie ktorého bol zhotoviteľom pozvaný najmenej 3 (slovom: tri) pracovné dni pred termínom konania akceptačného testu. Neúčast' takto pozvaného objednávateľa nebráni vykonaniu akceptačného testu.

12.7 Ak sa objednávateľ zo závažných dôvodov nemôže zúčastniť akceptačných testov, musí túto skutočnosť zhotoviteľovi bezodkladne oznámiť, najneskôr však 24 (slovom: dvadsaťštyri) hodín pred plánovaným uskutočnením akceptačného testu a požiadať zhotoviteľa o nový termín. Zhotoviteľ je povinný v takomto prípade objednávateľovi vyhovieť a určiť náhradný termín.

12.8 Ak sa pri akceptačnom teste podľa bodu 12.4 vyskytnú vady, znemožňujúce užívanie technického vybavenia a SW vybavenia, po odstránení týchto väd sa vykoná opakovaný akceptačný test do 7 (slovom: siedmich) dní.

12.9 Výsledok akceptačného testu sa zapíše do akceptačného protokolu.

12.10 Odovzdaním všetkých častí diela podľa tohto článku sa dielo bude považovať za vykonané a jeho predmet za odovzdaný objednávateľovi. Dňom odovzдания všetkých častí diela prechádza vlastnícke právo k odovzdanému predmetu plnenia z zhotoviteľa na dodávateľa.

12.11 V prípade, že objednávateľ napriek opakovanej výzve zhotoviteľa a po úspešnom vykonaní akceptačného testu bez oprávneného dôvodu a v rozpore s touto zmluvou nepodpíše akceptačný protokol vyhotovený podľa tejto zmluvy, považuje sa takýto akceptačný protokol za podpísaný a odovzdávané plnenie za objednávateľom akceptované dňom jeho riadneho predloženia na podpis objednávateľovi.

12.12 Ak sa počas akceptačného testu alebo odovzdávajúceho a preberacieho konania vyskytnú iba také vady, ktoré nebudú znemožňovať užívať dielo, dielo sa prevezme s výhradou. Delegáti oboch zmluvných strán, poverení projektovým riadením vzájomne dojednávajú primeranú lehotu na odstránenie väd. Prebratie predmetu dodávky s výhradou, neopravňuje zhotoviteľa fakturovať dodanie predmetu plnenia.

ČLÁNOK 13

Licenčné podmienky

13.1 Zhotoviteľ vyhlasuje, že je oprávnený poskytnúť objednávateľovi časovo neobmedzené nevýhradné licencie /sublicencie ku každému jednému SW vybaveniu, ktoré je predmetom zmluvy podľa prílohy č.1. V prípade, ak sa

toto vyhlásenie ukáže v budúcnosti nepravdivým zhotoviteľ sa zaväzuje z takéhoto dôvodu nahradiť objednávateľovi akúkoľvek škodu, ktorá objednávateľovi vznikne v dôsledku nepravdivého vyhlásenia a uplatnených nárokov tretích osôb, a to v plnej výške a bez akéhokoľvek obmedzenia počas celej doby trvania licencie.

13.2 Zhotoviteľ sa tiež zaväzuje na svoje vlastné náklady a výdavky neodkladne obstarat' pre objednávateľa od autorov alebo

osôb vykonávajúcich majetkové práva autorov (tretích osôb) súhlas na používanie jednotlivých plnení dodaných, poskytnutých, vykonaných a/alebo vytvorených tretími osobami alebo upraviť jednotlivé plnenia dodané, poskytnuté, vykonané a/alebo vytvorené zhotoviteľom, subdodávateľom alebo tretími osobami tak, aby už ďalej neboli porušované autorské práva a/alebo práva priemyselného a/alebo iného duševného vlastníctva tretej osoby, alebo nahradiť jednotlivé plnenia dodané, poskytnuté, vykonané a/alebo vytvorené zhotoviteľom, subdodávateľom alebo tretími osobami pre objednávateľa rovnakými alebo aspoň takými plneniami, ktoré majú rovnaké kvalitatívne,

operačné a technické parametre a funkčnosti, alebo ak sa jedná o plnenie poskytnuté na základe licencie tretej osoby, taký nárok vyriešiť v súlade s tým, čo pre taký nárok stanovujú jej licenčné podmienky.

ČLÁNOK 14

Cena za dielo a platobné podmienky

14.1 Cena za dielo tejto zmluvy je stanovená dohodou zmluvných strán v zmysle § 3 zákona NR SR č. 18/1996 Z. z. o cenách v znení neskorších predpisov ako cena pevná. Cena platí pri dodržaní kvalitatívnych a dodacích podmienok, stanovených vo verejnom obstarávaní, v ponuke dodávateľa a podľa tejto zmluvy.

14.2 Zmluvné strany sa dohodli na celkovej zmluvnej cene vo výške 5 249 583,33 Eur bez DPH / slovom päťmiliónov dvestoštyridsaťdeväťtisícpäťstoosemdesiattri Eur tridsaťtri centov bez DPH. Príslušná výška DPH bude určená podľa platných právnych predpisov. Celková zmluvná cena vo výške 6 299 500 Eur s DPH.

14.3 Zálohové platby nie sú v zmysle tejto zmluvy prípustné.

14.4 Zhotoviteľ si do ceny podľa bodu 14.2 tejto zmluvy započítal všetky náklady spojené s dodaním predmetu zákazky.

14.5 Objednávateľ sa zaväzuje, že cenu uhradí na základe vystavenej faktúry so splatnosťou 60 (slovom: šesťdesiatich) dní od jej doručenia objednávateľovi. Právo fakturovať vzniká riadnym prevzatím diela v zmysle podmienok definovaných v ČLÁNKU 12 Odovzdanie a prevzatie plnenia tejto zmluvy.

14.6 Faktúra zhotoviteľa bude uhradená bezhotovostným prevodom na bankový účet zhotoviteľa, uvedený v záhlaví tejto zmluvy, pričom sa za deň zaplataenia považuje deň odpísania peňažných prostriedkov z bankového účtu objednávateľa v prospech účtu zhotoviteľa. Akúkoľvek zmenu bankových údajov v priebehu zmluvného plnenia je zhotoviteľ povinný oznámiť neodkladne objednávateľovi. Objednávateľ má právo písomne na základe primeraného dôvodu namietat' proti použitiu banky, pobočky zahraničnej banky alebo iného finančného ústavu, v ktorom má zhotoviteľ vedený účet. V takom prípade je zhotoviteľ povinný oznámiť objednávateľovi svoj účet vedený v inom finančnom ústave.

14.7 Ak nie je ustanovené inak, v prípade, ak je zhotoviteľ osoba podliehajúca dani z pridanej hodnoty, bude ku všetkým cenám podľa tejto zmluvy pripočítaná daň z pridanej hodnoty v zákonnej výške.

14.8 Podklad pre uhradenie platby tvoria:

- a) vlastný zúčtovací daňový doklad
- b) podpísané dodacie listy/preberacie protokoly
- c) podpísaný akceptačný protokol

14.9 Objednávateľ je oprávnený namietat' vecnú ako aj formálnu správnosť fakturácie zhotoviteľa v zmysle zabezpečenia zhody s požiadavkami na podmienky realizácie projektu.

14.10 V prípade, ak nie sú spolu s faktúrou predložené objednávateľovi všetky povinné podklady alebo ak objednávateľ namietat' v súlade s bodom 14.8 formálnu a/alebo vecnú správnosť fakturácie zhotoviteľa, je objednávateľ oprávnený vrátiť zhotoviteľovi faktúru spolu s písomným vysvetlením takéhoto postupu. Doba splatnosti faktúry začína znovu plynúť od doručenia opravenej alebo doplnenej faktúry. Vzhľadom k dohodnutej dĺžke splatnosti faktúr sa objednávateľ zaväzuje, že vykoná maximálne úsilie, ktoré je v jeho možnostiach, vedúce k tomu, aby bolo prípadné namietanie správnej a úplnej fakturácie vykonané čo najskôr po vykonanej fakturácii zhotoviteľa a zaväzuje sa zhotoviteľa o správnosti alebo námietkach k fakturácii bezodkladne po tom, ako bude touto informáciou disponovať, písomne informovať.

14.11 Faktúra vystavená zhotoviteľom musí spĺňať náležitosti daňového dokladu v zmysle platných predpisov v Slovenskej republike a obsahovať minimálne:

- a) číslo faktúry
- b) obchodné meno a sídlo, IČO, DIČ zhotoviteľa
- c) obchodné meno a sídlo, IČO, DIČ objednávateľa
- d) deň odoslania a deň splatnosti faktúry

- e) číslo a názov zmluvy
- f) názov finančného ústavu a číslo účtu zhotoviteľa, na ktorý má byť platba poukázaná
- g) výška ceny bez dane v EUR, sadzba dane, fakturovaná suma celkom vrátane DPH
- h) podpis oprávnenej osoby
- i) názov Projektu a kód ITMS Projektu

14.12 V prípade vykonávania kontroly a uplatnenia nárokov kontrolnými orgánmi uvedenými v ČLÁNKU 19 zmluvy voči objednávateľovi na vrátenie platieb poskytnutých z Európskych štrukturálnych fondov z dôvodu kvalifikácie platieb objednávateľa za plnenia podľa tejto zmluvy uvedenými kontrolnými orgánmi ako neoprávnených výdavkov v zmysle platných právnych predpisov týkajúcich poskytovania prostriedkov z Európskych štrukturálnych fondov, sa zhotoviteľ zaväzuje poskytnúť objednávateľovi bezplatne všetku súčinnosť a spoluprácu, ktorú je od neho takto možné oprávnene požadovať, za účelom využitia zákonných prostriedkov na obranu proti takýmto nárokom kontrolných orgánov, najmä sa zhotoviteľ zaväzuje poskytnúť objednávateľovi konzultácie a súčinnosť pre účely preukazovania oprávnenosti takýchto výdavkov.

ČLÁNOK 15

Zmluvné pokuty a sankcie

15.1 V prípade porušenia povinnosti zhotoviteľa dodať dielo riadne a včas podľa zmluvy, je objednávateľ oprávnený požadovať od zhotoviteľa zaplatenie zmluvnej pokuty vo výške 0,5 % z ceny diela za každý aj začatý deň omeškania. Nárok objednávateľa na plnú náhradu škody tým nie je dotknutý.

15.2 V prípade porušenia povinnosti zhotoviteľa odstrániť vadu dodávaného diela spôsobom a v lehote podľa tejto zmluvy, je objednávateľ oprávnený požadovať od zhotoviteľa zmluvnú pokutu vo výške 0,5% z ceny diela podľa zmluvy, a to za každý aj začatý deň omeškania. Nárok objednávateľa na náhradu škody tým nie je dotknutý.

15.3 V prípade nenastúpenia na odstránenie vady alebo neodstránenie vady v lehotách určených v tejto zmluve, má objednávateľ nárok na zmluvnú pokutu vo výške

- a) 500,- € za každý deň omeškania a každú vadu, ktorá nie je kritická,
- b) 500,- € za každú (aj začatú) hodinu omeškania a každú kritickú vadu.

Za kritickú vadu sa považuje taká vada, ktorá má za následok nefunkčnosť celku alebo časti dodávaného diela bez možnosti náhradného riešenia.

15.4 Ak zhotoviteľ poruší akýkoľvek iný záväzok vyplývajúci mu zo zmluvy vrátane jej príloh a tento nesplní ani v lehote 5 (slovom: piatich) pracovných dní od doručenia výzvy objednávateľa na jeho splnenie, objednávateľovi vzniká nárok na zmluvnú pokutu vo výške 5.000,- EUR (slovom: päťtisíc eur) za každé jednotlivé porušenie takéhoto záväzku až do výšky celkovej ceny diela.

15.5 Zhotoviteľ nebude v omeškaní, ak záväzok na plnenia, alebo činnosti podľa tejto zmluvy nemohol riadne a včas splniť pre okolnosti, ktoré po uzavretí tejto zmluvy vznikli v dôsledku ním nepredvídateľných a neodvrátiteľných skutočností mimoriadnej povahy (vyššia moc) – lehoty pre plnenia, alebo činnosti zhotoviteľa podľa tejto zmluvy sa predlžia o dobu zodpovedajúcu dobe trvania takýchto okolností.

15.6 Zhotoviteľ nebude v omeškaní, ak mu objednávateľ dokázateľne neposkytne požadovanú súčinnosť, resp. mu odmietne poskytnúť súčinnosť. Dôkazné bremeno o neposkytnutí súčinnosti spočíva na zhotoviteľovi.

15.7 Objednávateľ je oprávnený požadovať náhradu škody, ktorá mu bola spôsobená porušením povinností zhotoviteľa. Uplatnením nároku na zaplatenie zmluvnej pokuty nie je dotknutý nárok objednávateľa na náhradu celej škody.

15.8 Dodaním predmetu plnenia podpísaním preberacích protokolov objednávateľ zodpovedá za škodu spôsobenú neodborným zásahom do systémov.

15.9 V prípade omeškania objednávateľa s úhradou faktúry zhotoviteľa, má zhotoviteľ právo uplatniť si u objednávateľa nárok na úrok z omeškania v zákonom stanovenej výške platnej k prvému dňu omeškania objednávateľa, ktorá sa uplatní počas celej doby omeškania objednávateľa.

15.10 Zhotoviteľ sa zaväzuje zaplatiť zmluvnú pokutu vyúčtovanú v súlade s článkom objednávateľovi na jeho bankový účet uvedený v záhlaví tejto zmluvy, a to najneskôr do 15 (slovom: pätnástich) dní potom, čo bude zhotoviteľovi doručená výzva na jej úhradu.

ČLÁNOK 16

Zodpovednosť za škody a záruka

16.1 Zhotoviteľ zodpovedá za to, že predmet tejto zmluvy bude zhotovený podľa tejto zmluvy, technických noriem a všeobecne záväzných právnych predpisov a že počas celej záručnej doby bude mať vlastnosti dohodnuté v tejto zmluve.

16.2 Zhotoviteľ sa zaväzuje nahradiť objednávateľovi škodu, ktorú preukázateľne spôsobil pri plnení zmluvy, a to bez obmedzenia. Zhotoviteľ sa zaväzuje nahradiť objednávateľovi škodu až do výšky celkovej ceny za predmet zmluvy s DPH.

16.3 Nebezpečenstvo škody na dokumentoch, diela, resp. jeho časti a na technických nosičoch (CD, DVD, USB) a vlastnícke právo k dokumentom a technickým nosičom prechádza na objednávateľa dňom ich odovzdania podľa zmluvy.

16.4 Zhotoviteľ zodpovedá za škody na dátach v súlade s ustanoveniami Obchodného zákonníka. Zhotoviteľ zodpovedá za škodu objektívne bez možnosti jej zbavenia sa, a to v neobmedzenej výške.

16.5 Zhotoviteľ si je pri uzatváraní tejto zmluvy vedomý, že môže objednávateľovi spôsobiť škodu okrem iného aj tým, že dielo nebude zodpovedať jeho aktuálnej úprave obsiahnutej vo všeobecne záväznom právnom predpise (nariadení, zákone, smernici, podzákonnom právnom predpise), iných normatívnych dokumentoch vydaných orgánmi verejnej moci alebo inými nositeľmi verejnej moci na základe zákona, nariadenia, smernice alebo v súlade s nimi (najmä metodík, systémov riadenia), ktoré súvisia alebo môžu mať vplyv na dielo, jeho funkčnú, obsahovú alebo inú časť. Za súlad diela s akýmikoľvek predpismi podľa predchádzajúcej vety v čase odovzdania diela nesie v plnom rozsahu a bez obmedzenia zodpovednosť zhotoviteľ.

16.6 Ak sa vyskytnú udalosti, ktoré jednému alebo obojm zmluvným stranám čiastočne alebo úplne neumožnia plnenie ich povinností podľa zmluvy, sú povinní sa o tom bez zbytočného omeškania informovať a spoločne podniknúť kroky k ich prekonaniu. Nespĺnenie tejto povinnosti zakladá nárok na náhradu škody pre tú zmluvnú stranu, ktorá sa porušenia zmluvy v tomto bode nedopustila.

Pre odstránenie pochybností, nároky objednávateľa z väd predmetu plnenia zmluvy, resp. jeho časti sa nedotýkajú jeho nárokov na náhradu škody alebo na zmluvnú pokutu alebo akýchkoľvek iných nárokov objednávateľa, ktoré nie sú výslovne uvedené v zmluve a v jej prílohách inak.

16.7 Nárok na náhradu škody vznesie poškodená zmluvná strana listom - výzvou na odstránenie škody adresovanou poškodzujúcej zmluvnej strane a na uvedenie do pôvodného stavu s poskytnutím primeranej lehoty, maximálne do 30 (slovom tridsiatich) dní. Ak uvedenie do pôvodného stavu nie je možné, alebo nenastane uvedenie do pôvodného stavu v lehote na tento účel poskytnutej zo strany poškodenej strany, poškodená strana vyčíslí škody a zašle druhej zmluvnej strane výzvu na ich úhradu; poškodzujúca zmluvná strana je povinná poškodenej zmluvnej strane vyčíslenú škodu uhradiť v lehote 10 (desať) pracovných dní od doručenia výzvy.

16.8 Zmluvné strany sa dohodli, že počas rozšírenej záručnej doby má objednávateľ právo požadovať a zhotoviteľ povinnosť bezplatne odstrániť vady.

16.9 Nárok na odstránenie väd musí byť uplatnený len písomne na adresu zhotoviteľa uvedenú v záhlaví tejto zmluvy, prípadne na iné adresy písomne oznámené zhotoviteľom objednávateľovi. Vady musia byť zrozumiteľne a dostatočne popísané. V prípade, ak budú nedostatočne popísané, vyzve písomne zhotoviteľ objednávateľa na doplnenie popisu ihneď, ako túto skutočnosť zistil.

16.10 Zhotoviteľ sa zaväzuje, že v každom konkrétnom prípade riadne reklamovanú vadu odstráni spôsobom a v termíne dohodnutom s objednávateľom v zmysle prílohy č. 1.

16.11 Zmluvné strany sa dohodli, že v prípade, ak bude zhotoviteľ v omeškaní s odstránením kritických väd (t. j. väd

znemožňujúcich prevádzku dátového centra) počas záručnej doby v zmysle prílohy č. 1 o viac ako 48 (slovom: štyridsaťosem) hodín a túto povinnosť si nespĺní ani po výzve objednávateľa v ním stanovenej dodatočnej lehote v maximálnej dĺžke 48 (slovom: štyridsaťosem) hodín – znášajúc s tým súvisiace dôsledky, má objednávateľ právo považovať skutkový stav za podstatné porušenie zmluvy. Pri ostatných vadách sa považuje za podstatné porušenie zmluvy, ak bude

zhotoviteľ v ormeškaní s odstránením väd počas záručnej doby v zmysle prílohy č.1 o viac ako 30 (slovom: tridsať) dní a túto povinnosť si nespĺní ani po výzve objednávateľa v ním stanovenej dodatočnej lehote v maximálnej dĺžke 10 (slovom: desať) dní.

16.12 V prípade ak zhotoviteľ nezačne práce na odstránení vady plnenia v dobe určenej podmienkami zmluvy, je objednávateľ v prípade akútности odstránenia problému oprávnený zabezpečiť odstránenie väd treťou stranou, pričom sa tento stav bude považovať za porušenie zmluvného plnenia zo strany zhotoviteľa a zhotoviteľ má povinnosť uhradiť objednávateľovi všetky vzniknuté náklady na odstránenie škôd spôsobených takýmto porušením ako aj všetky objednávateľom vynaložené náklady na zabezpečenie odstránenia väd.

16.13 Rozšírená záručná doba na dielo je 60 (slovom: šesťdesiat) mesiacov.

16.14 Zhotoviteľ sa zaväzuje poskytnúť záruku na realizovaný predmet plnenia za nasledujúcich podmienok:

a) zhotoviteľ poskytuje na všetky hardvérové zariadenia záruku s nasledovnými parametrami:

- podpora 24 hodín x 7 dní v týždni s garantovanou opravou do 24h, ak vyslovene nie je požadované inak v Prílohe č.1

- garancia opravy do 24 hodín od nahlásenia poruchy

- Service-desk pre nahlasovanie porúch (s komunikáciou v slovenskom jazyku) s 24-hodinovou prevádzkou s bezplatnou linkou pre nahlasovanie porúch

- doba opravy je doba, do ktorej je obnovená funkčnosť zariadenia. Funkčnosť zariadenia môže byť obnovená opravou pokazenej časti, výmenou pokazenej časti alebo náhradným riešením

- doba záruky začína plynúť dňom prevzatia diela podľa Prílohy č. 1 objednávateľom a podpísaním preberacieho protokolu obidvoma zmluvnými stranami

- rýchla eskalácia kritických problémov na takú úroveň technických, vývojárskych a riadiacich štruktúr výrobcu technológie, aká zodpovedá potrebám riešenia najzávažnejších problémov

- možnosť eskalácie priamo na dodávateľa hardvéru, na ktorom je riešenie postavené

b) Zhotoviteľ poskytuje na všetky softvérové komponenty servisnú podporu s nasledovnými parametrami:

- podpora po dobu 5 rokov od prevzatia SW podľa Prílohy č. 1 objednávateľom, ak nie je uvedené inak

- garancia nových verzií a podpory softvéru

- Service-desk pre nahlasovanie porúch (s komunikáciou v slovenskom jazyku) s 24-hodinovou prevádzkou s bezplatnou linkou pre nahlasovanie porúch

- doba odstránenia nefunkčnosti SW je max. 30 dní od nahlásenia poruchy, pričom za nefunkčnosť softvéru sa považuje jeho nemožnosť použitia v prevádzke

- odstránenie zistených porúch softvéru, ktoré nemajú za následok jeho nefunkčnosť bude riešené formou softvérových záplat v čo najkratšom možnom čase

- možnosť eskalácie priamo na dodávateľa softvéru, na ktorom je riešenie postavené

ČLÁNOK 17

Urovanie sporov

17.1 Objednávateľ a zhotoviteľ vynaložia všetko úsilie, aby priateľsky a v dobrej vôli urovnali akýkoľvek spor vzťahujúci sa na zmluvu, ktorý medzi nimi vznikne.

17.2 V prípade sporu si zmluvné strany navzájom písomne oznámia svoje stanovisko k danému sporu a návrh riešenia, ktoré považujú za prijateľné. Ak to jedna zo zmluvných strán považuje sa užitočné a oznámi to písomne druhej strane, zmluvné strany sa stretnú a pokúsia sa daný spor urovnať.

17.3 Zmluvná strana odpovie na žiadosť druhej zmluvnej strany o mimosúdne urovanie sporu do 30 (slovom: tridsiatich) dní od prijatia takejto žiadosti. Maximálna lehota stanovená na dosiahnutie mimosúdneho urovnania sporu je 120 (slovom: stodvadsať) dní odo dňa prijatia žiadosti o mimosúdne urovanie sporu.

17.4 Ak sa urovanie sporu nedosiahne v priebehu 120 (slovom: stodvadsať) dní od doručenia prvej žiadosti o mimosúdne urovanie sporu, môže sa každá zmluvná strana obrátiť na príslušný súd.

ČLÁNOK 18 Ukončenie zmluvného vzťahu

18.1 Zmluva môže byť ukončená

- a) vzájomnou dohodou zmluvných strán,
- b) odstúpením od zmluvy v prípadoch stanovených touto zmluvou alebo z dôvodov ustanovených zákonom a
- c) výpoveďou.

18.2 Odstúpenie od zmluvy nadobúda účinnosť dňom doručenia písomného oznámenia o odstúpení druhej zmluvnej strane. Odstúpenie od zmluvy, ako aj jeho právne účinky sa spravujú podľa ust. §344 a nasl. Obchodného zákonníka.

18.3 Okrem prípadov uvedených v §344 Obchodného zákonníka a prípadov podstatného porušenia zmluvy označených v texte zmluvy alebo v jej prílohách, je objednávateľ oprávnený odstúpiť od zmluvy najmä v prípade, ak:

- a) si zhotoviteľ opakovane (minimálne 2x) neplní svoje povinnosti vyplývajúce zo zmluvy,
- b) zhotoviteľ opakovane (minimálne 2x) neodôvodnene odmietne alebo zanedbá plnenie pokynov, ktoré vydá poverená osoba resp. projektový manažér objednávateľa,
- c) sa zhotoviteľ stane spoločnosťou v kríze v zmysle §67a Obchodného zákonníka, je v úpadku alebo ak je na majetok zhotoviteľa začatá exekúcia, zhotoviteľ vstúpil do likvidácie, preruší alebo skončí svoju podnikateľskú činnosť,
- d) zhotoviteľ alebo jeho štatutárny zástupca je právoplatne odsúdený za trestný čin spáchaný v súvislosti s výkonom jeho činnosti, alebo podnikaním, alebo trestný čin poškodzovania záujmov Európskych spoločenstiev,
- e) zhotoviteľ v procese verejného obstarávania alebo udeľovania grantov financovaných z rozpočtu Európskeho spoločenstva je prehlásený za subjekt, ktorý vážne porušil Zmluvu tým, že si neplní svoje zmluvné povinnosti,
- f) u zhotoviteľa došlo k predaju podniku alebo sa zmenili členovia skupiny zhotoviteľov, ktorí sa zaviazali plniť zmluvu,
- g) zhotoviteľ stratí právne predpoklady na riadne plnenie zmluvy.

18.4 Objávateľ má právo odstúpiť od zmluvy v prípade skončenia alebo zániku zmluvy, na základe ktorej bude poskytnutý NFP, a to bez ohľadu na právny titul skončenia alebo zániku zmluvy o poskytnutí NFP.

18.5 Objávateľ má ďalej právo od zmluvy odstúpiť v prípade, ak je to stanovené zmluvou alebo zhotoviteľ podstatným spôsobom porušuje svoje povinnosti podľa zmluvy, alebo ak je podľa posúdenia objednávateľa zjavné, že zhotoviteľ nebude schopný riadne splniť všetky svoje povinnosti zo zmluvy.

18.6 Odstúpenie od tejto zmluvy sa nedotýka práva na náhradu škody, zmluvných pokút, práv vyplývajúcich zo zodpovednosti za vady ani iných ustanovení, ktoré podľa prejavenej vôle strán alebo vzhľadom na svoju povahu majú trvať aj po ukončení zmluvy.

18.7 Pri odstúpení od zmluvy objednávateľ nie je povinný vrátiť zhotoviteľovi akékoľvek plnenia poskytnuté zhotoviteľom na základe zmluvy a tieto plnenia sa doručením odstúpenia stávajú vlastníctvom objednávateľa a súčasne objednávateľ k nim nadobúda licencie v zmysle článku zmluvy, ak k nim objednávateľ nenadobudol vlastníctvo (resp. licenciu) ešte pred odstúpením. V prípade odstúpenia od zmluvy sa už poskytnuté a/alebo riadne prebraté plnenia nevracajú a všetky plnenia, postupy a/alebo konania podľa zmluvy sa zastavujú; zhotoviteľ stráca nárok na akékoľvek finančné plnenie. Zmluvné strany vylučujú aplikáciu ustanovenia §351 Obchodného zákonníka s výnimkou druhej vety odseku 1.

18.8 Zhotoviteľ je oprávnený odstúpiť od zmluvy len v prípade, ak objednávateľ ani na základe písomnej výzvy zhotoviteľa v lehote minimálne 30 (slovom:tridsať) kalendárnych dní od jej doručenia neodstráni podstatné porušenie zmluvy. Podstatným porušením zmluvy objednávateľom sa rozumie situácia, keď je objednávateľ v omeškaní s plnením povinnosti podľa zmluvy viac ako 30 (slovom:tridsať) kalendárnych dní.

18.9 Objávateľ je oprávnený ukončiť zmluvu písomnou výpoveďou doručenou zhotoviteľovi a to aj bez uvedenia dôvodu s výpoveďnou lehotou 1 (slovom: jeden) mesiac, ktorá začína plynúť dňom nasledujúcim po dni doručenia

výpovede zhotoviteľovi. Za nepodstatné porušenie zmluvy sa považuje nedodanie diela v požadovanom množstve a kvalite. Na nároky z vadne dodaného diela sa vzťahujú ustanovenia § 437 Obchodného zákonníka, pričom lehota na odstránenie bude určená objednávateľom podľa charakteru väd.

ČLÁNOK 19

Kontrola a audit

19.1 Objednávateľ alebo ním poverená fyzická a/alebo právnická osoba (osoby) bude počas vykonávania realizácie plnenia zmluvy oprávnený vykonávať kontrolu uskutočnených prác zhotoviteľom v miestach určených pre predmet zmluvnej realizácie počas zmluvného plnenia.

19.2 Zmluvné strany berú týmto na vedomie, že účelom kontroly podľa článku 19.1 je výlučne kvalita plnenia predmetu tejto zmluvy zhotoviteľom. Kontrolu podľa tohto bodu je objednávateľ alebo ním poverená fyzická a/alebo právnická osoba oprávnená vykonávať len v riadnom pracovnom čase a za prítomnosti povereného pracovníka zhotoviteľa. Zhotoviteľ aj objednávateľ sú ďalej povinní umožniť legitímnym zástupcom kontrolných orgánov Európskej komisie, Európskeho úradu boja proti podvodom a Európskeho účtovného dvora parlamentu a vlády SR v kontrolnej pozícii a osobitne ustanovených kontrolných orgánov SR na základe platnej legislatívy riadiaceho orgánu Ministerstva školstva SR, aby prostredníctvom kontroly na mieste alebo auditu na základe a v súlade s príslušnými predpismi SR a ES preverili stav realizácie projektu a plnenie tejto zmluvy, a aby v prípade potreby na základe zmluvných dokumentov, ktoré sú zmluvné strany povinné na základe tejto zmluvy udržiavať a na vyžiadanie predložiť, vykonali úplnú kontrolu okolností zmluvného plnenia a kontrolu stavu dokladovej dokumentácie k zmluvnému plneniu.

19.3 Kontroly v zmysle bodu 19.2 sa môžu uskutočňovať až do 31.12.2028 po úhrade záverečnej platby na predmet plnenia zmluvy u oboch zmluvných strán.

19.4 Zhotoviteľ a objednávateľ okrem toho umožnia Európskemu úradu boja proti podvodom, aby vykonal kontrolu a previerku na mieste – na základe a v súlade s postupmi stanovenými v legislatíve Európskeho spoločenstva na ochranu finančných záujmov Európskych spoločenstiev.

19.5 Za účelom kontroly podľa bodov 19.2 sa zhotoviteľ zaväzuje zástupcom Európskej komisie, Európskeho úradu boja proti podvodom a Európskeho účtovného dvora umožniť primeraný prístup na miesta, na ktorých sa uskutočňuje plnenie zmluvy vrátane umožnenia prístupu k všetkým dokumentom a databázam týkajúcim sa technického a finančného riadenia v súvislosti s predmetom zmluvy, a prijať všetky primerané opatrenia na podporu ich činnosti bez prekážok. Takýto prístup sa zástupcom Európskej komisie, Európskeho úradu boja proti podvodom a Európskeho účtovného dvora umožní na báze dôvernosti, so zreteľom na tretie strany, bez ujmy na záväzkoch vyplývajúcich z verejného práva, ktorému podliehajú.

19.6 Zhotoviteľ je povinný sa na základe tejto zmluvy zaručiť, že práva Európskej komisie, Európskeho úradu boja proti podvodom a Európskeho účtovného dvora vykonávať revízie, kontroly a previerky v zmysle bodu 19.2 sa budú môcť uplatňovať rovnako, za rovnakých podmienok a podľa rovnakých predpisov, ako sú stanovené v predmetnom článku, na akéhokoľvek priameho subdodávateľa alebo akúkoľvek predmetom plnenia priamo zhotoviteľom zmluvne viazanú osobu, ak odmena za splnenie jej zmluvných povinností je zahrnutá v celkovej zmluvnej cene, keďže ide o prostriedky z fondov Európskych spoločenstiev.

ČLÁNOK 20

Záverečné ustanovenia

20.1 Neoddeliteľnou súčasťou tejto zmluvy sú prílohy:

- Príloha č. 1 Špecifikácia technického vybavenia a SW vybavenia
- Príloha č. 2 Cenová kalkulácia pre dodaný HW a SW
- Príloha č. 3 Kľúčoví experti
- Príloha č. 4 Projektový plán
- Príloha č. 5 Podrobná špecifikácia realizácie /opis predmetu zákazky/
- Príloha č. 6 Zoznam subdodávateľov

20.2 Okrem prípadov, kde táto zmluva alebo jej prílohy výslovne umožňujú inak, môžu byť zmeny a doplnky tejto zmluvy vykonané len formou písomných a riadne očíslovaných dodatkov, schválených a podpísaných oprávnenými

zástupcami zmluvných strán. Každý dodatok musí byť pred jeho podpísaním odsúhlasený rozhodnutím riadiaceho výboru.

20.3 Táto zmluva vrátane všetkých jej príloh, predstavuje úplnú dohodu zmluvných strán o predmete tejto zmluvy a nahrádza všetky ústne i písomné dohody zmluvných strán, ktoré nie sú v tejto zmluve a jej prílohách.

20.4 Všetky spory, ktoré vzniknú z tejto zmluvy, vrátane sporov o jej platnosť, výklad alebo ukončenie sú zmluvné strany povinné prednostne riešiť vzájomnými zmierovacími rokovacími a dohodami. V prípade, že sa vzájomné spory zmluvných strán vzniknuté v súvislosti s plnením záväzkov podľa zmluvy alebo v súvislosti s ňou nevyriešia, zmluvné strany sa dohodli a súhlasia, že všetky spory vzniknuté zo zmluvy, vrátane sporov o jej platnosť, výklad alebo ukončenie, budú riešené na miestne a vecne príslušnom súde Slovenskej republiky podľa právneho poriadku Slovenskej republiky.

20.5 Zmluvné strany po jej prečítaní prehlasujú, že súhlasia s jej obsahom a prílohami, ktoré tvoria súčasť tejto zmluvy.

Táto zmluva bola uzavretá podľa skutočnej a slobodnej vôle účastníkov.

20.6 Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tejto zmluvy riadne a dôsledne prečítali, jej obsahu a právnym účinkom z nej vyplývajúcich porozumeli, ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné, podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tejto zmluvy a na znak súhlasu ju podpísali.

20.7 Táto zmluva sa podpisuje v 4 (slovom: štyroch) vyhotoveniach, z ktorých každá zmluvná strana obdrží po 2 (slovom: dve) vyhotovenia.

20.8 Táto zmluva nadobúda platnosť dňom jej podpísania štatutárnymi zástupcami oboch zmluvných strán. Zmluvné strany berú na vedomie, že táto zmluva podlieha zverejneniu v Centrálnom registri zmlúv v zmysle zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám v znení neskorších predpisov. Zmluvné strany sa dohodli v súlade s § 47a ods. 2 zák. č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník, že zmluva nadobúda účinnosť neskôr po jej zverejnení, a to splnením odkladacej podmienky nadobudnutia účinnosti zmluvy, ktorou je deň nasledujúci po doručení kladného vyjadrenia sprostredkovateľského orgánu v rámci ex post kontroly verejného obstarávania, ktorého výsledkom je uzavretie tejto zmluvy, objednávateľovi, o čom objednávateľ bez zbytočného odkladu preukázateľným spôsobom upovedomí zhotoviteľa.

20.9 Zmluva sa uzatvára na dobu určitú, a to na 66 (slovom: šesťdesiatšesť) mesiacov od nadobudnutia účinnosti zmluvy.

V Bratislave dňa

V Bratislave dňa

prof. MUDr. Jan Kyselovic, CSc.
Generálny riaditeľ CVTI SR

Mgr. Peter Trajlinek
na základe plnej moci

Príloha č. 1 Špecifikácia technického vybavenia a SW vybavenia

1 Prostredie DC VaV Žilina

1.1 Centrálna sieťová infraštruktúra

1.1.1 Centrálné prepínače dátového centra

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Nexus 93180YC-FX3	N9K-C93180YC-FX3	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Centrálné prepínače dátového centra	ks			4	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).				Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	48x 1/10/25 Gbps				48x 1/10/25 Gbps
Počet portov uplink	6x 40/100G QSFP28				6x 40/100G QSFP28
Typ uplinkov	Fixné				Fixné
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 650W. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).				Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon 650W. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).
Počet ventilátorov v šasi	min. 4				4
Licencia	Subskripčná, s podporou L2 a základných L3 funkcionalít				Subskripčná, s podporou L2 a základných L3 funkcionalít
Platnosť Licencie	Minimálne 60 mesiacov				60 mesiacov
Centrálny management	Súčasťou subskripcie musí byť licencia na softvér centrálného management datacentrovej infraštruktúry				Súčasťou subskripcie je licencia na softvér centrálného management datacentrovej infraštruktúry
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie				Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie

Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality
Duálny boot OS	Podporuje, na základe architektúry je možné zvoliť operačný systém	Podporuje, na základe architektúry je možné zvoliť operačný systém
Softwarová podpora	Obsiahnutá v rámci subskripcie	Obsiahnutá v rámci subskripcie
Základné protokoly a funkcie	Podpora VXLAN EVPN fabriky, možnosť nasadiť aj v ACI móde, MPLS, BGP, OSPF, EIGRP, RIPv2, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP, VRF, podpora RESTCONF/NETCONF modelu, ACL templaty, buffer management AFD s ETRAP, PFD, DCXB, ECN, vPC, ECMP	Podpora VXLAN EVPN fabriky, možnosť nasadiť aj v ACI móde, MPLS, BGP, OSPF, EIGRP, RIPv2, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP, VRF, podpora RESTCONF/NETCONF modelu, ACL templaty, buffer management AFD s ETRAP, PFD, DCXB, ECN, vPC, ECMP
HW výkon - DRAM	min. 32 GB	32 GB
HW výkon - DRAM	Vyžaduje sa rozšírenie pamäte o 16GB	rozšírenie pamäte o 16GB
HW výkon - počet CPU jadier	min. 6	6
HW výkon - Buffer	min. 40 MB	40 MB
Vnútorne úložisko	SSD disk, min. 128 GB	SSD disk, 128 GB
Kapacita prepínania	Minimálne 3.6 Tbps	3.6 Tbps
Kapacita smerovania	Minimálne 1.2 Bpps	1.2 Bpps
Minimálny počet MAC adries	512 000	512 000
Minimálny počet záznamov v smerovacej tabuľke	1 792 000	1 792 000
Minimálny počet multicast záznamov	128 000	128 000
Minimálny počet ACL záznamov	5000 ingress, 2000 egress	5000 ingress, 2000 egress
Minimálny počet VLAN	4 096	4 096
Minimálny počet VRF inštancií	16 000	16 000
Port channel - minimálny počet	512	512
Minimálny počet NAT záznamov	1 023	1 023
Minimálny počet HSRP skupín	490	490
QoS - počet queues	8	8
Oneskorenie	Menšie alebo rovné hodnote 1 mikrosekunda	1 mikrosekunda
Rozmery	Maximálne 4,4 x 43,9 x 49,6 cm (HxWxD)	4,4 x 43,9 x 49,6 cm (HxWxD)
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Minimálna hodnota MTBF	288 000 hodín	288 760 hodín
Prevádzková teplota	0°C až +40°C	0°C až +40°C
Management port	1x RJ-45	1x RJ-45
Ostatné porty	1xUSB, 1xRS232 sériový port	1xUSB, 1xRS232 sériový port
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG	NETCONF, RESTCONF, YANG
Telemetria a viditeľnosť	SPAN	SPAN

Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S garantovanou odozvou do 30 minút a opravou zariadenia v mieste inštalácie do 4 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S garantovanou odozvou do 30 minút a opravou zariadenia v mieste inštalácie do 4 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	24 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 24 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 2 ks optický prevodník typ 40GBase-SR4 QSFP+ 1 ks prepojovací kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 1m 1 ks aktívny optický kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 15m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	24 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 24 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 2 ks optický prevodník typ 40GBase-SR4 QSFP+ 1 ks prepojovací kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 1m 1 ks aktívny optický kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 15m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Ďalšie požiadavky	Podpora zapojenia existujúcich prepínačov typu B22HP	Podpora zapojenia existujúcich prepínačov typu B22HP

Služby	<p>Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - osadenie zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, NTP, základný routing, ...) - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie na Cisco Nexus 7700 - migrácia potrebných zariadení z Cisco Nexus 7700 za plnej prevádzky - konfigurácia a nakáblovanie nových serverov a sieťových zariadení - otestovanie funkčnosti a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - niektoré práce je nutné vykonávať mimo pracovných hodín kvôli výpadkom - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry (Nexus 7700, Catalyst 6500 a 4900) 	<p>Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre.</p> <ul style="list-style-type: none"> - osadenie zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, NTP, základný routing, ...) - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie na Cisco Nexus 7700 - migrácia potrebných zariadení z Cisco Nexus 7700 za plnej prevádzky - konfigurácia a nakáblovanie nových serverov a sieťových zariadení - otestovanie funkčnosti a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - niektoré práce je nutné vykonávať mimo pracovných hodín kvôli výpadkom - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry (Nexus 7700, Catalyst 6500 a 4900)
--------	---	---

1.1.2 Prístupové prepínače pre OOB

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Catalyst 9300L-48T-4X Network Advantage	C9300L-48T-4X-A	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Prístupový prepínač	ks			6	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).				Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3.

		Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	48x 10/100/1000 Mbps	48x 10/100/1000 Mbps
Počet portov uplink	4x 1/10G SFP+	4x 1/10G SFP+
Typ uplinkov	Fixné	Fixné
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 350W.	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon 350W
Licencia	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov	5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality
Podpora Netflow	Áno, Maximálne 64000 záznamov	Áno, Maximálne 64000 záznamov
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing
HW výkon - DRAM	min. 8 GB	8 GB
HW výkon - Flash	min. 16 GB	16 GB
HW výkon - Buffer	min. 16 MB	16 MB
Kapacita prepínania	Minimálne 176 Gbps	176 Gbps
Kapacita smerovania	Minimálne 130 Mpps	130,95 Mpps
Minimálny počet MAC adries	32 000	32 000
Rozmery	Maximálne 4,4 x 44,5 x 40,9 cm (VxŠxH)	4,4 x 44,5 x 40,9 cm (VxŠxH)
Váha	Maximálne 7 kg	7 kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Možnosť stohovania	Áno, musí byť súčasťou dodávky	Áno, súčasťou dodávky
Rýchlosť komunikácie v stohu	min. 320Gbps	320Gbps
Dĺžka stohovacieho kábla	min. 1m	1m
Minimálna hodnota MTBF	380 080 hodín	380 080 hodín

Prevádzková teplota	-5°C - +45°C	-5°C - +45°C
Maximálny počet VLAN	4094	4094
Konzolový port	USB mini typ B	USB mini typ B
Ostatné porty	USB typ A	USB typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP
Možnosť zaradiť do softvérovo definovanej siete	Podporuje, musí byť súčasť subskripcie	Podporuje, súčasť subskripcie
Telemetria a viditeľnosť	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN
Dedikovaný bezpečnostný čip	Áno, na zabezpečenie softwarovej a hardwarovej autenticity s dôrazom na potlačenie man-in-the-middle útokov v dodávateľskom reťazci	Áno, na zabezpečenie softwarovej a hardwarovej autenticity s dôrazom na potlačenie man-in-the-middle útokov v dodávateľskom reťazci
Dedikovaný bezpečnostný čip - overenie pravosti imagu	Podporuje, ak je image podvrhnutý, zariadenie nenabootuje	Podporuje, ak je image podvrhnutý, zariadenie nenabootuje
Dedikovaný bezpečnostný čip - funkcia na bezpečné nabootovanie	Čip musí dokázať počítanie hashu a keď je rozdielny neumožní boot switcha	Čip dokáže počítanie hashu a keď je rozdielny neumožní boot switcha
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9198 bytov	9198 bytov
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	4 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	4 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do rackov - update firmwaru - konfigurácia nových zariadení podľa konfigov na aktuálnych zariadeniach - otestovanie funkčnosti - migrácia zariadení z pôvodnej OOB infraštruktúry na nové zariadenia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do rackov - update firmwaru - konfigurácia nových zariadení podľa konfigov

	<ul style="list-style-type: none"> - nastavenie zálohovania - dokumentácia 	<ul style="list-style-type: none"> na aktuálnych zariadeniach - otestovanie funkčnosti - migrácia zariadení z pôvodnej OOB infraštruktúry na nové zariadenia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry - nastavenie zálohovania - dokumentácia
--	--	--

1.2 Bezpečnostná sieťová infraštruktúra

1.2.1 Firewall pre OOB

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Fortinet FortiGate 60F Next-Generation Firewall	FG-60F	Fortinet

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Firewall pre OOB	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Typ firewallu	NGFW/UTM			NGFW/UTM	
Vysoká dostupnosť (HA)	Áno, podpora active/passive, active/active			Áno, podpora active/passive, active/active	
HW akcelerovaná architektúra	Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií			Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií	
Prevedenie	HW appliance do racku, výška 1U			HW appliance do racku, výška 1U	
Počet portov	min. 10x GE RJ45			10x GE RJ45	
Podpora VLAN	min. 240			240	
Podpora LACP	Áno			Áno	
Počet FW pravidiel	min. 5000			5000	
Pravidlo musí obsahovať	min. zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu			zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu	
Celková priepustnosť firewallu	min. 10 Gbps			10 Gbps	
Latencia firewallu	max. 3,5 μ s (pri 64B UDP paketoch)			3,3 μ s (pri 64B UDP paketoch)	
Počet nových spojení za sekundu	min. 35 000			35 000	
Celkový počet súčasných TCP spojení	min. 700 000			700 000	
Počet spracovaných paketov za 1s	min. 9 000 000			9 000 000	
Detekcia aplikácií na L7 (Application Control)	Áno			Áno	
Detekcia známych aplikácií na základe signatúr	min. 3500 preddefinovaných aplikácií			3500 preddefinovaných aplikácií	
Možnosť blokovat vybrané funkcie cloud aplikácií	Áno, min. pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn			Áno, pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn	

Podpora povoliť, monitorovať, blokovať, obmedziť šírku pásma pre konkrétnu aplikáciu	Áno	Áno
Priepustnosť aplikačného filtra	min. 1,8 Gbps	1,8 Gbps
Počet IPS signatúr definovaných výrobcom	min. 11 000	11 000
Možnosť tvorby vlastných signatúr pre aplikačnú kontrolu a IPS	Áno	Áno
Priepustnosť funkcie IPS vrátane logovania	min. 1,4 Gbps	1,4 Gbps
Antivírova kontrola	Áno	Áno
Ochrana pred škodlivým kódom, vrátane ochrany pred polymorfným kódom	Áno	Áno
Ochrana typu Sandboxing cez Cloud	Áno, licencia musí byť súčasťou dodávky	Áno, licencia súčasťou dodávky
Priepustnosť FW pri zapnutí IPS, Application Control, Antivirus, Web Filtering a zapnutým logovaním	min. 700 Mbps	700 Mbps
Výkon SSL dešifrovania/SSL inšpekcie	min. 630 Mbps	630 Mbps
Funkcia WEB filteringu	Áno	Áno
Možnosť filtrovať komunikáciu na základe obsiahnutých slov, URL filtra, poprípade výrobcom preddefinovaných kategórií	Áno	Áno
Možnosť nastavenia dennej kvóty pre užívateľa podľa kategórie, skupín kategórií, alebo klasifikácie. Kvóta môže byť obmedzená časovo, alebo výškou bandwidthu per jednotlivý užívateľ	Áno	Áno
Funkcia DNS filtra	Áno	Áno
Možnosť blokovať DNS dotazy na základe príslušnosti k URL kategórii	Áno	Áno
Podpora transparentného overovania používateľov voči MS AD protokolom Kerberos	Áno	Áno
Funkcia transparentného overovania používateľov pomocou domény (MS Active Directory) vrátane podpory autentifikácie používateľov na terminálovom serveri	Áno	Áno
Funkcia Proxy	Áno	Áno
Priepustnosť SSL VPN	min. 900 Mbps	900 Mbps
Priepustnosť IPSec VPN	min. 6,5 Gbps	6,5 Gbps
Podpora Site to Site a Client to Site VPN	Áno	Áno
Podpora virtuálnych kontextov	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politik, smerovania a pod.	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politik, smerovania a pod.
Správa	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu
Synchronizácia v klastri	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky

Podpora SNMP	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete
Certifikácia ICSA Labs	Áno	Áno
Možnosť automatizácie na základe udalostí ktoré je Firewall schopný zaznamenať	Áno	Áno
Možnosť kombinovať akcie pre automatizačné pravidlá	min. webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy	webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy
Možnosť použitia dynamických vstupných parametrov v rámci automatizačných pravidiel	min. schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií	schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií
Podpora otvoreného API pre ďalšie možnosti integrácie	Áno	Áno
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA - konfigurácia zariadenia podľa požiadaviek na základe existujúcej konfigurácie - update firmwaru - prekáblovanie z Cisco ASA - migrácia FW pravidiel z Cisco ASA - migrácia používateľských VPN profilov z Cisco ASA - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASA - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA - konfigurácia zariadenia podľa požiadaviek na základe existujúcej konfigurácie - update firmwaru - prekáblovanie z Cisco ASA - migrácia FW pravidiel z Cisco ASA - migrácia používateľských VPN profilov z Cisco ASA - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASA - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

1.2.2 Perimeter firewall

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Fortinet FortiGate 1801F Next-Generation Firewall	FG-1801F	Fortinet

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Perimeter firewall	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Typ firewallu	NGFW/UTM				NGFW/UTM
Vysoká dostupnosť (HA)	Áno, podpora active/passive, active/active				Áno, podpora active/passive, active/active
HW akcelerovaná architektúra	Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií				Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií
Prevedenie	HW appliance do racku, max. výška 2U				HW appliance do racku, výška 2U
Montážne prvky	Súčasťou dodávky musí byť sada na prichytenie do racku				Súčasťou dodávky je sada na prichytenie do racku
Napájanie	min. 2 redundantné interné za chodu vymeniteľné zdroje				2 redundantné interné za chodu vymeniteľné zdroje
Počet manažment portov	min. 2x GE RJ-45				2x GE RJ-45
Počet GE portov	min. 16x GE RJ45, min. 8x GE SFP				18x GE RJ45, 8x GE SFP
Počet 10 GE portov	min. 2x 10 GE SFP+				2x 10 GE SFP+
Počet 25 GE portov	min. 12x 25 GE SFP28				12x 25 GE SFP28
Počet 40 GE portov	min. 4x 40 GE QSFP+				4x 40 GE QSFP+
Podpora VLAN	min. 4000				4000
Podpora LACP	Áno				Áno
Počet FW pravidiel	min. 200 000				200 000
Pravidlo musí obsahovať	min. zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu				zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu
Celková priepustnosť firewallu	min. 198 Gbps				198 Gbps
Latencia firewallu	max. 3,5 μ s (pri 64B UDP paketoch)				3,22 μ s (pri 64B UDP paketoch)
Počet nových spojení za sekundu	min. 750 000				750 000
Celkový počet súčasných TCP spojení	min. 12 000 000				12 000 000
Počet spracovaných paketov za 1s	min. 210 000 000				210 000 000
Detekcia aplikácií na L7 (Application Control)	Áno				Áno
Detekcia známych aplikácií na základe signatúr	min. 3500 preddefinovaných aplikácií				3500 preddefinovaných aplikácií
Možnosť blokovať vybrané funkcie cloud aplikácií	Áno, min. pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn				Áno, pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn
Podpora povoliť, monitorovať, blokovať, obmedziť šírku pásma pre konkrétnu aplikáciu	Áno				Áno
Priepustnosť aplikačného filtra	min. 34 Gbps				34 Gbps

Počet IPS signatúr definovaných výrobcov	min. 11 000	11 000
Možnosť tvorby vlastných signatúr pre aplikačnú kontrolu a IPS	Áno	Áno
Priepustnosť funkcie IPS vrátane logovania	min. 17 Gbps	22 Gbps
Antivírusová kontrola	Áno	Áno
Ochrana pred škodlivým kódom, vrátane ochrany pred polymorfným kódom	Áno	Áno
Ochrana typu Sandboxing cez Cloud	Áno, licencia musí byť súčasťou dodávky	Áno, licencia súčasťou dodávky
Priepustnosť FW pri zapnutí IPS, Application Control, Antivirus, Web Filtering a zapnutým logovaním	min. 9,1 Gbps	9,1 Gbps
Výkon SSL dešifrovania/SSL inšpekcie	min. 12 Gbps	12 Gbps
Funkcia WEB filteringu	Áno	Áno
Možnosť filtrovať komunikáciu na základe obsiahnutých slov, URL filtra, poprípade výrobcov preddefinovaných kategórií	Áno	Áno
Možnosť nastavenia dennej kvóty pre užívateľa podľa kategórie, skupín kategórií, alebo klasifikácie. Kvóta môže byť obmedzená časovo, alebo výškou bandwidthu per jednotlivý užívateľ	Áno	Áno
Funkcia DNS filtra	Áno	Áno
Možnosť blokovat DNS dotazy na základe príslušnosti k URL kategórii	Áno	Áno
Podpora transparentného overovania používateľov voči MS AD protokolom Kerberos	Áno	Áno
Funkcia transparentného overovania používateľov pomocou domény (MS Active Directory) vrátane podpory autentifikácie používateľov na terminálovom serveri	Áno	Áno
Funkcia Proxy	Áno	Áno
Priepustnosť SSL VPN	min. 11 Gbps	11 Gbps
Priepustnosť IPsec VPN	min. 55 Gbps	55 Gbps
Podpora Site to Site a Client to Site VPN	Áno	Áno
Podpora virtuálnych kontextov	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politik, smerovania a pod.	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politik, smerovania a pod.

Správa	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu
Synchronizácia v klastri	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky
Podpora SNMP	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete
Certifikácia ICSA Labs	Áno	Áno
Možnosť automatizácie na základe udalostí ktoré je Firewall schopný zaznamenať	Áno	Áno
Možnosť kombinovať akcie pre automatizačné pravidlá	min. webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy	webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy
Možnosť použitia dynamických vstupných parametrov v rámci automatizačných pravidiel	min. schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií	schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií
Podpora otvoreného API pre ďalšie možnosti integrácie	Áno	Áno
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie do 24 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.	S opravou zariadenia v mieste inštalácie do 24 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	8 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 4 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 2 ks optický prevodník typ 40GBase-SR4 QSFP+ 2 ks prepojovací kábel typ 40GBase-QSFP+ s dĺžkou 3m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako zariadenie.	8 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 4 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 2 ks optický prevodník typ 40GBase-SR4 QSFP+ 2 ks prepojovací kábel typ 40GBase-QSFP+ s dĺžkou 3m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako zariadenie.

Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, základný routing, ...) - update firmwaru - migrácia a optimalizácia FW pravidiel z Fortigate 1200D - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia – vypracovanie migračného plánu, plánu odstávok a nedostupnosti, -potrebné počítať s možnosťou výpadkov a nedostupnosťou projektov pri migrácii (dohodnutie výpadkových okien). Časť prác sa musí vykonávať mimo pracovného času. - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, základný routing, ...) - update firmwaru - migrácia a optimalizácia FW pravidiel z Fortigate 1200D - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia – vypracovanie migračného plánu, plánu odstávok a nedostupnosti, -potrebné počítať s možnosťou výpadkov a nedostupnosťou projektov pri migrácii (dohodnutie výpadkových okien). Časť prác sa sa bude vykonávať mimo pracovného času. - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry
--------	---	--

1.2.3 Manažment a dohľadový systém firewallov

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Fortinet FortiManager VM a FortiAnalyzer VM	FMG-VM-10-UG a FAZ-VM-GB25	Fortinet

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Manažment firewallov	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Typ	Systém pre centrálnu správu a manažment firewallov				Systém pre centrálnu správu a manažment firewallov
Systém pre ukladanie a koreláciu logov v sieti obstarávateľa	Áno				Áno
Kompatibilita	Musí byť kompatibilný s dodávanými firewallmi pre perimeter a OOB.				kompatibilný s dodávanými firewallmi pre perimeter a OOB.
Prevedenie	Virtuálna Appliance pre prevádzku v prostredí VMware, KVM a Hyper-V				Virtuálna Appliance pre prevádzku v prostredí VMware, KVM a Hyper-V
Schopnosť spracovávať logy	min. 25GB za deň				25GB za deň
Počet virtuálnych sieťových rozhraní	min. 4				4
Možnosť škálovateľného navýšenia objemu spracovávaných logov pomocou licencií	Áno				Áno
Kapacita diskového priestoru	min. 10 TB				10 TB

Možnosť škálovateľného navýšenia diskovej kapacity pomocou licencií	Áno	Áno
Podpora SYSLOG	Áno	Áno
Podpora šifrovaného prenosu dát/logov	Áno	Áno
Dashboard	Áno, konfigurovateľné interaktívne prehľady	Áno, konfigurovateľné interaktívne prehľady
Filtrovanie správ/logov	Áno, na základe roznych parametrov, ich kombinácií. Podpora AND, OR logiky pri vytváraní filtrov	Áno, na základe roznych parametrov, ich kombinácií. Podpora AND, OR logiky pri vytváraní filtrov
Možnosť ukladania užívateľom vytvorených filtrov	Áno	Áno
Možnosť prehliadania logov v historickom alebo realtime režime	Áno	Áno
Možnosť zobrazovania logov v RAW alebo štrukturovanom formáte	Áno	Áno
Korelácia logov	Áno	Áno
Možnosť automatického vytvárania incidentov	Áno	Áno
Možnosť automatického vyšetrovania incidentov pomocou definovateľných playbookov	Áno	Áno
Kontrola dostupnosti konektora	Áno	Áno
SIEM korelácia a analýza eventov	Áno	Áno
Funkcia Indication of Compromise	min. 7 dní do minulosti	7 dní do minulosti
System musí obsahovať reputačné databázy nebezpečných IP/URL adries a musí vykonávať spätné prehľadávanie historických logov pri update reputačných DB za účelom detekcie napadnutia systémov a koncových staníc	Áno	Áno
Podpora vytvárania reportov v formátoch PDF, HTML, CSV, XML	Áno	Áno
Možnosť generovania reportov v pravidelných intervaloch	Áno	Áno
Možnosť vytvárania vlastných požiadaviek voči databáze a ich použitie ako zdroj dát v reportoch	Áno	Áno
Podpora SNMP	Áno	Áno
Podpora REST API	Áno	Áno
GUI a CLI administračné rozhranie dostupné	Áno	Áno

pomocou HTTPS a SSH protokolov		
Podpora LDAP, RADIUS, Tacacs+ pre administrátorské účty	Áno	Áno
Licencie	Súčasťou dodávky musia byť licencie na všetky požadované funkcie, ak je možný len subskripčný model, tak na minimálne 5 rokov dopredu	Ponuka obsahuje všetky potrebné licencie a subscipcie na 5 rokov
Typ rozšírenej záruky	S garantovanou odozvou nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S garantovanou odozvou nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Ostatné vlastnosti	Systém musí byť plne kompatibilný s dodávanými riešeniami pre NGFW/UTM, WA	Systém je plne kompatibilný s dodávanými riešeniami pre NGFW/UTM, WA
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia VM appliance - základná konfigurácia - konfigurácia firewallov a preposielania logov - analýza a nastavenie pravidiel a reportov - otestovanie funkčnosti - nastavenie notifikácií podľa požiadaviek - nastavenie zálohovania - dokumentácia 	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia VM appliance - základná konfigurácia - konfigurácia firewallov a preposielania logov - analýza a nastavenie pravidiel a reportov - otestovanie funkčnosti - nastavenie notifikácií podľa požiadaviek - nastavenie zálohovania - dokumentácia

1.2.4 VPN koncentrátor (predĺženie podpory)

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Predĺženie servisnej podpory zariadení Fortinet FortiGate 1000D	Servisná podpora zariadení FG-1000D	Fortinet

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Predĺženie podpory zariadení Fortinet Fortigate FG-1000D	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
SLA podmienky	Predĺženie podpory zariadení Fortinet Fortigate FG-1000D na základnej úrovni na obdobie 5 rokov s garantovanou odozvou do 4 hodín a opravou zariadenia v mieste inštalácie v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia. Sériové čísla zariadení: FGT1KD3916801318 a FGT1KD3916801047				Predĺženie podpory presne podľa požiadaviek obstarávateľa
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - aktualizácia firmvéru - migrácia používateľských VPN profilov z Cisco ASA - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASA a Cisco ASR - dokumentácia 				<ul style="list-style-type: none"> - aktualizácia firmvéru - migrácia používateľských VPN profilov z Cisco ASA - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASA a Cisco ASR - dokumentácia

1.2.5 Load Balancer (predĺženie podpory)

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
F5 BIG-IP r2600 Local Traffic Manager (nové zariadenia)	F5-BIG-LTM-R2600	F5

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Predĺženie podpory zariadení F5 BIG-IP i2600	ks			2	V rámci našej ponuky ponúkame nové zariadenia F5-BIG-LTM-R2600 s 5 ročnou podporou a vyšším výkonom ako súčasne prevádzkované zariadenia.
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
SLA podmienky	Technická podpora pre zariadenie F5-BIG-LTM-i2600 v rozsahu Premium (L1 – L3) – 24x7 na obdobie 5 rokov Podpora výmeny náhradných dielov pre zariadenie F5-BIG-LTM-i2600 v rozsahu doručenia NBD (nasledujúci pracovný deň) na obdobie 5 rokov				Technická podpora pre zariadenie F5-BIG-LTM-R2600 v rozsahu Premium (L1 – L3) – 24x7 na obdobie 5 rokov Podpora výmeny náhradných dielov pre zariadenie F5-BIG-LTM-R2600 v rozsahu doručenia NBD (nasledujúci pracovný deň) na obdobie 5 rokov
Služby	Aktualizácia verzií OS zariadenia na aktuálnu verziu a všetky nevyhnutné služby potrebné na uvedenie zariadení do stavu aktívnej podpory zariadenia. - reaktivácia licencie na zariadeniach - update firmvéru na najnovšiu možnú verziu - kontrola funkčnosti a dostupnosti po update - obnova zálohovania po update - dokumentácia				- výmena starých zariadení za nové - prenos konfigurácií na nové zariadenia - otestovanie funkčnosti - Aktualizácia verzií OS zariadenia na aktuálnu verziu a všetky nevyhnutné služby potrebné na uvedenie zariadení do stavu aktívnej podpory zariadenia. - aktivácia licencie na zariadeniach - - update firmvéru na najnovšiu možnú verziu - kontrola funkčnosti a dostupnosti po update - obnova zálohovania po update - dokumentácia

1.2.6 Autorizačný systém siete

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Radiator AAA Server MiniPack	AAA Server MiniPack	Radiator Software

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Autentifikačný, autorizačný a účtovací	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
podpora protokolu RADIUS	Áno				Áno
podpora protokolu TACACS+	Áno				Áno
podpora protokolu RadSec (RFC 6614)	Áno				Áno
podporované platformy	minimálne Linux a Windows				Linux a Windows
podpora prevádzky v kontajneroch	minimálne Docker a LXC/LXD				Docker a LXC/LXD
poskytnutie zdrojového kódu	áno				Áno
počet používateľov	neobmedzený				Neobmedzený
podpora 802.1X zariadení	minimálne bezdrôtové prístupové body a sieťové prepínače				Áno, bezdrôtové prístupové body a sieťové prepínače

podpora Active Directory	áno	áno
podpora LDAP/LDAPS	áno	áno
podpora databázových systémov	minimálne PostgreSQL, MySQL a SQLite	PostgreSQL, MySQL a SQLite
podpora VSA (Vendor Specific Attributes)	minimálne Cisco, Microsoft, Fortinet a Aruba	Cisco, Microsoft, Fortinet a Aruba
záručné doby a SLA podmienky	možnosť inštalácie aktualizácií po dobu 5 rokov, email podpora	možnosť inštalácie aktualizácií po dobu 5 rokov, email podpora
služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia serverov a aplikácie - základná konfigurácia (admin kontá, NTP, aktivácia modulov ...) - migrácie politík a používateľských účtov z Cisco ACS po očistení databázy - konfigurácia AAA na sieťových zariadeniach - otestovanie funkčnosti + test vysokej dostupnosti - vypracovanie dokumentácie - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia serverov a aplikácie - základná konfigurácia (admin kontá, NTP, aktivácia modulov ...) - migrácie politík a používateľských účtov z Cisco ACS po očistení databázy - konfigurácia AAA na sieťových zariadeniach - otestovanie funkčnosti + test vysokej dostupnosti - vypracovanie dokumentácie - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

1.3 Virtualizačná serverová infraštruktúra

1.3.1 Virtualizačný systém pre existujúce servery

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
VMware vSphere 8 Enterprise Plus (licencie s podporou)	vSphere 8 Enterprise Plus	VMware

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Virtualizačná platforma	Licencia per CPU			96	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Popis	<ul style="list-style-type: none"> - virtualizácia serverov, možnosť spravovania host servera cez HTML5 webové rozhranie - možnosť presúvania virtuálnych serverov za behu medzi rôznymi host servermi v datacentre naprieč virtuálnym switchom - možnosť vytvoriť virtuálny switch naprieč všetkými host servermi v klastrí - možnosť behu virtuálnych serverov v režime fault tolerance s min. 7 virtuálnymi procesormi - podpora zabezpečenia virtuálnych serverov a dát, rozhranie API a možnosť riadenia schopností dátového úložiska - možnosť riadenia virtualizácie s viacerými host servermi z jedného centrálného bodu v datacentre, zdieľanie zdrojov dátových centier naprieč hranice klastrov - prostredie musí umožňovať konfiguráciu vysokej dostupnosti - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite - podpora migrácie virtuálnych serverov medzi host servermi bez prerušenia prevádzky - podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky - podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného klastra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov - Hypervizor musí podporovať funkcionality „memory over-provisioning“ - zabudovaná podpora enkrypcie virtuálnych serverov s integrovaným manažmentom v rámci centralizovaného manažmentu prostredia 				<ul style="list-style-type: none"> - virtualizácia serverov, možnosť spravovania host servera cez HTML5 webové rozhranie - možnosť presúvania virtuálnych serverov za behu medzi rôznymi host servermi v datacentre naprieč virtuálnym switchom - možnosť vytvoriť virtuálny switch naprieč všetkými host servermi v klastrí - možnosť behu virtuálnych serverov v režime fault tolerance s min. 7 virtuálnymi procesormi - podpora zabezpečenia virtuálnych serverov a dát, rozhranie API a možnosť riadenia schopností dátového úložiska - možnosť riadenia virtualizácie s viacerými host servermi z jedného centrálného bodu v datacentre, zdieľanie zdrojov dátových centier naprieč hranice klastrov - prostredie musí umožňovať konfiguráciu vysokej dostupnosti - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite - podpora migrácie virtuálnych serverov medzi host servermi bez prerušenia prevádzky - podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky - podpora automatického a dynamického umiestnenia

		<p>virtuálnych serverov v rámci virtualizačného klastra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hypervizor musí podporovať funkčnosť „memory over-provisioning“ - zabudovaná podpora enkrypcie virtuálnych serverov s integrovaným manažmentom v rámci centralizovaného manažmentu prostredia
Podpora virtualizovaných OS	CentOS 6/7/8, Ubuntu 19/20/21, Debian 9/10/11, FreeBSD 11/12/13, Red Hat Enterprise Linux 6/7/8, Oracle Linux 6/7/8, Windows Server 2003 R2/2008 R2/2012 R2/2016/2019/2022, Windows 7/8.1/10/11	CentOS 6/7/8, Ubuntu 19/20/21, Debian 9/10/11, FreeBSD 11/12/13, Red Hat Enterprise Linux 6/7/8, Oracle Linux 6/7/8, Windows Server 2003 R2/2008 R2/2012 R2/2016/2019/2022, Windows 7/8.1/10/11
Podpora	Predplatená 1 ročná základná technická podpora (vzdialená pomoc, možnosť nahlasovania incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu virtualizačnej platformy s licencovaním podľa počtu procesorov na vyššie uvedenú virtualizačnú platformu.	Predplatená 1 ročná základná technická podpora (vzdialená pomoc, možnosť nahlasovania incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu virtualizačnej platformy s licencovaním podľa počtu procesorov na vyššie uvedenú virtualizačnú platformu.

1.3.2 Manažment softvér pre virtualizáciu

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
VMware vCenter Server 8 Standard (licencie s podporou)	vCenter Server 8 Standard	VMware

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Manažment softvér pre virtualizáciu	licencia			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Popis	<p>- možnosť kompletného manažmentu celého virtualizovaného dátového centra z jednej konzoly (bez obmedzenia počtu manažovaných host serverov na jednu organizáciu) pomocou HTML5 webového rozhrania a REST API</p> <p>- 100% kompatibilná so zdrojovým kódom virtualizačnej platformy</p> <p>- funkcie automatického proaktívneho manažmentu</p> <p>- centrálna správa logov, alertov a notifikácií</p> <p>- možnosť single sign-on, host profily, manažment zdrojov pre virtuálne servery</p> <p>- dynamická alokácia zdrojov podľa ich využívania</p> <p>- podpora správy existujúcich VMware ESXi (vo verzii 5.5) host serverov</p> <p>- zaznamenávanie konfiguračných zmien a tvorba reportov pre možnosť auditovania systému, centrálny manažment aktualizácií virtualizačnej platformy</p> <p>- podpora pre lifecycle host serverov (inštalácia nových verzií host OS, firmvéru a ovládačov zariadení)</p>				<p>- možnosť kompletného manažmentu celého virtualizovaného dátového centra z jednej konzoly (bez obmedzenia počtu manažovaných host serverov na jednu organizáciu) pomocou HTML5 webového rozhrania a REST API</p> <p>- 100% kompatibilná so zdrojovým kódom virtualizačnej platformy</p> <p>- funkcie automatického proaktívneho manažmentu</p> <p>- centrálna správa logov, alertov a notifikácií</p> <p>- možnosť single sign-on, host profily, manažment zdrojov pre virtuálne servery</p> <p>- dynamická alokácia zdrojov podľa ich využívania</p> <p>- podpora správy existujúcich VMware ESXi (vo verzii 5.5) host serverov</p> <p>- zaznamenávanie konfiguračných zmien a tvorba reportov pre možnosť auditovania systému, centrálny manažment aktualizácií virtualizačnej platformy</p> <p>- podpora pre lifecycle host serverov (inštalácia nových verzií host OS, firmvéru a ovládačov zariadení)</p>
Podpora	Vrátane 5 ročnej technickej podpory (vzdialená pomoc, nahlasovanie incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu manažmentu virtualizačnej platformy.				Vrátane 5 ročnej technickej podpory (vzdialená pomoc, nahlasovanie incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu manažmentu virtualizačnej platformy.

1.3.3 Relačný databázový systém

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Microsoft SQL Server Standard (licencie so software assurance)	SQL Server Standard	Microsoft

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Relačný databázový systém	ks			4	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Typ databázového systému	Relačný databázový systém Microsoft SQL Server 2019 Standard (alebo ekvivalent)				Relačný databázový systém Microsoft SQL Server 2019 Standard
Počet licencií	Licencia na 32 jadier				Licencia na 32 jadier
Podporované platformy	Operačné systémy Microsoft Windows Server, Linux Virtualizačné systémy VMware vSphere, Microsoft Hyper-V Migrácia vo virtuálnych serveroch za prevádzky bez obmedzení				Operačné systémy Microsoft Windows Server, Linux Virtualizačné systémy VMware vSphere, Microsoft Hyper-V Migrácia vo virtuálnych serveroch za prevádzky bez obmedzení
Služby	Inštalácia a konfigurácia nových VM pre SQL Inštalácia a konfigurácia SQL služieb Migrácia zadaných databáz z pôvodných SQL inštancií Konfigurácia monitorovania a zálohovania				Inštalácia a konfigurácia nových VM pre SQL Inštalácia a konfigurácia SQL služieb Migrácia zadaných databáz z pôvodných SQL inštancií Konfigurácia monitorovania a zálohovania
Zdôvodnenie	Obstarávateľ prevádzkuje aktuálne niekoľko informačných systémov na SQL Serveri od spoločnosti Microsoft. V prípade dodania ekvivalentného riešenia dodávateľ znáša náklady na migráciu daných systémov.				

1.3.4 Virtualizačný server

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR635 Server	ThinkSystem SR635 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Virtualizačný server	ks			10	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).				Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).

Požiadavky na procesor(y)	<p>Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64.</p> <p>Osadený jeden procesor s parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 32 jadier s podporou 64 vlákien - základná frekvencia min 2.8GHz - min 256MB L3 Cache <p>Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 266 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org</p>	<p>Server s jedným procesorom AMD EPYC 7543P typu x86_64: 32 jadier s podporou 64 vlákien, základná frekvencia 2.8GHz, 256MB L3 cache.</p> <p>Výsledok 266 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2021q3/cpu2017-20210802-28589.html</p>
Systémová pamäť	<p>Osadená kapacita: min 1024GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 	<p>Osadená kapacita 1024GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použité pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>
Subsystém pevných diskov	<p>Osadené 2x disky s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov.</p> <p>Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.</p>	<p>Osadené 2x disky s kapacitou 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.</p>
Sieťové adaptéry a rozhrania	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>	<p>2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>
Dátové a video konektory	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB - 1x port RS-232 Serial DB-9

Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). Min. 1x slot LOM/OCF 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľný min. 1 slot na univerzálne použitie.</p>	<p>3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). 1x slot LOM/OCF 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľný 1 slot na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>	<p>Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>	<p>7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér výrobcu	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>

Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Edition (alebo ekvivalent).	Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Edition
Virtualizačný softvér	VMware vSphere Standard Edition (alebo ekvivalent). Vrátane 5 ročnej podpory typu Production Support.	VMware vSphere Standard Edition Vrátane 5 ročnej podpory typu Production Support.
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Osadenie serverov, nakáblovanie Inštalácia serverov ako virtualizačných hostov Inštalácia softvéru pre riadenie virtualizácie Konfigurácia clustra, prepojenie s existujúcou virtualizačnou infraštruktúrou Migrácia definovaných serverov zo pôvodného prostredia	Osadenie serverov, nakáblovanie Inštalácia serverov ako virtualizačných hostov Inštalácia softvéru pre riadenie virtualizácie Konfigurácia clustra, prepojenie s existujúcou virtualizačnou infraštruktúrou Migrácia definovaných serverov zo pôvodného prostredia
Zdôvodnenie	Obstarávateľ prevádzkuje aktuálne virtuálnu infraštruktúru na vmware vSphere standard edition. V prípade dodania ekvivalentného riešenia dodávateľ znáša náklady na migráciu a konverziu virtuálnych serverov.	

1.4 Podporná serverová infraštruktúra

1.4.1 Manažment server pre OOB

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR635 Server	ThinkSystem SR635 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Manažment server	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).				Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).

Požiadavky na procesor(y)	<p>Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64.</p> <p>Osadený jeden procesor s parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.2GHz - min 128MB L3 Cache <p>Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 119 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org</p>	<p>Server s jedným procesorom AMD EPYC 7343 typu x86_64: 16 jadier s podporou 32 vlákien, základná frekvencia 3.2GHz, 128MB L3 cache. Výsledok 181 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2021q3/cpu2017-20210705-28082.html</p>
Systémová pamäť	<p>Osadená kapacita: min 512GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 	<p>Osadená kapacita 512GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použité pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>
Subsystém pevných diskov	<p>Osadené 2x disky s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov.</p> <p>Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.</p>	<p>Osadené 2x disky s kapacitou 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.</p>
Sieťové adaptéry a rozhrania	<p>Min. 1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45.</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>	<p>1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45.</p> <p>1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>
Dátové a video konektory	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB 1x port RS-232 Serial DB-9

Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľný min. 1 slot na univerzálne použitie.</p>	<p>3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľný 1 slot na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>	<p>7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení.</p> <p>Softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	nie je potrebné	-
Virtualizačný softvér	nie je potrebné	-
Predporuchová diagnostika	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>

Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Osadenie a konfigurácia serverov v infraštruktúre Inštalácia hypervízora Inštalácia ako OOB manažment servera s virtualizáciou Migrácia 5ks virtuálnych severov z pôvodného OOB servera	Osadenie a konfigurácia serverov v infraštruktúre Inštalácia hypervízora Inštalácia ako OOB manažment servera s virtualizáciou Migrácia 5ks virtuálnych severov z pôvodného OOB servera

1.4.2 Pomocný server

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR635 Server	ThinkSystem SR635 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Pomocný server	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).				Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 8 jadier s podporou 16 vlákien - základná frekvencia min 3.1GHz - min 64MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 43,7 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org				Server s jedným procesorom AMD EPYC 7252 typu x86_64: 8 jadier s podporou 16 vlákien, základná frekvencia 3.1GHz, 64MB L3 cache. Výsledok 74 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2020q2/cpu2017-20200330-21800.html

<p>Systemová pamäť</p>	<p>Osadená kapacita: min 64GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64 GB. Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 	<p>Osadená kapacita 64GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použitie pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>
<p>Subsystém pevných diskov</p>	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 10 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky). Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. - 2x disk s kapacitou min 1.8TB typu 10k rpm HDD s rozhraním SAS formátu SFF 2.5" vymeniteľné za prevádzky. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 	<p>Pozície na 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na 10 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky). Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. - 2x disk s kapacitou 1.8TB typu 10k rpm HDD s rozhraním SAS formátu SFF 2.5" vymeniteľné za prevádzky. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov
<p>Sieťové adaptéry a rozhrania</p>	<p>Min. 1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45. Min. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). Min. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>	<p>1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>
<p>Dátové a video konektory</p>	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB 1x port RS-232 Serial DB-9

Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľné min. 2 sloty na univerzálne použitie.</p>	<p>3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľné 2 sloty na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>	<p>7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení.</p> <p>Softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	<p>Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).</p>	<p>Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition</p>

Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	osadenie a zapojenie Inštalácia a konfigurácia servera ako Active Directory servera v existujúcej AD infraštruktúre	osadenie a zapojenie Inštalácia a konfigurácia servera ako Active Directory servera v existujúcej AD infraštruktúre

1.4.3 Zálohovací server

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR655 Server	ThinkSystem SR655 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Zálohovací server	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 2U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).				Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 2U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.0GHz - min 128MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 114 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org				Server s jedným procesorom AMD EPYC 7302 typu x86_64: 16 jadier s podporou 32 vlákien, základná frekvencia 3.0GHz, 128MB L3 cache. Výsledok 144 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2019q4/cpu2017-20190916-18037.html

<p>Systémová pamäť</p>	<p>Osadená kapacita: min 256GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB. Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 	<p>Osadená kapacita 256GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použité pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>
<p>Subsystém pevných diskov</p>	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 32 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 240GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 2.1 DWPD za 5 rokov. - 4x disk s kapacitou min. 1.92TB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 4 DWPD za 5 rokov. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 	<p>Pozície na 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na 32 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou 240GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Kapacita prepisov 2.1 DWPD za 5 rokov. - 4x disk s kapacitou 1.92TB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Kapacita zápisov 4 DWPD za 5 rokov. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov
<p>Sieťové adaptéry a rozhrania</p>	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 2x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>	<p>2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>2x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>

Dátové a video konektory	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB - 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	<p>Min. 2x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>Min. 4x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID)</p> <p>Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér</p> <p>Voľné min. 3 sloty na univerzálne použitie.</p> <p>Možnosť rozšírenia o 2x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie.</p>	<p>2x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>4x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID)</p> <p>1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér</p> <p>Voľné 3 sloty na univerzálne použitie.</p> <p>Možnosť rozšírenia o 2x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>	<p>6ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>

Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení.</p> <p>Softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).	Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition.
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Inštalácia a konfigurácia operačného systému	Inštalácia a konfigurácia operačného systému

1.5 Úložná infraštruktúra

1.5.1 Prepínač Fibre Channel

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco MDS 9396T 32-Gbps 96-Port Fibre Channel Switch	DS-C9396T-96ETK9	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Prepínač Fibre Channel	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				

Prevedenie	Sieťový prepínač typu Fibre Channel. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 2U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).	Sieťový prepínač typu Fibre Channel. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 2U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	96x 32Gb SFP28	96x 32Gb SFP28
Počet zalicencovaných - aktívnych downlink portov	96 portov aktívne pokrytých licenciou	96 portov aktívne pokrytých licenciou
Parametre portov	Podporovaná prenosová rýchlosť portov 4/8/16/32 Gbps vrátane podpory „autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port“ poskytovanej výrobcom zariadenia	Podporovaná prenosová rýchlosť portov 4/8/16/32 Gbps vrátane podpory „autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port“ poskytovanej výrobcom zariadenia
Buffer credit	Požaduje sa defaultne aspoň 500 kreditov na port. Minimálny počet kreditov aspoň 8200	defaultne 500 kreditov na port. Minimálny počet kreditov aspoň 8270
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).
Chladenie	Min. 2x ventilátor	2x ventilátor
Diagnostika	Power-On-Self-Test (POST) diagnostika, Online Health Management System (OHMS) diagnostika Internal loopbacks SPAN, Link Diagnostics (E-port and F-port links) Read Diagnostic Parameter	Power-On-Self-Test (POST) diagnostika, Online Health Management System (OHMS) diagnostika Internal loopbacks SPAN, Link Diagnostics (E-port and F-port links) Read Diagnostic Parameter
Servisné nástroje	Configuration file management, Call Home Port beaconing, Link Cable beacon System LEDs, SNMP traps for alerts	Configuration file management, Call Home Port beaconing, Link Cable beacon System LEDs, SNMP traps for alerts

Základné protokoly a funkcie	podpora VSAN, IVR, Port channel with multipath load balancing, Flow-based and zone-based QoS, SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access Storage, Networking Industry Association (SNIA), Storage Management Initiative Specification (SMI-S), NX-API for restful access via HTTPS Distributed device alias service Network security Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions SFTP, SSHv2 implementing AES SNMPv3 implementing AES Data Center Network Manager výrobcu zariadenia, authentication FC-SP host-to-switch authentication RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions, On-board Python interpreter, In-Service Software Upgrade (ISSU), Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management	podpora VSAN, IVR, Port channel with multipath load balancing, Flow-based and zone-based QoS, SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access Storage, Networking Industry Association (SNIA), Storage Management Initiative Specification (SMI-S), NX-API for restful access via HTTPS Distributed device alias service Network security Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions SFTP, SSHv2 implementing AES SNMPv3 implementing AES Data Center Network Manager výrobcu zariadenia, authentication FC-SP host-to-switch authentication RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions, On-board Python interpreter, In-Service Software Upgrade (ISSU), Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management
Manažment zariadenia	CLI cez console/ethernet port, SNMPv3 cez ethernet port a cez IP over FC, NX-API cez HTTPS, SFTP, SSHv2 a SNMPv3 cez AES	CLI cez console/ethernet port, SNMPv3 cez ethernet port a cez IP over FC, NX-API cez HTTPS, SFTP, SSHv2 a SNMPv3 cez AES
Kapacita prepínania	Minimálne 3 Tbps	3 Tbps
Rozmery s osadenými duálnymi zdrojmi v šasi	Maximálne 8,65 x 44,5 x 57 cm (VxŠxH)	8,61 x 44,25 x 56,59 cm (VxŠxH)
Rozmery v RU	2 RU	2 RU
Váha v defaultnom stave s jedným zdrojom	Maximálne 19 kg	18,8 kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Prevádzková teplota	0°C až +40°C	0°C až +40°C
Konzolový port	RS-232	RS-232
Ostatné porty	Porty na management: 10/100/1000BASE-T a 1/10G SFP+ a USB	Porty na management: 10/100/1000BASE-T a 1/10G SFP+ a USB
Špeciálne funkcie	USB power-on auto-provision port	USB power-on auto-provision port
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S garantovanou odozvou do 30 minút a opravou zariadenia v mieste inštalácie do 4 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S garantovanou odozvou do 30 minút a opravou zariadenia v mieste inštalácie do 4 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov

Príslušenstvo	96 ks optický prevodník 32G Fiber Channel SWL SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	96 ks optický prevodník 32G Fiber Channel SWL SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - update firmwaru - káblovanie zariadení - konfigurácia pre nové zariadenia - vypracovanie migračného plánu - konfigurácia pre migráciu dát z pôvodných diskových polí a zálohovacích zariadení - migrácia fyzickej a virtuálnej infraštruktúry na nové diskové polia a zálohovacie zariadenia - otestovanie funkčnosti - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry - dokumentácia 	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - update firmwaru - káblovanie zariadení - konfigurácia pre nové zariadenia - vypracovanie migračného plánu - konfigurácia pre migráciu dát z pôvodných diskových polí a zálohovacích zariadení - migrácia fyzickej a virtuálnej infraštruktúry na nové diskové polia a zálohovacie zariadenia - otestovanie funkčnosti - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry - dokumentácia

1.5.2 Centrálné diskové pole

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM Storage FlashSystem 7300	4657-924	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Centrálné diskové pole	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 2U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.				Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška 2U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 8 radičov (formou klastrovania). Minimálne 768GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 1,5TB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.				Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 8 radičov (formou klastrovania). 768GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 1,5TB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.

Rozhrania	8 portov 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 25Gb Ethernet s rozhraním SR s podporou RoCE 8 portov 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek Vrátane potrebných SFP modulov	8 portov 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 25Gb Ethernet s rozhraním SR s podporou RoCE 8 portov 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek Vrátane potrebných SFP modulov
Disky	Podpora diskov formátu SFF a LFF. Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS. Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM. Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe). Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke. Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine. Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine. Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk. Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 350 diskov.	Podpora diskov formátu SFF a LFF. Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS. Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM. Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe). Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke. Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine. Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine. Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk. Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 350 diskov.
Kapacita	Využitelná kapacita min 500 TiB ako nekomprimovaná surová kapacita tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.	Využitelná kapacita 500 TiB (po aplikovaní ochrany RAID, bez uvažovanej kompresie a deduplikácie) tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.

Požadované funkcionality	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI.</p> <p>Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky.</p> <p>Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky.</p> <p>Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering).</p> <p>Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication).</p> <p>Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov.</p> <p>Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror).</p> <p>Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami.</p> <p>Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster).</p> <p>Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť).</p> <p>Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí.</p> <p>Šifrovanie uložených dát (data-at-rest).</p> <p>Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI.</p> <p>Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky.</p> <p>Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky.</p> <p>Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering).</p> <p>Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication).</p> <p>Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov.</p> <p>Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror).</p> <p>Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami.</p> <p>Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster).</p> <p>Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť).</p> <p>Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí.</p> <p>Šifrovanie uložených dát (data-at-rest).</p> <p>Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>
Požiadavky na dostupnosť	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby).</p> <p>Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby).</p> <p>Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>
Ďalšie požiadavky	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>
Správa a monitoring	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia.</p> <p>Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia.</p> <p>Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>

Záručné doby a SLA podmien	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.
Služby	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa

1.5.3 Veľkokapacitné diskové pole

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM Storage FlashSystem 5200	4662-6H2 a 4662-92G	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Veľkokapacitné diskové pole	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 11U. Vrátae príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátae napájacích káblov s konektormi C13-C14.				Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška 11U. Vrátae príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátae napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). Minimálne 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.				Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.

Rozhrania	<p>4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL</p> <p>4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45</p> <p>4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek vrátane potrebných prepojovacích káblov.</p>	<p>4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL</p> <p>4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45</p> <p>4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek vrátane potrebných prepojovacích káblov.</p>
Disky	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>
Kapacita	<p>Využitelná kapacita:</p> <p>Min 2130 TiB surová nekomprimovaná kapacita, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.</p>	<p>Využitelná kapacita 2130 TiB (po aplikovaní ochrany RAID, bez uvažovanej kompresie a deduplikácie) tvorená rotačnými diskami typu 7200 RPM, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.</p>

<p>Požadované funkcionality</p>	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov. Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov. Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>
<p>Požiadavky na dostupnosť</p>	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>
<p>Ďalšie požiadavky</p>	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>

Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.
Služby	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa

1.5.4 Zálohovacie diskové pole

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM Storage FlashSystem 5200	4662-6H2 a 4662-92G	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Zálohovacie diskové pole	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				

Prevedenie	<p>Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 6U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava).</p> <p>Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška 6U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava).</p> <p>Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Radiče	<p>Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania).</p> <p>Minimálne 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.</p>	<p>Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.</p>
Rozhrania	<p>4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL</p> <p>4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45</p> <p>4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek vrátane potrebných prepojovacích káblov.</p>	<p>4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL</p> <p>4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45</p> <p>4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek vrátane potrebných prepojovacích káblov.</p>
Disky	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>
Kapacita	<p>Využiteľná kapacita:</p> <p>Min 25 TiB tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>Min 1085 TiB nekomprimovaná surová kapacita, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.</p>	<p>Využiteľná kapacita:</p> <p>25 TiB (po aplikovaní ochrany RAID, bez uvažovanej kompresie a deduplikácie) tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>1085 TiB (po aplikovaní ochrany RAID, bez uvažovanej kompresie a deduplikácie) tvorená rotačnými diskami typu 7200 RPM, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.</p>

<p>Požadované funkcionality</p>	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov. Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov. Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>
<p>Požiadavky na dostupnosť</p>	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>
<p>Ďalšie požiadavky</p>	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>
<p>Správa a monitoring</p>	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>

Záručné doby a SLA podmien	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.
Služby	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Konfigurácia pre potreby zálohovacieho riešenia	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Konfigurácia pre potreby zálohovacieho riešenia

1.5.5 Modulárna pásková knižnica

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM TS4300 Tape Library	3555-L3A a 3555-E3A	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Modulárna pásková knižnica	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Modulárna pásková knižnica s robotom a čítačkou čiarových kódov. Montovateľná do 19" stojana (racku). Montážna výška max 21U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.				Modulárna pásková knižnica s robotom a čítačkou čiarových kódov. Montovateľná do 19" stojana (racku). Montážna výška 21U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Mechaniky	Možnosť osadenie mechaník typu LTO Ultrium rôznych generácií. Možnosť rozšírenia na 20 mechaník. Minimálne 14 mechaník typu LTO Ultrium generácie 9 s rozhraním Fibre Channel SWL s rýchlosťou min 8Gbps. Minimálna celková dátová priepustnosť 4200 MBps (bez kompresie).				Možnosť osadenie mechaník typu LTO Ultrium rôznych generácií. Možnosť rozšírenia na 20 mechaník. 14 mechaník typu LTO Ultrium generácie 9 s rozhraním Fibre Channel SWL s rýchlosťou min 8Gbps. Celková dátová priepustnosť 4200 MBps (bez kompresie).
Kapacita a kazety	280 pozícií na kazety typu LTO. 280 dátových kaziet typu L9 s natívnou kapacitou 18TB s čiarovým kódom, 14 univerzálnych čistiacich kaziet LTO.				280 pozícií na kazety typu LTO. 280 dátových kaziet typu L9 s natívnou kapacitou 18TB s čiarovým kódom, 14 univerzálnych čistiacich kaziet LTO.
Požadované funkcionality	Čítačka čiarových kódov. Možnosť šifrovania údajov. Riadiaca jednotka s rozhraním 1Gbps Ethernet RJ45 na správu. Rozdeľovanie fyzickej knižnice na logické oddiely, dynamické presúvanie zdrojov medzi oddielmi (sloty, kazety, mechaniky).				Čítačka čiarových kódov. Možnosť šifrovania údajov. Riadiaca jednotka s rozhraním 1Gbps Ethernet RJ45 na správu. Rozdeľovanie fyzickej knižnice na logické oddiely, dynamické presúvanie

	Redundantné cesty pre riadenie knižnice s automatickým prepnutím riadiacej cesty v prípade výpadku páskovej mechaniky. Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).	zdrojov medzi oddielmi (sloty, kazety, mechaniky). Redundantné cesty pre riadenie knižnice s automatickým prepnutím riadiacej cesty v prípade výpadku páskovej mechaniky. Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows a Linux. Podpora zálohovacím systémom IBM Spectrum Protect.	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows a Linux. Podpora zálohovacím systémom IBM Spectrum Protect.
Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP.	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby.
Služby	Inštalácia a osadenie, pripojenie LAN, SAN Konfigurácia pre potreby zálohovacieho systému Upgrade firmware	Inštalácia a osadenie, pripojenie LAN, SAN Konfigurácia pre potreby zálohovacieho systému Upgrade firmware

1.6 Infraštruktúra HPC systémov

1.6.1 Paralelný súborový systém

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM Spectrum Scale Data Access Edition V5 (licencie s podporou)	Spectrum Scale Data Access Edition V5	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Paralelný súborový systém	Licencia			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Licenčné pokrytie	Kapacita 200TB				Kapacita 200TB
Vlastnosti	Základná funkcionality IBM Spectrum Scale Standard Edition AFM, FPO, ILM medzi storage vrstvami Multiklástrové montovanie volumov Synchronná replikácia dát NFS ver.3, NFS ver.4, Samba, OpenStack Swift GUI, CLI, QoS Audit logging súborov				Základná funkcionality IBM Spectrum Scale Standard Edition AFM, FPO, ILM medzi storage vrstvami Multiklástrové montovanie volumov Synchronná replikácia dát NFS ver.3, NFS ver.4, Samba, OpenStack Swift GUI, CLI, QoS Audit logging súborov
Podpora	SW podpora a SW subscription na 5 rokov				SW podpora a SW subscription na 5 rokov

Služby	Upgrade existujúceho paralelného systému na najnovšiu dostupnú verziu	Upgrade existujúceho paralelného systému na najnovšiu dostupnú verziu
--------	---	---

1.6.2 Operačný systém typu Linux pre výpočtové servery HPC

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Red Hat Enterprise Linux Server for HPC Compute Node	Red Hat Enterprise Linux Server for HPC Compute Node	Red Hat

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Operačný systém typu Linux pre výpočtové servery HPC	Licencia			46	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Licenčné pokrytie	Server s 2 procesormi				Server s 2 procesormi
Vlastnosti	Red Hat Enterprise Linux for HPC Compute Node (alebo ekvivalent)				Red Hat Enterprise Linux for HPC Compute Node (alebo ekvivalent)
Podpora	SW podpora a SW subscription na 5 rokov				SW podpora a SW subscription na 5 rokov
Služby	Analýza existujúceho prostredia, návrh/vypracovanie migračného plánu a jeho vykonanie. Upgrade operačných systémov na všetkých uzloch distribuovaného výpočtového clustra a upgrade všetkých prislúchajúcich služieb, vrátane Infiniband OFED a HPC-X, SLURM workload managera, cobblera a všetkých podporných nástrojov				Analýza existujúceho prostredia, návrh/vypracovanie migračného plánu a jeho vykonanie. Upgrade operačných systémov na všetkých uzloch distribuovaného výpočtového clustra a upgrade všetkých prislúchajúcich služieb, vrátane Infiniband OFED a HPC-X, SLURM workload managera, cobblera a všetkých podporných nástrojov

1.6.3 Operačný systém typu Linux pre riadiace servery HPC

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Red Hat Enterprise Linux Server for HPC Head Node	Red Hat Enterprise Linux Server for HPC Head Node	Red Hat

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Operačný systém typu Linux pre riadiace servery HPC	Licencia			10	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Licenčné pokrytie	Server s 2 procesormi				Server s 2 procesormi
Vlastnosti	Red Hat Enterprise Linux for HPC Head Node (alebo ekvivalent)				Red Hat Enterprise Linux for HPC Head Node
Podpora	SW podpora a SW subscription na 5 rokov				SW podpora a SW subscription na 5 rokov
Služby	Analýza existujúceho prostredia, návrh/vypracovanie migračného plánu a jeho vykonanie. Upgrade operačných systémov na všetkých uzloch distribuovaného výpočtového clustra a upgrade všetkých prislúchajúcich služieb, vrátane Infiniband OFED a HPC-X, SLURM workload managera, cobblera a všetkých podporných nástrojov				Analýza existujúceho prostredia, návrh/vypracovanie migračného plánu a jeho vykonanie. Upgrade operačných systémov na všetkých uzloch distribuovaného výpočtového clustra a upgrade všetkých prislúchajúcich služieb,

		vrátane Infiniband OFED a HPC-X, SLURM workload managera, cobblera a všetkých podporných nástrojov
--	--	--

2 Prostredie DP Lamačská

2.1 Centrálna sieťová infraštruktúra

2.1.1 Centrálné prepínače

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Catalyst 9500-48Y4C Network Advantage	C9500-48Y4C-A	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Centrálné prepínače	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).				Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	48x 1/10/25 Gbps (SFP/SFP+/SFP28)				48x 1/10/25 Gbps (SFP/SFP+/SFP28)
Počet portov uplink	4x 40/100G QSFP28				4x 40/100G QSFP28
Typ uplinkov	Fixné				Fixné
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 650W.				Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon 650W.
Licencia	S podporou L2 a L3 funkcionality				S podporou L2 a L3 funkcionality
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov				5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie				Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality				Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality
Podpora Flexible Netflow	Áno, Minimálne 512 000 záznamov				Áno, 512 000 záznamov
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF – Up to 1000 routes),PBR, PIM Stub Multicast (up to 1000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1x, Macsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO				Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF – Up to 1000 routes),PBR, PIM Stub Multicast (up to 1000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1x, Macsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO
Pokročilé protokoly a funkcionality	BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM SM, PIM SSM, PIM-BIDIR, IP SLA, OSPF				BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM SM, PIM SSM, PIM-BIDIR, IP SLA, OSPF
Sieťová segmentácia	VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN				VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN
Bezpečnosť	Podpora MACsec-256				Podpora MACsec-256
HW výkon - DRAM	min. 16 GB				16 GB
HW výkon - Flash	min. 16 GB				16 GB
HW výkon - Buffer	min. 36 MB				36 MB
Kapacita prepínania	Minimálne 3,2 Tbps				3,2 Tbps
Kapacita smerovania	Minimálne 1 Bpps				1 Bpps
Minimálny počet MAC adres	82 000				82 000

Rozmery s osadenými duálnymi zdrojmi v šasi	Maximálne 4,4 x 44,5 x 46 cm (VxŠxH)	4,39 x 44,45 x 45,72 cm (VxŠxH)
Váha v defaultnom stave s jedným zdrojom	Maximálne 10 kg	9,96 kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Možnosť stohovania	Áno, funkcionálnosť musí byť súčasťou dodávky	Áno, funkcionálnosť musí byť súčasťou dodávky
Podpora geograficky oddeleného stohu	Áno	Áno
Minimálna hodnota MTBF	316 000 hodín	316 960 hodín
Prevádzková teplota	0°C až +40°C	0°C až +40°C
Maximálny počet VLAN	4094	4094
Konzolový port	USB mini typ B	USB mini typ B
Ostatné porty	USB 3.0 typ A	USB 3.0 typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python)	NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python)
Telemetria a viditeľnosť	Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN	Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9216 bytes	9216 bytes
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlásovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlásovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	16 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 8 ks optický prevodník typ 25GBase-LR SFP28 12 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 12 ks optický prevodník typ 10GBase-LR SFP+ 1 ks prepojovací kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 1m 1 ks aktívny optický kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 15m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	16 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 8 ks optický prevodník typ 25GBase-LR SFP28 12 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 12 ks optický prevodník typ 10GBase-LR SFP+ 1 ks prepojovací kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 1m 1 ks aktívny optický kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 15m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - prekáblovanie potrebných zariadení - konfigurácia a nakáblovanie nových serverov a sieťových zariadení - otestovanie funkčnosti a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - prekáblovanie potrebných zariadení - konfigurácia a nakáblovanie nových serverov a sieťových zariadení - otestovanie funkčnosti a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

2.1.2 Prístupové prepínače

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Catalyst 9300L-48T-4X Network Advantage	C9300L-48T-4X-A	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Prístupový prepínač	ks			12	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).				Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	48x 10/100/1000 Mbps				48x 10/100/1000 Mbps
Počet portov uplink	4x 1/10G SFP+				4x 1/10G SFP+
Typ uplinkov	Fixné				Fixné
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 350W.				Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon 350W.
Licencia	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít				S podporou L2 a základných L3 funkcionalít
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov				5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie				Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality				Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality
Podpora Netflow	Áno, Maximálne 64000 záznamov				Áno, Maximálne 64000 záznamov
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing				Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing
HW výkon - DRAM	min. 8 GB				8 GB
HW výkon - Flash	min. 16 GB				16 GB
HW výkon - Buffer	min. 16 MB				16 MB
Kapacita prepínania	Minimálne 176 Gbps				176 Gbps

Kapacita smerovania	Minimálne 130 Mpps	130,95 Mpps
Minimálny počet MAC adries	32 000	32 000
Rozmery	Maximálne 4,4 x 44,5 x 40,9 cm (VxŠxH)	4,39 x 44,45 x 40,89 cm (VxŠxH)
Váha	Maximálne 7 kg	7 kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Možnosť stohovania	Áno, musí byť súčasťou dodávky	Áno, súčasťou dodávky
Rýchlosť komunikácie v stohu	min. 320 Gbps	320 Gbps
Dĺžka stohovacieho kábla	min. 1m	1m
Minimálna hodnota MTBF	380 080 hodín	380 080 hodín
Prevádzková teplota	-5°C - +40°C	-5°C - +45°C
Maximálny počet VLAN	4094	4094
Konzolový port	USB mini typ B	USB mini typ B
Ostatné porty	USB typ A	USB typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP
Možnosť zaradiť do softvérovo definovanej siete	Podporuje, musí byť súčasť subskripcie	Podporuje, súčasť subskripcie
Telemetria a viditeľnosť	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN
Dedikovaný bezpečnostný čip	Áno, na zabezpečenie softwarovej a hardwarovej autenticity s dôrazom na potlačenie man-in-the-middle útokov v dodávateľskom reťazci	Áno, na zabezpečenie softwarovej a hardwarovej autenticity s dôrazom na potlačenie man-in-the-middle útokov v dodávateľskom reťazci
Dedikovaný bezpečnostný čip - overenie pravosti imagu	Podporuje, ak je image podvrhnutý, zariadenie nenabootuje	Podporuje, ak je image podvrhnutý, zariadenie nenabootuje
Dedikovaný bezpečnostný čip - funkcia na bezpečné nabootovanie	Čip musí dokázať počítanie hashu a keď je rozdielny neumožní boot switcha	Čip dokáže počítanie hashu a keď je rozdielny neumožní boot switcha
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9198 bytov	9198 bytov
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia

Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	2 ks optický prevodník typ 10GBase-LR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	2 ks optický prevodník typ 10GBase-LR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - vypojenie pôvodných zariadení - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - káblovanie podľa pôvodného zapojenia - otestovanie funkčnosti 802.1x a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - výmena týchto zariadení si vyžaduje výpadok na každom poschodí	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - vypojenie pôvodných zariadení - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - káblovanie podľa pôvodného zapojenia - otestovanie funkčnosti 802.1x a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - výmena týchto zariadení si vyžaduje výpadok na každom poschodí

2.1.3 Prístupové prepínače s PoE

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Catalyst 9300-48UXM Network Advantage	C9300-48UXM-A	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Prístupový prepínač s PoE	ks			8	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3 s podporou UPOE. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).				Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3 s podporou UPOE. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).

Počet portov downlink	48 portov UPOE	48 portov UPOE
Downlink mGIG porty	Zo 48 portov musí byť 36 x 100M/1G/2.5G + 12 x Multigagabit 10G/5G/2.5G/1G/100M	Zo 48 portov je 36 x 100M/1G/2.5G + 12 x Multigagabit 10G/5G/2.5G/1G/100M
Počet portov uplink	2x 1/10/25 Gbps SFP28	2x 1/10/25 Gbps SFP28
Typ uplinkov	Modulárne	Modulárne
Kapacita PoE	Min. 1100W	1100W
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 1000W.	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon 1000W.
Licencia	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov	5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality
Podpora Netflow	Áno, Minimálne 64 000 záznamov	Áno, 64 000 záznamov
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing
HW výkon - DRAM	min. 8 GB	8 GB
HW výkon - Flash	min. 16 GB	16 GB
HW výkon - Buffer	min. 32 MB	32 MB
Kapacita prepínania	Minimálne 580 Gbps	580 Gbps
Kapacita smerovania	Minimálne 430 Mpps	431,54 Mpps
Minimálny počet MAC adries	32 000	32 000
Rozmery	Maximálne 4,4 x 44,5 x 48.5 cm (VxŠxH)	4,39 x 44,45 x 48.5 cm (VxŠxH)
Váha	Maximálne 9.34 kg	9.34 kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Možnosť stohovania	Áno, musí byť súčasťou dodávky	Áno, súčasťou dodávky
Kapacita prepínania v stohu	min. 480 Gbps	480 Gbps
Dĺžka stohovacieho kábla	min. 1m	1m
Minimálna hodnota MTBF	202 160 hodín	202 160 hodín
Prevádzková teplota	-5°C až +40°C	-5°C až +45°C

Maximálny počet VLAN	4094	4094
Konzolový port	USB mini typ B	USB mini typ B
Ostatné porty	USB typ A	USB typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP
Telemetria a viditeľnosť	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9198 bytes	9198 bytes
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	2 ks optický prevodník typ 25GBase-LR SFP28 Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	2 ks optický prevodník typ 25GBase-LR SFP28 Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - odpojenie pôvodných zariadení - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, základny routing, ...) - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - káblovanie podľa pôvodného zapojenia - otestovanie funkčnosti 802.1x a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - výmena týchto zariadení si vyžaduje výpadok na každom poschodí 	<ul style="list-style-type: none"> - odpojenie pôvodných zariadení - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, základny routing, ...) - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - káblovanie podľa pôvodného zapojenia - otestovanie funkčnosti 802.1x a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - výmena týchto zariadení si vyžaduje výpadok na každom poschodí

2.2 Bezpečnostná sieťová infraštruktúra

2.2.1 Perimeter firewall

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Fortinet FortiGate 600E Next Generation Firewall	FG-600E	Fortinet

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Perimeter firewall	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Typ firewallu	NGFW/UTM				NGFW/UTM
Vysoká dostupnosť (HA)	Áno, podpora active/passive, active/active				Áno, podpora active/passive, active/active
HW akcelеровaná architektúra	Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií				Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií
Prevedenie	HW appliance do racku, max. výška 1U				HW appliance do racku, výška 1U
Montážne prvky	Súčasťou dodávky musí byť sada na prichytenie do racku				Súčasťou dodávky sada na prichytenie do racku
Napájanie	Podpora pre redundantné za chodu vymeniteľné zdroje				Podpora pre redundantné za chodu vymeniteľné zdroje
Počet manažment portov	min. 2x GE RJ-45				2x GE RJ-45
Počet GE portov	min. 8x GE RJ45, min. 8x GE SFP				8x GE RJ45, 8x GE SFP
Počet 10 GE portov	min. 2x 10 GE SFP+				2x 10 GE SFP+
Podpora VLAN	min. 4000				4000
Podpora LACP	Áno				Áno
Počet FW pravidiel	min. 10 000				10 000
Pravidlo musí obsahovať	min. zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu				zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu
Celková priepustnosť firewallu	min. 36 Gbps				min. 36 Gbps
Latencia firewallu	max. 2 μ s (pri 64B UDP paketoch)				1,54 μ s (pri 64B UDP paketoch)
Počet nových spojení za sekundu	min. 450 000				450 000
Celkový počet súčasných TCP spojení	min. 8 000 000				8 000 000
Počet spracovaných paketov za 1s	min. 40 000 000				40 000 000
Detekcia aplikácií na L7 (Application Control)	Áno				Áno
Detekcia známych aplikácií na základe signatúr	min. 3500 preddefinovaných aplikácií				3500 preddefinovaných aplikácií
Možnosť blokovat' vybrané funkcie cloud aplikácií	Áno, min. pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn				Áno, pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn
Podpora povoliť, monitorovať, blokovat', obmedziť šírku pásma pre konkrétnu aplikáciu	Áno				Áno
Priepustnosť aplikačného filtra	min. 15 Gbps				15 Gbps

Počet IPS signatúr definovaných výrobcom	min. 11 000	11 000
Možnosť tvorby vlastných signatúr pre aplikačnú kontrolu a IPS	Áno	Áno
Priepustnosť funkcie IPS vrátane logovania	min. 10 Gbps	10 Gbps
Antivírova kontrola	Áno	Áno
Ochrana pred škodlivým kódom, vrátane ochrany pred polymorfným kódom	Áno	Áno
Ochrana typu Sandboxing cez Cloud	Áno, licencia musí byť súčasťou dodávky	Áno, licencia súčasťou dodávky
Priepustnosť FW pri zapnutí IPS, Application Control, Antivirus, Web Filtering a zapnutým logovaním	min. 7 Gbps	7 Gbps
Výkon SSL dešifrovania/SSL inšpekcie	min. 8 Gbps	8 Gbps
Funkcia WEB filteringu	Áno	Áno
Možnosť filtrovať komunikáciu na základe obsiahnutých slov, URL filtra, poprípade výrobcom preddefinovaných kategórií	Áno	Áno
Možnosť nastavenia dennej kvóty pre užívateľa podľa kategórie, skupín kategórií, alebo klasifikácie. Kvóta môže byť obmedzená časovo, alebo výškou bandwidthu per jednotlivý užívateľ	Áno	Áno
Funkcia DNS filtra	Áno	Áno
Možnosť blokovať DNS dotazy na základe príslušnosti k URL kategórii	Áno	Áno
Podpora transparentného overovania používateľov voči MS AD protokolom Kerberos	Áno	Áno
Funkcia transparentného overovania používateľov pomocou domény (MS Active Directory) vrátane podpory autentifikácie používateľov na terminálovom serveri	Áno	Áno

Funkcia Proxy	Áno	Áno
Priepustnosť SSL VPN	min. 7 Gbps	7 Gbps
Priepustnosť IPsec VPN	min. 20 Gbps	20 Gbps
Podpora Site to Site a Client to Site VPN	Áno	Áno
Podpora virtuálnych kontextov	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politík, smerovania a pod.	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politík, smerovania a pod.
Správa	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu
Synchronizácia v klastrí	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky
Podpora SNMP	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete
Certifikácia ICSA Labs	Áno	Áno
Možnosť automatizácie na základe udalostí ktoré je Firewall schopný zaznamenať	Áno	Áno
Možnosť kombinovať akcie pre automatizačné pravidlá	min. webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy	webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy
Možnosť použitia dynamických vstupných parametrov v rámci automatizačných pravidiel	min. schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií	schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií
Podpora otvoreného API pre ďalšie možnosti integrácie	Áno	Áno
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlásovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlásovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	2 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako zariadenie.	2 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako zariadenie.

Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - migrácia FW pravidiel z Cisco ASR - migrácia klientských VPN profilov z Cisco ASR a Fortigate 40F - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASR a FortiGate 40F - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - migrácia FW pravidiel z Cisco ASR - migrácia klientských VPN profilov z Cisco ASR a Fortigate 40F - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASR a FortiGate 40F - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry
--------	---	---

2.2.2 Antispam systém

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Fortinet FortiMail VM	FML-VM02	Fortinet

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Antispam systém	ks			1	
Technické vlastnosti				Hodnota / charakteristika	
Prevedenie				Mail server s integrovanou Antispam a Antivirus ochranou vo forme virtual appliance kompatibilnej s existujúcou infraštruktúrou	Mail server s integrovanou Antispam a Antivirus ochranou vo forme virtual appliance kompatibilnej s existujúcou infraštruktúrou
Schopnosť spracovania 100 KB správ (email routing bez akejkoľvek inšpekcie)				Min. 67000/h	67000/h
Schopnosť spracovania 100KB správ (email routing a antispam inšpekcia)				Min. 54000/h	54000/h
Schopnosť spracovania 100KB správ (email routing a antivir a antispam inšpekcia)				Min. 52000/h	52000/h
Režim vysokej dostupnosti Active Active, Active Passive. Synchronizácia mail queue v rámci HA cluster-a				Áno	Áno
Podpora VLAN				Áno	Áno
Podpora IPv6				Áno	Áno
Podpora MDA režimu pre mailové schránky, prístupné cez POP3, IMAP, POP3S, IMAPS a Webmail				400 schránok	400 schránok
Počet chránených domén				Min. 100	Min. 100
Antispam				Áno	Áno
Podpora DNSBL, SURBL, Greylisting				Áno	Áno
Podpora Deep header scan – analýza SMTP hlavičky a kontrola reputácie všetkých IP nachádzajúcich sa v hlavičke.				Áno	Áno
Podpora SPF, DKIM a DMARC				Áno	Áno
Podpora Bayesian skenovania voči DB, možnosť automatického tréningu DB.				Áno	Áno

Spam outbreak ochrana s definovateľným časovým posunom druhej kontroly v rozsahu 15 minút až 6 hodín.	Áno	Áno
Heuristická analýza s možnosťou definovať horný a dolný threshold pre skóre.	Áno	Áno
Slovníková kontrola s možnosťou definície váhy a thresholdov.	Áno	Áno
Detekcia newsletter	Áno	Áno
Whitelist/Blacklist	áno	áno
Image Spam detekcia	áno	áno
Možnosť nastaviť samostatnú akciu pre každý typ Antispam kontroly. Možnosť použitia nasledovných akcií: Tag SUBJECT, vloženie novej hlavičky, doručenie alternatívnemu MTA, doručenie originálnemu hostovi (napr. Orig.správa je umiestnená do karantény a sanitizovaný email je doručený pôvodnému príjemcovi), BCC, archivácia do iného mailboxu, notifikácia (odosielateľovi, príjemcovi alebo inej osobe formou emailu), Reject, Discard, prepísanie adresy príjemcu, doručenie do systémovej karantény alebo user/domain karantény. Možnosť kombinovania týchto akcií (napr. BCC+TAG+User karanténa).	áno	áno
Antispam databáza musí byť automaticky updatovaná výrobcom dodávaného riešenia	áno	áno
Antivirus	áno	áno
Možnosť AV kontroly priložených súborov v prichádzajúcich aj odchádzajúcich mailoch. Podpora virus outbreak.	áno	áno
Možnosť odstánenia akéhokoľvek nebezpečného obsahu z emailovej správy a archivácia originálnej správy (threat neutralization).	áno	áno
Možnosť definovania rôznych akcií: replace attachment, replace body, repackage (forward správy ako príloha) a akcie pre Antispam	áno	áno
Možnosť kontroly súborov a URL v sandbox systéme (cloud alebo on premise) od rovnakého výrobcu.	áno	áno
Možnosť rekonštrukcie mailu alebo prílohy konverziou na statický obsah (napr konverzia html na plaintext, odstránenie makier z office dokumentov a pod.).	áno	áno
Ochrana pred impersonalizáciou pomocou podobných slov (napríklad zámena písmen „m“ a “n” v doméde odosielateľa - riaditel@firma.sk vs. riaditel@firna.sk)	áno	áno
URL kontrola s možnosťou kontroly URL odkazu v čase kliknutia (URL rewrite a explicit proxy). Možnosť definovať povolené resp blokové kategórie URL adries. Podpora min. 70 kategórií.	áno	áno
Antivírusová databáza a URL databáza musí byť automaticky updatovaná výrobcom dodávaného riešenia	áno	áno
Reporting	áno	áno
Podpora reportov nad logmi vo formáte HTML/ PDF	áno	áno
Generovanie reportov v pravidelných intervaloch	áno	áno
Možnosť úpravy reportov	áno	áno
Možnosti správy a komunikácie	áno	áno
Podpora SNMPv2, SNMPv3	áno	áno
Podpora REST API	áno	áno
Správa cez webové rozhranie HTTPS s možnosťou zmeny portu	áno	áno
Správa cez CLI rozhranie pomocou SSH s možnosťou zmeny portu	áno	áno
Podpora lokálnych a remote administratívnych účtov (LDAP, RADIUS)	Áno	Áno

Služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia a konfigurácia antispam/antivirus virtual appliance - analýza existujúceho emailového prostredia, návrh a úprava email routingu - konfigurácia smerovania pošty pre max 15 domén oboma smermi - ladenie antispam a antivirus politik - otestovanie funkčnosti - vypracovanie dokumentácie 	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia a konfigurácia antispam/antivirus virtual appliance - analýza existujúceho emailového prostredia, návrh a úprava email routingu - konfigurácia smerovania pošty pre max 15 domén oboma smermi - ladenie antispam a antivirus politik - otestovanie funkčnosti - vypracovanie dokumentácie
--------	---	---

2.2.3 Autorizačný systém siete

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Radiator AAA Server MiniPack	AAA Server MiniPack	Radiator Software

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Autentifikačný, autorizačný a účtovací softvér	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
podpora protokolu RADIUS	Áno				Áno
podpora protokolu TACACS+	Áno				Áno
podpora protokolu RadSec (RFC 6614)	Áno				Áno
podporované platformy	minimálne Linux a Windows				Linux a Windows
podpora prevádzky v kontajneroch	minimálne Docker a LXC/LXD				Docker a LXC/LXD
poskytnutie zdrojového kódu	Áno				Áno
počet používateľov	Neobmedzený				Neobmedzený
podpora 802.1X zariadení	minimálne bezdrôtové prístupové body a sieťové prepínače				bezdrôtové prístupové body a sieťové prepínače
podpora Active Directory	Áno				Áno
podpora LDAP/LDAPS	Áno				Áno
podpora databázových systémov	minimálne PostgreSQL, MySQL a SQLite				PostgreSQL, MySQL a SQLite
podpora VSA (Vendor Specific Attributes)	minimálne Cisco, Microsoft, Fortinet a Aruba				minimálne Cisco, Microsoft, Fortinet a Aruba
záručné doby a SLA podmienky	možnosť inštalácie aktualizácií po dobu 5 rokov, email podpora				možnosť inštalácie aktualizácií po dobu 5 rokov, email podpora

služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia serverov a aplikácie - základná konfigurácia (admin kontá, NTP, aktivácia modulov ...) - migrácie politik a používateľských účtov z Cisco ACS po očistení databázy - konfigurácia AAA na sieťových zariadeniach - otestovanie funkčnosti + test vysokej dostupnosti - vypracovanie dokumentácie - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia serverov a aplikácie - základná konfigurácia (admin kontá, NTP, aktivácia modulov ...) - migrácie politik a používateľských účtov z Cisco ACS po očistení databázy - konfigurácia AAA na sieťových zariadeniach - otestovanie funkčnosti + test vysokej dostupnosti - vypracovanie dokumentácie - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry
--------	---	---

2.2.4 Dohľadový systém siete

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco DNA Center Appliance (Gen 2)	DN2-HW-APL	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Manažment softvér pre sieťové prostredie	Appliance			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				

<p>Popis</p>	<ul style="list-style-type: none"> - podpora komplexného manažmentu životného cyklu sieťových prvkov z jednej grafickej konzoly - unifikovaná platforma na poskytovanie služieb manažmentu sieťových zariadení, ich monitorovania, inštalácie a integrácie zariadení a efektívneho hľadania a riešenia problémov sieťovej infraštruktúry - Plug and Play, Inventár zariadení, záloha konfigurácií zariadení - Podpora pre technológie: Software Define Networking (Wired + Wireless), Application Visibility and Control (AVC), Segmentacia, Assurance, Manažment wireless Rogue zariadení, Wi-Fi 3D mapy, Software Image Manažment - Aplikačná viditeľnosť: NetFlow, Network-Based Application Recognition 2 (NBAR2), Simple Network Management Protocol (SNMP) - Centralizovaná viditeľnosť a manažovateľnosť rozľahlých distribuovaných sietí - Manažment je súčasťou appliance 	<ul style="list-style-type: none"> - podpora komplexného manažmentu životného cyklu sieťových prvkov z jednej grafickej konzoly - unifikovaná platforma na poskytovanie služieb manažmentu sieťových zariadení, ich monitorovania, inštalácie a integrácie zariadení a efektívneho hľadania a riešenia problémov sieťovej infraštruktúry - Plug and Play, Inventár zariadení, záloha konfigurácií zariadení - Podpora pre technológie: Software Define Networking (Wired + Wireless), Application Visibility and Control (AVC), Segmentacia, Assurance, Manažment wireless Rogue zariadení, Wi-Fi 3D mapy, Software Image Manažment - Aplikačná viditeľnosť: NetFlow, Network-Based Application Recognition 2 (NBAR2), Simple Network Management Protocol (SNMP) - Centralizovaná viditeľnosť a manažovateľnosť rozľahlých distribuovaných sietí - Manažment je súčasťou appliance
--------------	---	---

<p>HW požiadavky pre manažment server</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava) - Minimálne 44 jadier - Operačná pamäť 8x32 GB DDR4 - Rozhranie min: 2x10Gbps SR, 2x10Gbps Base-T, 1x 1Gbps Base-T pre manažment 	<ul style="list-style-type: none"> - Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava) - Cisco DN2-HW-APL obsahuje 2x Intel 6238 2,1GHz/140W 22CORE, DDR4 2933 MHz, čo dáva celkovo 44 jadier - Operačná pamäť 8x32 GB DDR4 - Rozhranie: 2x10Gbps SR, 2x10Gbps Base-T, 1x 1Gbps Base-T pre manažment
<p>Vlastnosti</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prispôsobiteľnosť alarmov - Výkonnostné grafy s podporou korelácií - Retrospektívne vyhľadávanie dát minimálne 7 dní - Podpora WiFi manažmentu - Podpora integrácie do Cisco DNA Spaces 	<ul style="list-style-type: none"> - Prispôsobiteľnosť alarmov - Výkonnostné grafy s podporou korelácií - Retrospektívne vyhľadávanie dát minimálne 7 dní - Podpora WiFi manažmentu - Podpora integrácie do Cisco DNA Spaces
<p>Licencie pre koncové zariadenia</p>	<p>Licencie na zariadenia podľa opisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrálné prepínače dátového centra - Prístupové prepínače pre OOB - Centrálné prepínače - Prístupové prepínače - Prístupové prepínače s PoE - Prístupové body WiFi - Radiče bezdrôtovej siete 	<p>Licencie na zariadenia podľa opisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrálné prepínače dátového centra - Prístupové prepínače pre OOB - Centrálné prepínače - Prístupové prepínače - Prístupové prepínače s PoE - Prístupové body WiFi - Radiče bezdrôtovej siete
<p>Podpora</p>	<p>60 mesiacov s opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.</p>	<p>60 mesiacov s opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.</p>

Služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia a základná konfigurácia systému - integrácia do prostredia siete - konfigurácia spravovaných sieťových zariadení - konfigurácia monitoringu a alertingu - dokumentácia nastavenia 	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia a základná konfigurácia systému - integrácia do prostredia siete - konfigurácia spravovaných sieťových zariadení - konfigurácia monitoringu a alertingu - dokumentácia nastavenia
--------	--	--

2.3 Bezdrôtová sieťová infraštruktúra

2.3.1 Prístupové body WiFi

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Catalyst 9164I Access Point	CW9164I-E	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Prístupové body WiFi	ks			50	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Prístupové body bezdrôtovej siete WiFi s tromi integrovanými rádiami. Optimalizované na montáž na stenu a strop, vrátane montážnej súpravy.				Prístupové body bezdrôtovej siete WiFi s tromi integrovanými rádiami. Optimalizované na montáž na stenu a strop, vrátane montážnej súpravy.
Podporované Wi-Fi štandardy	Podpora bezdrôtových štandardov: 802.11a/b/g/n, 802.11ac wave2, 802.11ax (WiFi 6 a WiFi 6E)				Podpora bezdrôtových štandardov: 802.11a/b/g/n, 802.11ac wave2, 802.11ax (WiFi 6 a WiFi 6E)
Napájanie cez PoE	Podpora štandardného IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+) a IEEE 802.3bt (POE++)				Podpora štandardného IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+) a IEEE 802.3bt (POE++)
Certifikácia	Certifikácia Wi-Fi Alliance: Wi-Fi CERTIFIED 6™, Wi-Fi CERTIFIED 6E™ a Wi-Fi CERTIFIED WPA3™				Certifikácia Wi-Fi Alliance: Wi-Fi CERTIFIED 6™, Wi-Fi CERTIFIED 6E™ a Wi-Fi CERTIFIED WPA3™
Nasadenie	Zariadenie musí byť certifikované a spĺňať príslušné štandardy na inštaláciu v Európskej únii				Zariadenie certifikované a spĺňa príslušné štandardy na inštaláciu v Európskej únii
Management	Možnosť zaradiť pod centrálny kontroler				Možnosť zaradiť pod centrálny kontroler
Zabudovaný kontroler	Podpora funkcie kontrolera priamo v prístupovom bode				Prístupové body a radič bezdrôtovej siete budú tvoriť jeden celok, čím bude splnená požadovaná funkcionálnosť
Prevedenie	Prístupový bod pre použitie v interiéroch (indoor AP)				Prístupový bod pre použitie v interiéroch (indoor AP)
Porty	Ethernet port, podpora mGig s minimálnou rýchlosťou 2,5Gbps				Ethernet port, podpora mGig s minimálnou rýchlosťou 2,5Gbps
Porty - podpora starších štandardov	Musí podporovať aj prenosové rýchlosti 100Mbps a 1Gbps				podporuje aj prenosové rýchlosti 100Mbps a 1Gbps
Teplotná odolnosť	Rozsah prevádzkových teplôt 0° až +50°C				Rozsah prevádzkových teplôt 0° až +50°C
Montáž	Súčasťou dodávky je príslušenstvo pre montáž na stenu alebo strop (Držiak pre montáž na pevný podklad)				Súčasťou dodávky je príslušenstvo pre montáž na stenu alebo strop (Držiak pre montáž na pevný podklad)

Wi-Fi štandard 802.11n - MIMO	4x4 MIMO s podporou 4 prenosov	4x4 MIMO s podporou 4 prenosov
Wi-Fi štandard 802.11n - šírka kanála	20 Mhz, 40 Mhz	20 Mhz, 40 Mhz
Wi-Fi štandard 802.11n - dátové toky	Minimálne 1,5 Gbps (40 MHz na 5 GHz a 20 MHz na 2,4 GHz)	1,5 Gbps (40 MHz na 5 GHz a 20 MHz na 2,4 GHz)
Wi-Fi štandard 802.11n - ostatné vlastnosti	802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD) support, 802.11n and 802.11a/g beamforming.	802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD) support, 802.11n and 802.11a/g beamforming
Wi-Fi štandard 802.11ac - MIMO	4x4 MU-MIMO s podporou 4 prenosov	4x4 MU-MIMO s podporou 4 prenosov
Wi-Fi štandard 802.11ac - šírka kanála	20 Mhz, 40 Mhz, 80 Mhz	20 Mhz, 40 Mhz, 80 Mhz
Wi-Fi štandard 802.11ac - dátové toky	Minimálne 1,73 Gbps (4x4 80 MHz na 5 GHz)	1,73 Gbps (4x4 80 MHz na 5 GHz)
Wi-Fi štandard 802.11ac - ostatné vlastnosti	802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD), 802.11ac Beamforming	802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD), 802.11ac Beamforming
Wi-Fi štandard 802.11ax - MIMO	4x4 MU-MIMO s podporou 4 prenosov pre 5 GHz a 6 GHz rádiá 2x2 MU-MIMO s podporou 2 prenosov pre 2,4 GHz rádio	4x4 MU-MIMO s podporou 4 prenosov pre 5 GHz a 6 GHz rádiá 2x2 MU-MIMO s podporou 2 prenosov pre 2,4 GHz rádio
Wi-Fi štandard 802.11ax - šírka kanála	20 Mhz, 40 Mhz, 80 Mhz a 160 Mhz	20 Mhz, 40 Mhz, 80 Mhz a 160 Mhz
Wi-Fi štandard 802.11ax - dátové toky	Minimálne 7,49 Gbps (160 MHz na 6 GHz, 80 MHz na 5 GHz a 20 Mhz na 2,4GHz)	7,49 Gbps (160 MHz na 6 GHz, 80 MHz na 5 GHz a 20 Mhz na 2,4GHz)
Wi-Fi štandard 802.11ax - ostatné vlastnosti	Uplink/downlink OFDMA, BSS Coloring, TWT, 802.11ax Beamforming, 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD)	Uplink/downlink OFDMA, BSS Coloring, TWT, 802.11ax Beamforming, 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD)
Anténa	Vstavaná, 3 pásma: 2,4 GHz, 5 GHz a 6 GHz, omnidirectional	Vstavaná, 3 pásma: 2,4 GHz, 5 GHz a 6 GHz, omnidirectional
Zisk antény na 2,4 Ghz	3 dBi	3 dBi
Zisk antény na 5 Ghz	5 dBi	5 dBi
Zisk antény na 6 Ghz	4 dBi	4 dBi
Zabudované rádio	Min. 5 samostatných rádii (2,4 GHz, 5GHz, 6GHz, Scanning Radio a Bluetooth BLE 5.1)	5 samostatných rádii (2,4 GHz, 5GHz, 6GHz, Scanning Radio a Bluetooth BLE 5.1)
Konzolový port	1x 10/100/1000 Mbps RJ-45	1x 10/100/1000 Mbps RJ-45
Ostatné porty	1x USB 2.0 typ A	1x USB 2.0 typ A
Rozmery	Maximálne 24,2 x 24,2 x 5,7 cm	24,2 x 24,2 x 5,7 cm
Hmotnosť	Maximálne 1,6 kg	1,6 kg
HW výkon - DRAM	Min. 2 GB	2 GB
HW výkon - Flash	Min. 1 GB	1 GB
Ostatné funkcie	Možnosťou zaradiť prístupový bod do softvérovo definovanej siete. Podpora blokovania škodlivých DNS dotazov. Optimalizácia pre IOT, telemetria a viditeľnosť. Podpora automatizácie úloh.	Možnosťou zaradiť prístupový bod do softvérovo definovanej siete. Podpora blokovania škodlivých DNS dotazov. Optimalizácia pre IOT, telemetria a viditeľnosť. Podpora automatizácie úloh.
Licencie	Ak je pre splnenie požiadaviek nutná licencia, musí byť súčasťou dodávky na minimálne 5 rokov	Ak je pre splnenie požiadaviek nutná licencia, musí byť súčasťou dodávky na minimálne 5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu minimálne 5 rokov po ohlásení EoL	Aktualizácie dostupné od výrobcu <5 rokov po ohlásení EoL

Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality, možnosť zaradiť pod Cloud manažment	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality, možnosť zaradiť pod Cloud manažment
Základné protokoly a funkcie:	802.1x authentications, Guest access, device onboarding, Infra and client IPV6, ACLs, QoS, Videostream, Smart defaults, RRM, Spectrum intelligence, BLE, Zigbee, USB, TrustSec SXP, AP and client SSO, Dynamic QoS, Analytics, ADP, OpenDNS, mDNS, IPSec, Rogue Management and Detection on controller, Mobility, PnP Agent, NETCONF, Yang Data Models, FRA, Client link, ClearAir Advanced, NG-HDX, Predictive/Proactive RRM, Identity PSK, Enhanced Device profilers, SD Postupne updatovanie AP, ISSU, Hot Patching	Áno, funkcionality je zabezpečená prostredníctvom Radiča bezdrôtovej siete, ktorý technologicky tvoria jeden celok
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Dĺžka rozšírenej záruky	Min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Služby	Vypracovanie plánu inštalácie, mapa pokrytia priestoru Konfigurácia, montáž, prípadné nahradenie alebo doplnenie kabeláže Test a odladenie roamingu a ostatných služieb	Vypracovanie plánu inštalácie, mapa pokrytia priestoru, Konfigurácia, montáž, prípadné nahradenie alebo doplnenie kabeláže, Test a odladenie roamingu a ostatných služieb

2.3.2 Radič bezdrôtovej siete

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco Catalyst 9800-L Wireless Controller	C9800-L-F-K9	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Spĺnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Radič bezdrôtovej siete	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Radič bezdrôtovej siete optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, polovičná šírka (montáž dvoch zariadení do jednej pozície), vrátane príslušenstva (montážna súprava).				Radič bezdrôtovej siete optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, polovičná šírka (montáž dvoch zariadení do jednej pozície), vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	4x mGiG RJ-45 s podporou 1/2,5 Gbps				4x mGiG RJ-45 s podporou 1/2,5 Gbps
Počet portov uplink	2x 1/10 Gbps SFP+, vrátane prevodníkov 10GBase-SR SFP+				2x 1/10 Gbps SFP+, vrátane prevodníkov 10GBase-SR SFP+
Typ uplinkov	Fixné				Fixné
Porty na redundanciu	1x 10/100/1000 Mbps pre SSO				1x 10/100/1000 Mbps pre SSO
Servisné porty	1x 10/100/1000 Mbps na OOB management				1x 10/100/1000 Mbps na OOB management
Napájanie	AC zdroj, min. 110W				AC zdroj, 110W
Výkonnosť - počet manažovaných AP	Minimálne 250				250
Výkonnosť - možnosť licenčne odomknúť počet manažovaných AP	Áno, na minimálne 500				Áno, 500

Výkonnosť - počet pripojených klientov	Minimálne 5000	5000
Výkonnosť - možnosť licenčne odomknúť počet pripojených klientov	Áno, na minimálne 10 000	Áno, 10 000
Výkonnosť - dátová priepustnosť	Minimálne 5 Gbps	5 Gbps
Výkonnosť - možnosť licenčne odomknúť maximálnu dátovú priepustnosť	Áno, na minimálne 10 Gbps	Áno, 10 Gbps
Základné protokoly a funkcie	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac Wave1 and Wave2, 802.11ax, - IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LH, - IEEE 802.1Q VLAN tagging, IEEE 802.1AX Link Aggregation, IEEE 802.1X, - Wi-Fi Protected Access (WPA), IEEE 802.11i (WPA2, RSN), RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm, RFC 1851 ESP Triple DES Transform, RFC 2104 HMAC: Keyed-Hashing for Message Authentication, RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0, RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol, RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH, RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH, RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV, RFC 2407 Interpretation for ISAKMP, RFC 2408 ISAKMP, RFC 2409 IKE, RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms, RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile, RFC 4347 Datagram Transport Layer Security, RFC 5246 TLS Protocol Version 1.2, TACACS support for management users, Web-based authentication, RFC 2716 PPP EAP-TLS, Wired Equivalent Privacy (WEP) RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys), Advanced Encryption Standard (AES): Cipher Block Chaining (CBC), Counter with CBC-MAC (CCM), Counter with Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol (CCMP), - Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2c, v3, RFC 6020 YANG, - Web-based: HTTP/HTTPS, - Command-line interface: Telnet, Secure Shell (SSH) Protocol, serial port 	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac Wave1 and Wave2, 802.11ax, - IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LH, - IEEE 802.1Q VLAN tagging, IEEE 802.1AX Link Aggregation, IEEE 802.1X, - Wi-Fi Protected Access (WPA), IEEE 802.11i (WPA2, RSN), RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm, RFC 1851 ESP Triple DES Transform, RFC 2104 HMAC: Keyed-Hashing for Message Authentication, RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0, RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol, RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH, RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH, RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV, RFC 2407 Interpretation for ISAKMP, RFC 2408 ISAKMP, RFC 2409 IKE, RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms, RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile, RFC 4347 Datagram Transport Layer Security, RFC 5246 TLS Protocol Version 1.2, TACACS support for management users, Web-based authentication, RFC 2716 PPP EAP-TLS, Wired Equivalent Privacy (WEP) RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys), Advanced Encryption Standard (AES): Cipher Block Chaining (CBC), Counter with CBC-MAC (CCM), Counter with Cipher Block Chaining

		Message Authentication Code Protocol (CCMP), - Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2c, v3, RFC 6020 YANG, - Web-based: HTTP/HTTPS, - Command-line interface: Telnet, Secure Shell (SSH) Protocol, serial port
SW výkon - počet VLAN	Minimálne 4096	4096
SW výkon - počet WLAN	Minimálne 4096	4096
Rozmery	Maximálne 4,1 x 22 x 24 cm (VxŠxH)	4,02 x 21,59 x 23,01 cm (VxŠxH)
Váha v defaultnom stave	Maximálne 1,9 kg	1,82kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Kit na montáž do racku	Vyžaduje sa aby bol súčasťou dodávky	súčasť dodávky
Možnosť stohovania	Áno, cez špeciálny dedikovaný RP (redundancy port)	Áno, cez špeciálny dedikovaný RP (redundancy port)
Prevádzková teplota	0°C až +40°C	0°C až +40°C
Konzolový port	1x Micro USB, 1x RJ-45	1x Micro USB, 1x RJ-45
Ostatné porty	1x USB 3.0 typ A	1x USB 3.0 typ A
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Dĺžka rozšírenej záruky	Min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Služby	Inštalácia a osadenie Konfigurácia pre všetky bezdrôtové body Nastavenie definovaných SSID, Nastavenie konfigurácia prístupových politík (802.1x) Nastavenie captive portálu	Inštalácia a osadenie Konfigurácia pre všetky bezdrôtové body Nastavenie definovaných SSID, Nastavenie konfigurácia prístupových politík (802.1x) Nastavenie captive portálu

2.4 Serverová infraštruktúra

2.4.1 Manažment softvér pre virtualizáciu

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
VMware vCenter Server 8 Standard (licencie s podporou)	vCenter Server 8 Standard	VMware

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Manažment softvér pre virtualizáciu	licencia			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				

<p>Popis</p>	<ul style="list-style-type: none"> - možnosť kompletného manažmentu celého virtualizovaného dátového centra z jednej konzoly (bez obmedzenia počtu manažovaných host serverov na jednu organizáciu) pomocou HTML5 webového rozhrania a REST API - 100% kompatibilná so zdrojovým kódom virtualizačnej platformy - funkcie automatického proaktívneho manažmentu - centrálna správa logov, alertov a notifikácií - možnosť single sign-on, host profily, manažment zdrojov pre virtuálne servery - dynamická alokácia zdrojov podľa ich využívania - podpora správy existujúcich VMware ESXi (vo verzii 5.5) host serverov - zaznamenávanie konfiguračných zmien a tvorba reportov pre možnosť auditovania systému, centrálny manažment aktualizácii virtualizačnej platformy - podpora pre lifecycle host serverov (inštalácia nových verzií host OS, firmvéru a ovládačov zariadení) 	<ul style="list-style-type: none"> - možnosť kompletného manažmentu celého virtualizovaného dátového centra z jednej konzoly (bez obmedzenia počtu manažovaných host serverov na jednu organizáciu) pomocou HTML5 webového rozhrania a REST API - 100% kompatibilná so zdrojovým kódom virtualizačnej platformy - funkcie automatického proaktívneho manažmentu - centrálna správa logov, alertov a notifikácií - možnosť single sign-on, host profily, manažment zdrojov pre virtuálne servery - dynamická alokácia zdrojov podľa ich využívania - podpora správy existujúcich VMware ESXi (vo verzii 5.5) host serverov - zaznamenávanie konfiguračných zmien a tvorba reportov pre možnosť auditovania systému, centrálny manažment aktualizácii virtualizačnej platformy - podpora pre lifecycle host serverov (inštalácia nových verzií host OS, firmvéru a ovládačov zariadení)
<p>Podpora</p>	<p>Vrátane 5 ročnej technickej podpory (vzdialená pomoc, nahlasovanie incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu manažmentu virtualizačnej platformy.</p>	<p>Vrátane 5 ročnej technickej podpory (vzdialená pomoc, nahlasovanie incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu manažmentu virtualizačnej platformy.</p>
<p>Služby</p>	<p>Inštalácia nového virtualizačného clustra Pripojenie serverov do manažmentu virtualizácie Migrácia serverov z pôvodnej infraštruktúry</p>	<p>Inštalácia nového virtualizačného clustra Pripojenie serverov do manažmentu virtualizácie Migrácia serverov z pôvodnej infraštruktúry</p>

2.4.2 Relačný databázový systém

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Microsoft SQL Server Standard (licencie so software assurance)	SQL Server Standard	Microsoft

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Relačný databázový systém	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Typ databázového systému	Relačný databázový systém Microsoft SQL Server 2019 Standard (alebo ekvivalent)				Relačný databázový systém Microsoft SQL Server 2019 Standard
Počet licencií	Licencia na 16 jadier				Licencia na 16 jadier
Podporované platformy	Operačné systémy Microsoft Windows Server, Linux Virtualizačné systémy VMware vSphere, Microsoft Hyper-V Migrácia vo virtuálnych serveroch za prevádzky bez obmedzení				Operačné systémy Microsoft Windows Server, Linux Virtualizačné systémy VMware vSphere, Microsoft Hyper-V Migrácia vo virtuálnych serveroch za prevádzky bez obmedzení
Služby	Inštalácia a konfigurácia nových VM pre SQL Inštalácia a konfigurácia SQL služieb Migrácia zadaných databáz z pôvodných SQL inštancií Konfigurácia monitorovania a zálohovania				Inštalácia a konfigurácia nových VM pre SQL Inštalácia a konfigurácia SQL služieb Migrácia zadaných databáz z pôvodných SQL inštancií Konfigurácia monitorovania a zálohovania

2.4.3 Virtualizačný server

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR635 Server	ThinkSystem SR635 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Virtualizačný server	ks			6	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráta príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).				Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U. Vráta príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.2GHz - min 128MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 119 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org				Server s jedným procesorom AMD EPYC 7343 typu x86_64: 16 jadier s podporou 32 vlákien, základná frekvencia 3.2GHz, 128MB L3 cache. Výsledok 181 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2021q3/cpu2017-20210705-28082.html

<p>Systémová pamäť</p>	<p>Osadená kapacita: min 512GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB. Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 	<p>Osadená kapacita 512GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použité pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>
<p>Subsystém pevných diskov</p>	<p>Osadené 2x disky s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov.</p> <p>Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.</p>	<p>Osadené 2x disky s kapacitou 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.</p>
<p>Sieťové adaptéry a rozhrania</p>	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>	<p>1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>
<p>Dátové a video konektory</p>	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB - 1x port RS-232 Serial DB-9
<p>Rozširujúce sloty</p>	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľný min. 1 slot na univerzálne použitie.</p>	<p>3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľný 1 slot na univerzálne použitie.</p>

Bezpečnosť	Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.	Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.
Napájanie	Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.	Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Ventilátory a chladenie	Min. 7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.	7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.
Správa a monitoring	Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávislé od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.	Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávislé od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Monitorovací softvér	Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne: <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.	Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení. Softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho: <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.
Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Edition (alebo ekvivalent).	Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Edition
Virtualizačný softvér	VMware vSphere Standard Edition (alebo ekvivalent).	VMware vSphere Standard Edition

Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Osadenie a konfigurácia serverov v infraštruktúre Inštalácia hypervízora Inštalácia ako OOB manažment servera s virtualizáciou Migrácia 5ks virtuálnych severov z pôvodného OOB servera	Osadenie a konfigurácia serverov v infraštruktúre Inštalácia hypervízora Inštalácia ako OOB manažment servera s virtualizáciou Migrácia 5ks virtuálnych severov z pôvodného OOB servera

2.4.4 Pomocný server (pre AD)

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR635 Server	ThinkSystem SR635 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Pomocný server	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).				Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 8 jadier s podporou 16 vlákien - základná frekvencia min 3.1GHz - min 64MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 43,7 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org				Server s jedným procesorom AMD EPYC 7252 typu x86_64: 8 jadier s podporou 16 vlákien, základná frekvencia 3.1GHz, 64MB L3 cache. Výsledok 74 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2020q2/cpu2017-20200330-21800.html

<p>Systémová pamäť</p>	<p>Osadená kapacita: min 64GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64 GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 	<p>Osadená kapacita 64GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použité pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>
<p>Subsystém pevných diskov</p>	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 10 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. - 2x disk s kapacitou min 1.8TB typu 10k rpm HDD s rozhraním SAS formátu SFF 2.5" vymeniteľné za prevádzky. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 	<p>Pozície na 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na 10 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. - 2x disk s kapacitou 1.8TB typu 10k rpm HDD s rozhraním SAS formátu SFF 2.5" vymeniteľné za prevádzky. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov <p>Podpora šifrovaných diskov</p>
<p>Sieťové adaptéry a rozhrania</p>	<p>Min. 1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45.</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>	<p>1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45.</p> <p>1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.</p>

Dátové a video konektory	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľné min. 2 sloty na univerzálne použitie.</p>	<p>3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľné 2 sloty na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>	<p>7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>

<p>Monitorovací softvér</p>	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení.</p> <p>Softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
<p>Operačný systém</p>	<p>Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).</p>	<p>Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition</p>
<p>Predporuchová diagnostika</p>	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>
<p>Záručné doby a SLA podmienky</p>	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.</p>	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.</p>
<p>Služby</p>	<p>osadenie a zapojenie Inštalácia a konfigurácia servera ako Active Directory servera v existujúcej AD infraštruktúre</p>	<p>osadenie a zapojenie Inštalácia a konfigurácia servera ako Active Directory servera v existujúcej AD infraštruktúre</p>

2.4.5 Zálohovací server

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Lenovo ThinkSystem SR655 Server	ThinkSystem SR655 Server	Lenovo

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Zálohovací server	ks			1	
Technické vlastnosti		Hodnota / charakteristika			
Prevedenie		Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 2U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 2U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).
Požiadavky na procesor(y)		<p>Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64.</p> <p>Osadený jeden procesor s parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.0GHz - min 128MB L3 Cache <p>Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 114 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org</p>			<p>Server s jedným procesorom AMD EPYC 7302 typu x86_64: 16 jadier s podporou 32 vlákien, základná frekvencia 3.0GHz, 128MB L3 cache. Výsledok 144 bodov v teste SPECrate®2017_fp_peak http://spec.org/cpu2017/results/res2019q4/cpu2017-20190916-18037.html</p>
Systémová pamäť		<p>Osadená kapacita: min 256GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 			<p>Osadená kapacita 256GB. 16 pozícií na pamäťové moduly. Použité pamäťové moduly typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou 64GB s vlastnosťami: detekcia a oprava multibitových chýb ECC, Single Device Data Correction (SDDC), Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing, DRAM Address Command Parity with Replay, DRAM Uncorrected ECC Error Retry, Post Package Repair</p>

<p>Subsystém pevných diskov</p>	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 32 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 240GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 2:1 DWPD za 5 rokov. - 4x disk s kapacitou min. 1.92TB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 4 DWPD za 5 rokov. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 	<p>Pozície na 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na 32 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou 240GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Kapacita prepisov 2.1 DWPD za 5 rokov. - 4x disk s kapacitou 1.92TB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Kapacita zápisov 4 DWPD za 5 rokov. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov
<p>Sieťové adaptéry a rozhrania</p>	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 2x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>	<p>2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>2x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>
<p>Dátové a video konektory</p>	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9 	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - 2x port USB 3.2 - 1x port VGA D-SUB - 1x port RS-232 Serial DB-9

Rozširujúce sloty	<p>Min. 2x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>Min. 4x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID)</p> <p>Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér</p> <p>Voľné min. 3 sloty na univerzálne použitie.</p> <p>Možnosť rozšírenia o 2x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie.</p>	<p>2x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>4x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID)</p> <p>1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér</p> <p>Voľné 3 sloty na univerzálne použitie.</p> <p>Možnosť rozšírenia o 2x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>	<p>Výkon 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>	<p>6ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>

Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení.</p> <p>Softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám sú poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér je pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).	Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Inštalácia a konfigurácia operačného systému	Inštalácia a konfigurácia operačného systému

2.5 Úložná infraštruktúra

2.5.1 Prepínač Fibre Channel

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
Cisco MDS 9148T 2-Gbps 48-Port Fibre Channel Switch	DS-C9148T-24PETK9	Cisco

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Prepínač Fibre Channel	ks			2	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				

Prevedenie:	Sieťový prepínač typu Fibre Channel. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).	Sieťový prepínač typu Fibre Channel. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	48x 32Gb SFP28	48x 32Gb SFP28
Počet zalicencovaných - aktívnych downlink portov	24 portov aktívne pokrytých licenciou	24 portov aktívne pokrytých licenciou
Parametre portov	Podporovaná prenosová rýchlosť portov 4/8/16/32 Gbps vrátane podpory „autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port“ poskytovanej výrobcom zariadenia	Podporovaná prenosová rýchlosť portov 4/8/16/32 Gbps vrátane podpory „autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port“ poskytovanej výrobcom zariadenia
Možnosť rozšírenia aktívnych portov	Požaduje sa v 8-portových inkrementoch, tzn. na 32, 40 a 48 portov.	DS-C9148T-24PETK9 umožňuje aktiváciu portov po 8 prostredníctvom rozširujúcej licencie
Buffer credit	Požaduje sa defaultne aspoň 500 kreditov na port. Minimálny počet kreditov aspoň 8200	defaultne na 500 kreditov na port. počet kreditov aspoň 8270
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).
Chladenie	Min. 2x ventilátor	2x ventilátor
Diagnostika	Power-On-Self-Test (POST) diagnostika, Online Health Management System (OHMS) diagnostika Internal loopbacks SPAN, Link Diagnostics (E-port and F-port links), Read Diagnostic Parameter, Syslog, SPAN	Power-On-Self-Test (POST) diagnostika, Online Health Management System (OHMS) diagnostika Internal loopbacks SPAN, Link Diagnostics (E-port and F-port links), Read Diagnostic Parameter, Syslog, SPAN
Servisné nástroje	Configuration file management, Call Home Port beaconing, Link Cable beacon System LEDs, SNMP traps for alerts	Configuration file management, Call Home Port beaconing, Link Cable beacon System LEDs, SNMP traps for alerts

Základné protokoly a funkcie	Podpora VSAN, IVR, Port channel with multipath load balancing, Flow-based and zone-based QoS, SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access Storage, Networking Industry Association (SNIA), Storage Management Initiative Specification (SMI-S), NX-API for restful access via HTTPS Distributed device alias service Network security Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions SFTP, SSHv2 implementing AES SNMPv3 implementing AES Data Center Network Manager výrobcu zariadenia, authentication FC-SP host-to-switch authentication RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions, On-board Python interpreter, In-Service Software Upgrade (ISSU), Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management	Podpora VSAN, IVR, Port channel with multipath load balancing, Flow-based and zone-based QoS, SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access Storage, Networking Industry Association (SNIA), Storage Management Initiative Specification (SMI-S), NX-API for restful access via HTTPS Distributed device alias service Network security Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions SFTP, SSHv2 implementing AES SNMPv3 implementing AES Data Center Network Manager výrobcu zariadenia, authentication FC-SP host-to-switch authentication RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions, On-board Python interpreter, In-Service Software Upgrade (ISSU), Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management
Management zariadenia	CLI cez console/ethernet port, SNMPv3 cez ethernet port a cez IP over FC, NX-API cez HTTPS, SFTP, SSHv2 a SNMPv3 cez AES	CLI cez console/ethernet port, SNMPv3 cez ethernet port a cez IP over FC, NX-API cez HTTPS, SFTP, SSHv2 a SNMPv3 cez AES
Kapacita prepínania	Minimálne 1.5 Tbps	1.5 Tbps
Rozmery s osadenými duálnymi zdrojmi v šasi	Maximálne 4,4 x 44,5 x 57 cm (VxŠxH)	4,37 x 43,92 x 56,6 cm (VxŠxH)
Rozmery v RU	1 RU	1 RU
Váha v defaultnom stave s jedným zdrojom	Maximálne 9 kg	8,5 kg
Montovateľné do racku	Áno	Áno
Prevádzková teplota	0°C až +40°C	0°C až +40°C
Konzolový port	RS-232	RS-232
Ostatné porty	Porty na management: 10/100/1000BASE-T a 1/10G SFP+ a USB	Porty na management: 10/100/1000BASE-T a 1/10G SFP+ a USB
Špeciálne funkcie	USB power-on auto-provision port	USB power-on auto-provision port
Záruka	Doživotná limitovaná záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov	60 mesiacov
Príslušenstvo	24 ks optický prevodník 32G Fiber Channel SWL SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.	24 ks optický prevodník 32G Fiber Channel SWL SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.

Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení - update firmwaru - káblovanie zariadení - konfigurácia pre nové zariadenia - vypracovanie migračného plánu - konfigurácia pre migráciu dát z pôvodných diskových polí a zálohovacích zariadení - migrácia fyzickej a virtuálnej infraštruktúry na nové diskové polia a zálohovacie zariadenia - otestovanie funkčnosti - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení - update firmwaru - káblovanie zariadení - konfigurácia pre nové zariadenia - vypracovanie migračného plánu - konfigurácia pre migráciu dát z pôvodných diskových polí a zálohovacích zariadení - migrácia fyzickej a virtuálnej infraštruktúry na nové diskové polia a zálohovacie zariadenia - otestovanie funkčnosti - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry
--------	--	--

2.5.2 Centrálné diskové pole

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM Storage FlashSystem 5200	4662-6H2	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Centrálné diskové pole	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.				Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). Minimálne 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.				Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.
Rozhrania	4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek				4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek vrátane potrebných prepojavacích káblov.

Disky	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>
Kapacita	<p>Využitelná kapacita min 77 TiB tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčani výrobcu.</p>	<p>Využitelná kapacita 77 TiB (po aplikovaní ochrany RAID, bez uvažovanej kompresie a deduplikácie) tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.</p>
Požadované funkcionality	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI.</p> <p>Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky.</p> <p>Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky.</p> <p>Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering).</p> <p>Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication).</p> <p>Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov.</p> <p>Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror).</p> <p>Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami.</p> <p>Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster).</p> <p>Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť).</p> <p>Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí.</p> <p>Šifrovanie uložených dát (data-at-rest).</p> <p>Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI.</p> <p>Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky.</p> <p>Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky.</p> <p>Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering).</p> <p>Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication).</p> <p>Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov.</p> <p>Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror).</p> <p>Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami.</p> <p>Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster).</p> <p>Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť).</p> <p>Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí.</p> <p>Šifrovanie uložených dát (data-at-rest).</p> <p>Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>

Požiadavky na dostupnosť	Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).	Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.
Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.
Služby	Inštalácia, inicializácia diskového poľa, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa	Inštalácia, inicializácia diskového poľa, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa

2.5.3 Modulárna pásková knižnica

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM TS4300 Tape Library	3555-L3A a 3555-E3A	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Modulárna pásková knižnica	ks			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Prevedenie	Modulárna pásková knižnica s robotom a čítačkou čiarových kódov. Montovateľná do 19" stojana (racku). Montážna výška max 6U. Vrátať príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátať napájacích káblov s konektormi C13-C14.				Modulárna pásková knižnica s robotom a čítačkou čiarových kódov. Montovateľná do 19" stojana (racku). Montážna výška 6U. Vrátať príslušenstva (montážna súprava).

		Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Mechaniky	Možnosť osadenie mechaník typu LTO Ultrium rôznych generácií. Možnosť rozšírenia na 20 mechaník. Minimálne 4 mechaniky typu LTO Ultrium generácie 9 s rozhraním Fibre Channel SWL s rýchlosťou min 8Gbps. Minimálna celková dátová priepustnosť 1200 MBps (bez kompresie).	Možnosť osadenie mechaník typu LTO Ultrium rôznych generácií. Možnosť rozšírenia na 20 mechaník. 4 mechaniky typu LTO Ultrium generácie 9 s rozhraním Fibre Channel SWL s rýchlosťou min 8Gbps. Minimálna celková dátová priepustnosť 1200 MBps (bez kompresie).
Kapacita a kazety	80 pozícií na kazety typu LTO, možnosť rozšírenia na 270 pozícií. 80 dátových kaziet typu L9 s natívnou kapacitou 18TB s čiarovým kódom, 4 univerzálne čistiace kazety LTO.	80 pozícií na kazety typu LTO, možnosť rozšírenia na 270 pozícií. 80 dátových kaziet typu L9 s natívnou kapacitou 18TB s čiarovým kódom, 4 univerzálne čistiace kazety LTO.
Požadované funkcionality	Čítačka čiarových kódov. Možnosť šifrovania údajov. Riadiaca jednotka s rozhraním 1Gbps Ethernet RJ45 na správu. Rozdeľovanie fyzickej knižnice na logické oddiely, dynamické presúvanie zdrojov medzi oddielmi (sloty, kazety, mechaniky). Redundantné cesty pre riadenie knižnice s automatickým prepnutím riadiacej cesty v prípade výpadku páskovej mechaniky. Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).	Čítačka čiarových kódov. Možnosť šifrovania údajov. Riadiaca jednotka s rozhraním 1Gbps Ethernet RJ45 na správu. Rozdeľovanie fyzickej knižnice na logické oddiely, dynamické presúvanie zdrojov medzi oddielmi (sloty, kazety, mechaniky). Redundantné cesty pre riadenie knižnice s automatickým prepnutím riadiacej cesty v prípade výpadku páskovej mechaniky. Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows a Linux. Podpora zálohovacím systémom IBM Spectrum Protect.	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows a Linux. Podpora zálohovacím systémom IBM Spectrum Protect.
Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP.	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Servis poskytovaný v mieste inštalácie.	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Servis poskytovaný v mieste inštalácie.
Služby	Inštalácia a osadenie, pripojenie LAN, SAN Konfigurácia pre potreby zálohovacieho systému Upgrade firmware	Inštalácia a osadenie, pripojenie LAN, SAN Konfigurácia pre potreby zálohovacieho systému Upgrade firmware

2.5.4 Zálohovací softvér

Ponúkaný tovar	Model	Výrobca
IBM Spectrum Protect Suite Entry - Front End (licencie s podporou)	Spectrum Protect Suite Entry - Front End	IBM

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota	Splnenie požiadavky ponúkaným tovarom
Rozšírenie kapacity a podpory zálohovacieho systému IBM Spectrum Protect Suite Front End	licencie			1	
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika				
Licenčné pokrytie	Rozšírenie kapacity existujúceho zálohovacieho systému IBM Spectrum Protect Suite o 100 TB Front End.				Rozšírenie kapacity existujúceho zálohovacieho systému IBM Spectrum Protect Suite o 100 TB Front End.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu systému, softvérová podpora a právo na používanie nových verzií.				5 rokov priamo od výrobcu systému, softvérová podpora a právo na používanie nových verzií.
Služby	Implementácia nových zálohovacích zariadení do zálohovacieho systému. Implementácia zálohovania virtuálnych serverov. Testovanie zálohovania a obnovy.				Implementácia nových zálohovacích zariadení do zálohovacieho systému. Implementácia zálohovania virtuálnych serverov. Testovanie zálohovania a obnovy.

Príloha č. 2 Cenová kalkulácia pre dodaný HW a SW

Cenová kalkulácia predmetu zákazky			
Obnova infraštruktúry dátového centra pre výskum a vývoj a súvisiacej infraštruktúry CVTI SR			
Predmet zákazky	počet ks	Celková cena v € bez DPH (za požadovaný počet ks spolu)	Celková cena v € s DPH (za požadovaný počet ks spolu)
DC VaV ZA - 1.1 Centrálna sieťová infraštruktúra			
Centrálny prepínač dátového centra - podľa špecifikácie v kapitole 1.1.1 časti B.1	4	240 378,00 €	288 453,60 €
Prístupový prepínač pre OOB - podľa špecifikácie v kapitole 1.1.2 časti B.1	6	80 920,00 €	97 104,00 €
DC VaV ZA - 3.2 Bezpečnostná sieťová infraštruktúra			
Firewall pre OOB - podľa špecifikácie v kapitole 1.2.1 časti B.1	2	8 686,00 €	10 423,20 €
Perimeter firewall - podľa špecifikácie v kapitole 1.2.2 časti B.1	2	458 500,00 €	550 200,00 €
Manažment a dohľadový systém firewallov - podľa špecifikácie v kapitole 1.2.3 časti B.1	2	116 118,00 €	139 341,60 €
VPN koncentrátor - predĺženie podpory - podľa špecifikácie v kapitole 1.2.4 časti B.1	2	61 380,00 €	73 656,00 €
Loadbalancer - predĺženie podpory na existujúce F5 BIG-IP i2600 - podľa špecifikácie v kapitole 1.2.5 časti B.1	2	81 035,00 €	97 242,00 €
Autorizačný systém siete - podľa špecifikácie v kapitole 1.2.6 časti B.1	2	5 902,00 €	7 082,40 €
DC VaV ZA - 1.3 Virtualizačná serverová infraštruktúra			
Virtualizačný systém pre existujúce servery - podľa špecifikácie v kapitole 1.3.1 časti B.1	96	435 684,00 €	522 820,80 €
Manažment softvér pre virtualizáciu - podľa špecifikácie v kapitole 1.3.2 časti B.1	1	7 520,00 €	9 024,00 €
Relačný databázový systém - podľa špecifikácie v kapitole 1.3.3 časti B.1	4	104 000,00 €	124 800,00 €
Virtualizačný server - podľa špecifikácie v kapitole 1.3.4 časti B.1	10	365 904,00 €	439 084,80 €
DC VaV ZA - 1.4 Podporná serverová infraštruktúra			
Manažment server pre OOB - podľa špecifikácie v kapitole 1.4.1 časti B.1	1	16 249,00 €	19 498,80 €
Pomocný server - podľa špecifikácie v kapitole 1.4.2 časti B.1	1	12 036,00 €	14 443,20 €
Zálohovací server - podľa špecifikácie v kapitole 1.4.3 časti B.1	2	49 466,00 €	59 359,20 €
DC VaV ZA - 1.5 Úložná infraštruktúra			
Prepínač Fibre Channel - podľa špecifikácie v kapitole 1.5.1 časti B.1	2	251 176,00 €	301 411,20 €
Centrálné diskové pole - podľa špecifikácie v kapitole 1.5.2 časti B.1	1	385 100,00 €	462 120,00 €
Veľkokapacitné diskové pole - podľa špecifikácie v kapitole 1.5.3 časti B.1	1	282 588,00 €	339 105,60 €
Zálohovacie diskové pole - podľa špecifikácie v kapitole 1.5.4 časti B.1	1	188 893,00 €	226 671,60 €
Modulárna pásková knižnica - podľa špecifikácie v kapitole 1.5.5 časti B.1	1	256 089,00 €	307 306,80 €
DC VaV ZA - 1.6 Infraštruktúra HPC systémov			
Paralelný súborový systém - podľa špecifikácie v kapitole 1.6.1 časti B.1	1	114 148,00 €	136 977,60 €
Operačný systém typu Linux pre výpočtové servery HPC - pre 46 serverov - podľa špecifikácie v kapitole 1.6.2 časti B.1 Pozn. cena sa určí spolu pre 46 serverov	1	51 374,00 €	61 648,80 €
Operačný systém typu Linux pre riadiace servery HPC - pre 10 serverov - podľa špecifikácie v kapitole 1.6.3 časti B.1 Pozn. cena sa určí spolu pre 10 serverov	1	120 093,00 €	144 111,60 €
DP Lamačská BA - 2.1 Centrálna sieťová infraštruktúra			
Centrálny prepínač - podľa špecifikácie v kapitole 2.1.1 časti B.1	2	149 437,00 €	179 324,40 €
Prístupový prepínač - podľa špecifikácie v kapitole 2.1.2 časti B.1	12	170 090,00 €	204 108,00 €

Prístupový prepínač s PoE - podľa špecifikácie v kapitole 2.1.3 časti B.1	8	165 419,00 €	198 502,80 €
DP Lamačská BA - 2.2 Bezpečnostná sieťová infraštruktúra			
Perimeter firewall - podľa špecifikácie v kapitole 2.2.1 časti B.1	2	134 051,00 €	160 861,20 €
Antispam systém - podľa špecifikácie v kapitole 2.2.2 časti B.1	1	53 539,00 €	64 246,80 €
Autorizačný systém siete - podľa špecifikácie v kapitole 2.2.3 časti B.1	2	5 902,00 €	7 082,40 €
Dohľadový systém siete - podľa špecifikácie v kapitole 2.2.4 časti B.1	1	78 404,00 €	94 084,80 €
DP Lamačská BA - 2.3 Bezdrôtová sieťová infraštruktúra			
Prístupové body WiFi - podľa špecifikácie v kapitole 2.3.1 časti B.1	50	98 529,00 €	118 234,80 €
Radič bezdrôtovej siete - podľa špecifikácie v kapitole 2.3.2 časti B.1	2	38 374,00 €	46 048,80 €
DP Lamačská BA - 2.4 Serverová infraštruktúra			
Manažment softvér pre virtualizáciu - podľa špecifikácie v kapitole 2.4.1 časti B.1	1	11 944,00 €	14 332,80 €
Relačný databázový systém - podľa špecifikácie v kapitole 2.4.2 časti B.1	2	33 767,00 €	40 520,40 €
Virtualizačný server - podľa špecifikácie v kapitole 2.4.3 časti B.1	6	209 400,00 €	251 280,00 €
Pomocný server - podľa špecifikácie v kapitole 2.4.4 časti B.1	1	12 036,00 €	14 443,20 €
Zálohovací server - podľa špecifikácie v kapitole 2.4.5 časti B.1	1	24 733,00 €	29 679,60 €
DP Lamačská BA - 2.5 Úložná infraštruktúra			
Prepínač Fibre Channel - podľa špecifikácie v kapitole 2.5.1 časti B.1	2	60 699,33 €	72 839,20 €
Centrálne diskové pole - podľa špecifikácie v kapitole 2.5.2 časti B.1	1	90 443,00 €	108 531,60 €
Modulárna pásková knižnica - podľa špecifikácie v kapitole 2.5.3 časti B.1	1	79 577,00 €	95 492,40 €
Zálohovací softvér - podľa špecifikácie v kapitole 2.5.4 časti B.1	1	140 000,00 €	168 000,00 €
SPOLU v €	x	5 249 583,33 €	6 299 500,00 €

V Bratislave dňa

mgr. Peter Trajinek
Na základe plnej moci

V

Príloha č. 3 Kľúčoví experti

P.č.	Názov experta	Meno a priezvisko
1.	Expert č. 1 (jeden) - expert pre serverové technológie	Radoslav Bendík
2.	Expert č. 2 (jeden) – expert pre oblasť serverovej virtualizácie	Ján Miga
3.	Expert č. 3 (jeden) – expert pre oblasť zálohovania IBM Spectrum Protect	Radoslav Bendík
4.	Expert č. 4 (jeden) - expert pre oblasť sieťovej infraštruktúry	Jaroslav Belica
5.	Expert č. 5 (jeden) – expert pre oblasť bezpečnostnej sieťovej infraštruktúry (firewall)	Richard Vodička Rastislav Fukas
6.	Expert č. 6 (jeden) – expert pre diskové polia	Ján Miga
7.	Expert č. 7 (jeden) – expert pre Red Hat Enterprise Linux	Lukáš Káčer
8.	Expert č. 8 (jeden) – expert pre IBM Spectrum Scale	Stanislav Dzurík

Príloha č. 5 Podrobná špecifikácia realizácie /opis predmetu zákazky/



**Centrum vedecko-technických informácií
Slovenskej republiky**

Lamačská cesta 8A, 811 04 Bratislava

**Predmet zákazky Obnova infraštruktúry dátového centra pre výskum
a vývoj a súvisiacej infraštruktúry CVTI SR**

VEREJNÁ SÚŤAŽ

podľa § 66 zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní
a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

**NADLIMITNÁ ZÁKAZKA VEREJNÉHO OBSTARÁVANIA
(TOVARY)**

SÚŤAŽNÉ PODKLADY

B1. Opis predmetu zákazky

Doplnenie 30.03.2023

V Bratislave, marec 2023

Východiskové informácie

Dátové centrum pre výskum a vývoj bolo vybudované v roku 2010 v priestoroch Žilinskej univerzity.

Cieľom projektu bolo vybudovať „Dátové centrum pre výskum a vývoj“ tak, aby uchovávalo a spracovávalo informácie potrebné pre výskum a vývoj na Slovensku.

Budovanie dátového centra kládlo dôraz na poskytnutie bezpečného úložného priestoru pre vedecké dáta, ako aj poskytnutie výpočtového výkonu pre aplikačné programové vybavenia. Vybudovanie dátového centra sa plánovalo a aj uskutočnilo v dvoch etapách.

Prvá etapa bola dokončená v roku 2010. Realizácia bola rozdelená do 25 funkčných celkov, v rámci ktorých sa vybudovalo dátové centrum v priestoroch Žilinskej univerzity, záložné pracovisko v DC RŠ na Hanulovej ulici v Bratislave a digitalizačné pracovisko v priestoroch CVTI SR na Lamačskej ulici v Bratislave. Postupne bola vybudovaná serverovňa v primárnej lokalite, vybavená 24 ks blade serverov, diskovými poľami, servermi pre vedecké výpočty. Záložná lokalita bola vybavená 12 ks blade serverov, súčasťou realizácie bolo aj prepojenie lokalít a základné infraštruktúrne služby v oboch lokalitách. Celková kapacita úložného priestoru bola 160TB.

Koncom roka 2013 bolo v rámci druhej etapy dobudované dátové centrum so zameraním na zvýšenie kapacity diskového poľa a páskových zálohovacích zariadení.

Bol dobudovaný FCoIP prepoj medzi Žilinou a Bratislavou a do infraštruktúry bol pridaný Vmware Site Recovery Manager, fungujúci nad zrkadlenými diskovými poľami.

V roku 2013 sa vybudoval zabezpečený komunikačný uzol v priestoroch na Lamačskej ulici pre potreby digitalizačného pracoviska. Vybudovaná bola kompletná sieťová a serverová infraštruktúra, aplikačné prostredie a inštalované boli aj nové diskové polia. V tejto etape bola posilnená aj lokalita Žilina o vysokokapacitné diskové pole Sonas s kapacitou . Kapacita úložného priestoru sa zvýšila na 1 PB.

Zatiaľ posledná etapa bola realizovaná v roku 2017 – Vedecký cloud, kedy došlo k výraznej inovácii HW a zavedeniu nových služieb. Vymenený a aktualizovaný bol HW pre Vmware, sieťová infraštruktúra, inštalované boli nové diskové polia a zároveň aj infraštruktúra pre vysokorýchlostné počítanie – HPC cluster. Na existujúcom HW bola inštalovaná nová služba v podobe BigData. V priebehu tejto etapy došlo aj k zvýšeniu pripojenia z 1Gb na 2x10Gb s možnosťou rozšírenia. V tejto etape došlo aj k aktualizácii zálohovacieho systému IBM TSM čo umožnilo používanie HSM funkcionality na diskovom poli Sonas.

Do dátového centra pre výskum a vývoj bolo priebežne implementované aplikačné programové vybavenie, ktoré využíva vedecká komunita.

V roku 2017 sa v rámci ďalšej etapy vybudovala cloudová virtuálna infraštruktúra pre poskytovanie softvérových produktov vo forme cloudových služieb - SaaS formou vybudovania distribuovaného výpočtového privátneho cloudu, orchestrácia výpočtovej infraštruktúry, zabezpečenie vedeckých dát pomocou archivácie dát a hierarchického transparentného úložiska, doplnenie digitalizačného pracoviska o nové zariadenia a upgrade softvéru podporujúceho digitalizačný proces.

Vymenený a aktualizovaný bol HW pre Vmware, sieťová infraštruktúra, inštalované boli nové diskové polia a zároveň aj infraštruktúra pre vysokorýchlostné počítanie – HPC cluster. Na existujúcom HW bola inštalovaná nová služba pre analytické spracovanie vedeckých dát bola vytvorená platforma umožňujúca spracovanie veľkých dát BigData. V priebehu tejto etapy došlo aj k zvýšeniu pripojenia z 1Gb na 2x10Gb s možnosťou rozšírenia. V tejto etape došlo aj k aktualizácii zálohovacieho systému IBM TSM čo umožnilo používanie HSM funkcionality na diskovom poli Sonas.

Používateľom cloudového centra bol umožnený prístup do privátneho cloudového centra pre uloženie dokumentov s možnosťou tímovej spolupráce používateľov.

Súčasne sa upravila existujúca lokálna sieť a rozšírila sa priepustnosť LAN siete.

Opis predmetu zákazky

Od roku 2017 po súčasnosť došlo k niekoľkým výrazným zmenám na používanie infraštruktúry. Najvýraznejšou zmenou je požiadavka na vysokú bezpečnosť všetkých prevádzkovaných systémov. Túto požiadavku zabezpečujeme doplnením sieťovej infraštruktúry o nové firewally, centrálné prepínače a to tak, aby spĺňali aj najnovšie nároky na rýchlosť. Celá infraštruktúra bude pripojená do siete Sanet s možnosťou pripojenia na 100Gb porty vrátane zvýšenia rýchlosti aj internej časti siete. Ďalšou zmenou sú zmeny v architektúre poskytovaných služieb vyvolanými najmä projektom Komis.

V rámci tohto projektu je pripravená kontajnerová platforma na poskytovanie služieb s vysokou bezpečnosťou ako aj dostupnosťou. Požadované zmeny sú hlavne v kapacite diskových polí a sieťovej konfigurácií.

V súvislosti s vybudovaním Národného sekvenačného centra na HPC výpočtovej infraštruktúre ako s plánovaným nasadením ďalších aplikácií na HPC prostredie je nevyhnutné zmeniť konfiguráciu tohto prostredia a to najmä v poskytovaní aktuálnych knižníc operačného systému a podporou kontajnerovej platformy.

V súvislosti s nárastom spracovávaných dát a zvýšených nárokov na kapacity diskových polí dochádza prirodzene aj k požiadavke na bezpečné zálohovanie. Toto bude zabezpečené novými zálohovacími zariadeniami.

Vzhľadom na požiadavky IS a to najmä projektu Komis na prevádzkovanie geografického clustra dochádza čiastočne k posilneniu aj infraštruktúry na lokalite Lamačská a to rozšírením diskového priestoru a výpočtovej kapacity pre virtualizáciu a novými firewallmi a prepínačmi.

Podrobná technická špecifikácia predmetu zákazky je uvedená v bodoch 1.1 – 2.5.

Obsah

1	Prostredie DC VaV Žilina	7
1.1	Centrálna sieťová infraštruktúra	7
1.1.1	Centrálne prepínače dátového centra	7
1.1.2	Prístupové prepínače pre OOB	8
1.2	Bezpečnostná sieťová infraštruktúra	11
1.2.1	Firewall pre OOB	11
1.2.2	Perimeter firewall	13
1.2.3	Manažment a dohľadový systém firewallov	15
1.2.4	VPN koncentrátor (predĺženie podpory).....	16
1.2.5	Load Balancer (predĺženie podpory).....	17
1.2.6	Autorizačný systém siete	17
1.3	Virtualizačná serverová infraštruktúra	18
1.3.1	Virtualizačný systém pre existujúce servery	18
1.3.2	Manažment softvér pre virtualizáciu	18
1.3.3	Relačný databázový systém	19
1.3.4	Virtualizačný server.....	19
1.4	Podporná serverová infraštruktúra	21
1.4.1	Manažment server pre OOB	21
1.4.2	Pomocný server	23
1.4.3	Zálohovací server	24
1.5	Úložná infraštruktúra	27
1.5.1	Prepínač Fibre Channel	27
1.5.2	Centrálne diskové pole.....	28
1.5.3	Veľkokapacitné diskové pole	29
1.5.4	Zálohovacie diskové pole	31
1.5.5	Modulárna pásková knižnica.....	32
1.6	Infraštruktúra HPC systémov	34
1.6.1	Paralelný súborový systém	34
1.6.2	Operačný systém typu Linux pre výpočtové servery HPC.....	34
1.6.3	Operačný systém typu Linux pre riadiace servery HPC.....	34
2	Prostredie DP Lamačská.....	35
2.1	Centrálna sieťová infraštruktúra	35
2.1.1	Centrálne prepínače.....	35
2.1.2	Prístupové prepínače	36
2.1.3	Prístupové prepínače s PoE.....	37
2.2	Bezpečnostná sieťová infraštruktúra	39
2.2.1	Perimeter firewall	39

2.2.2	Antispam systém.....	41
2.2.3	Autorizačný systém siete	44
2.2.4	Dohľadový systém siete	44
2.3	Bezdrôtová sieťová infraštruktúra	45
2.3.1	Prístupové body WiFi	45
2.3.2	Radič bezdrôtovej siete	47
2.4	Serverová infraštruktúra	48
2.4.1	Manažment softvér pre virtualizáciu	48
2.4.2	Relačný databázový systém	49
2.4.3	Virtualizačný server.....	49
2.4.4	Pomocný server (pre AD)	51
2.4.5	Zálohovací server	52
2.5	Úložná infraštruktúra	54
2.5.1	Prepínač Fibre Channel	54
2.5.2	Centrálne diskové pole.....	56
2.5.3	Modulárna pásková knižnica.....	57
2.5.4	Zálohovací softvér	59

1 Prostredie DC VaV Žilina

1.1 Centrálna sieťová infraštruktúra

1.1.1 Centrálny prepínač dátového centra

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota
Centrálny prepínač dátového centra	ks			4
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).			
Počet portov downlink	48x 1/10/25 Gbps			
Počet portov uplink	6x 40/100G QSFP28			
Typ uplinkov	Fixné			
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 650W. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).			
Počet ventilátorov v šasi	min. 4			
Licencia	Subskripčná, s podporou L2 a základných L3 funkcionalít			
Platnosť Licencie	Minimálne 60 mesiacov			
Centrálny management	Súčasťou subskripcie musí byť licencia na softvér centrálného management datacentrovej infraštruktúry			
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie			
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality			
Duálny boot OS	Podporuje, na základe architektúry je možné zvoliť operačný systém			
Softwarová podpora	Obsiahnutá v rámci subskripcie			
Základné protokoly a funkcie	Podpora VXLAN EVPN fabriky, možnosť nasadiť aj v ACI móde, MPLS, BGP, OSPF, EIGRP, RIPv2, PIM-SM, PIM-SSM, MSDP, VRF, podpora RESTCONF/NETCONF modelu, ACL templaty, buffer management AFD s ETRAP, PFD, DCXB, ECN, vPC, ECMP			
HW výkon - DRAM	min. 32 GB			
HW výkon - DRAM	Vyžaduje sa rozšírenie pamäte o 16GB			
HW výkon - počet CPU jadier	min. 6			
HW výkon - Buffer	min. 40 MB			
Vnútorné úložisko	SSD disk, min. 128 GB			
Kapacita prepínania	Minimálne 3.6 Tbps			
Kapacita smerovania	Minimálne 1.2 Bpps			
Minimálny počet MAC adries	512 000			
Minimálny počet záznamov v smerovacej tabuľke	1 792 000			
Minimálny počet multicast záznamov	128 000			
Minimálny počet ACL záznamov	5000 ingress, 2000 egress			
Minimálny počet VLAN	4 096			
Minimálny počet VRF inštancií	16 000			
Port channel - minimálny počet	512			
Minimálny počet NAT záznamov	1 023			
Minimálny počet HSRP skupín	490			
QoS - počet queues	8			
Oneskorenie	Menšie alebo rovné hodnote 1 mikrosekunda			
Rozmery	Maximálne 4,4 x 43,9 x 49,6 cm (HxWxD)			
Montovateľné do racku	Áno			
Minimálna hodnota MTBF	288 000 hodín			
Prevádzková teplota	0°C až +40°C			
Management port	1x RJ-45			
Ostatné porty	1xUSB, 1xRS232 sériový port			

Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG
Telemetria a viditeľnosť	SPAN
Záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S garantovanou odozvou do 30 minút a opravou zariadenia v mieste inštalácie do 4 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	24 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 24 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 2 ks optický prevodník typ 40GBase-SR4 QSFP+ 1 ks prepojovací kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 1m 1 ks aktívny optický kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 15m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Ďalšie požiadavky	Podpora zapojenia existujúcich prepínačov typu B22HP
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, NTP, základný routing, ...) - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie na Cisco Nexus 7700 - migrácia potrebných zariadení z Cisco Nexus 7700 za plnej prevádzky - konfigurácia a nakáblovanie nových serverov a sieťových zariadení - otestovanie funkčnosti a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - niektoré práce je nutné vykonávať mimo pracovných hodín kvôli výpadkom - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry (Nexus 7700, Catalyst 6500 a 4900)

1.1.2 Prístupové prepínače pre OOB

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota
Prístupový prepínač	ks			6
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).			
Počet portov downlink	48x 10/100/1000 Mbps			
Počet portov uplink	4x 1/10G SFP+			
Typ uplinkov	Fixné			
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 350W.			
Licencia	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít			
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov			
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie			
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality			
Podpora Netflow	Áno, Maximálne 64000 záznamov			
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub			

	Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO, Static routing
HW výkon - DRAM	min. 8 GB
HW výkon - Flash	min. 16 GB
HW výkon - Buffer	min. 16 MB
Kapacita prepínania	Minimálne 176 Gbps
Kapacita smerovania	Minimálne 130 Mpps
Minimálny počet MAC adries	32 000
Rozmery	Maximálne 4,4 x 44,5 x 40,9 cm (VxŠxH)
Váha	Maximálne 7 kg
Montovateľné do racku	Áno
Možnosť stohovania	Áno, musí byť súčasťou dodávky
Rýchlosť komunikácie v stohu	min. 320Gbps
Dĺžka stohovacieho kábla	min. 1m
Minimálna hodnota MTBF	380 080 hodín
Prevádzková teplota	-5°C - +45°C
Maximálny počet VLAN	4094
Konzolový port	USB mini typ B
Ostatné porty	USB typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP
Možnosť zaradiť do softvérovo definovanej siete	Podporuje, musí byť súčasť subskripcie
Telemetria a viditeľnosť	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN
Dedikovaný bezpečnostný čip	Áno, na zabezpečenie softwarovej a hardwarovej autenticity s dôrazom na potlačenie man-in-the-middle útokov v dodávateľskom reťazci
Dedikovaný bezpečnostný čip - overenie pravosti imagu	Podporuje, ak je image podvrhnutý, zariadenie nenabootuje
Dedikovaný bezpečnostný čip - funkcia na bezpečné nabootovanie	Čip musí dokázať počítanie hashu a keď je rozdielny neumožní boot switcha
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9198 bytov
Záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	4 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do rackov - update firmwaru - konfigurácia nových zariadení podľa konfigov na aktuálnych zariadeniach - otestovanie funkčnosti - migrácia zariadení z pôvodnej OOB infraštruktúry na nové zariadenia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

	<ul style="list-style-type: none">- nastavenie zálohovania- dokumentácia
--	---

1.2 Bezpečnostná sieťová infraštruktúra

1.2.1 Firewall pre OOB

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Firewall pre OOB	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Typ firewallu	NGFW/UTM			
Vysoká dostupnosť (HA)	Áno, podpora active/passive, active/active			
HW akcelerovaná architektúra	Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií			
Prevedenie	HW appliance do racku, výška 1U			
Počet portov	min. 10x GE RJ45			
Podpora VLAN	min. 240			
Podpora LACP	Áno			
Počet FW pravidiel	min. 5000			
Pravidlo musí obsahovať	min. zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu			
Celková priepustnosť firewallu	min. 10 Gbps			
Latencia firewallu	max. 3,5 μ s (pri 64B UDP paketoch)			
Počet nových spojení za sekundu	min. 35 000			
Celkový počet súčasných TCP spojení	min. 700 000			
Počet spracovaných paketov za 1s	min. 9 000 000			
Detekcia aplikácií na L7 (Application Control)	Áno			
Detekcia známych aplikácií na základe signatúr	min. 3500 preddefinovaných aplikácií			
Možnosť blokovať vybrané funkcie cloud aplikácií	Áno, min. pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn			
Podpora povoliť, monitorovať, blokovať, obmedziť šírku pásma pre konkrétnu aplikáciu	Áno			
Priepustnosť aplikačného filtra	min. 1,8 Gbps			
Počet IPS signatúr definovaných výrobcom	min. 11 000			
Možnosť tvorby vlastných signatúr pre aplikačnú kontrolu a IPS	Áno			
Priepustnosť funkcie IPS vrátane logovania	min. 1,4 Gbps			
Antivírusová kontrola	Áno			
Ochrana pred škodlivým kódom, vrátane ochrany pred polymorfným kódom	Áno			
Ochrana typu Sandboxing cez Cloud	Áno, licencia musí byť súčasťou dodávky			
Priepustnosť FW pri zapnutí IPS, Application Control, Antivirus, Web Filtering a zapnutým logovaním	min. 700 Mbps			
Výkon SSL dešifrovania/SSL inšpekcie	min. 630 Mbps			
Funkcia WEB filteringu	Áno			
Možnosť filtrovať komunikáciu na základe obsiahnutých slov, URL filtra, poprípade výrobcom preddefinovaných kategórií	Áno			
Možnosť nastavenia dennej kvóty pre užívateľa podľa kategórie, skupín kategórií, alebo klasifikácie. Kvóta môže byť obmedzená časovo, alebo výškou bandwidthu per jednotlivý užívateľ	Áno			
Funkcia DNS filtra	Áno			
Možnosť blokovať DNS dotazy na základe príslušnosti k URL kategórii	Áno			
Podpora transparentného overovania používateľov	Áno			

voči MS AD protokolom Kerberos	
Funkcia transparentného overovania používateľov pomocou domény (MS Active Directory) vrátane podpory autentifikácie používateľov na terminálovom serveri	Áno
Funkcia Proxy	Áno
Priepustnosť SSL VPN	min. 900 Mbps
Priepustnosť IPsec VPN	min. 6,5 Gbps
Podpora Site to Site a Client to Site VPN	Áno
Podpora virtuálnych kontextov	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politík, smerovania a pod.
Správa	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu
Synchronizácia v klastrí	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky
Podpora SNMP	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete
Certifikácia ICSA Labs	Áno
Možnosť automatizácie na základe udalostí ktoré je Firewall schopný zaznamenať	Áno
Možnosť kombinovať akcie pre automatizačné pravidlá	min. webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy
Možnosť použitia dynamických vstupných parametrov v rámci automatizačných pravidiel	min. schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií
Podpora otvoreného API pre ďalšie možnosti integrácie	Áno
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA - konfigurácia zariadenia podľa požiadaviek na základe existujúcej konfigurácie - update firmwaru - prekáblovanie z Cisco ASA - migrácia FW pravidiel z Cisco ASA - migrácia používateľských VPN profilov z Cisco ASA - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASA - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

1.2.2 Perimeter firewall

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Perimeter firewall	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Typ firewallu	NGFW/UTM			
Vysoká dostupnosť (HA)	Áno, podpora active/passive, active/active			
HW akcelerovaná architektúra	Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií			
Prevedenie	HW appliance do racku, max. výška 2U			
Montážne prvky	Súčasťou dodávky musí byť sada na prichytenie do racku			
Napájanie	min. 2 redundantné interné za chodu vymeniteľné zdroje			
Počet manažment portov	min. 2x GE RJ-45			
Počet GE portov	min. 16x GE RJ45, min. 8x GE SFP			
Počet 10 GE portov	min. 2x 10 GE SFP+			
Počet 25 GE portov	min. 12x 25 GE SFP28			
Počet 40 GE portov	min. 4x 40 GE QSFP+			
Podpora VLAN	min. 4000			
Podpora LACP	Áno			
Počet FW pravidiel	min. 200 000			
Pravidlo musí obsahovať	min. zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu			
Celková priepustnosť firewallu	min. 198 Gbps			
Latencia firewallu	max. 3,5 μ s (pri 64B UDP paketoch)			
Počet nových spojení za sekundu	min. 750 000			
Celkový počet súčasných TCP spojení	min. 12 000 000			
Počet spracovaných paketov za 1s	min. 210 000 000			
Detekcia aplikácií na L7 (Application Control)	Áno			
Detekcia známych aplikácií na základe signatúr	min. 3500 preddefinovaných aplikácií			
Možnosť blokovať vybrané funkcie cloud aplikácií	Áno, min. pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn			
Podpora povoliť, monitorovať, blokovať, obmedziť šírku pásma pre konkrétnu aplikáciu	Áno			
Priepustnosť aplikačného filtra	min. 34 Gbps			
Počet IPS signatúr definovaných výrobcom	min. 11 000			
Možnosť tvorby vlastných signatúr pre aplikačnú kontrolu a IPS	Áno			
Priepustnosť funkcie IPS vrátane logovania	min. 17 Gbps			
Antivírusová kontrola	Áno			
Ochrana pred škodlivým kódom, vrátane ochrany pred polymorfným kódom	Áno			
Ochrana typu Sandboxing cez Cloud	Áno, licencia musí byť súčasťou dodávky			
Priepustnosť FW pri zapnutí IPS, Application Control, Antivirus, Web Filtering a zapnutým logovaním	min. 9,1 Gbps			
Výkon SSL dešifrovania/SSL inšpekcie	min. 12 Gbps			
Funkcia WEB filteringu	Áno			
Možnosť filtrovať komunikáciu na základe obsiahnutých slov, URL filtra, poprípade výrobcom preddefinovaných kategórií	Áno			
Možnosť nastavenia dennej kvóty pre užívateľa podľa kategórie, skupín kategórií, alebo klasifikácie. Kvóta môže byť obmedzená časovo, alebo výškou	Áno			

bandwidthu per jednotlivý užívateľ	
Funkcia DNS filtra	Áno
Možnosť blokovať DNS dotazy na základe príslušnosti k URL kategórii	Áno
Podpora transparentného overovania používateľov voči MS AD protokolom Kerberos	Áno
Funkcia transparentného overovania používateľov pomocou domény (MS Active Directory) vrátane podpory autentifikácie používateľov na terminálovom serveri	Áno
Funkcia Proxy	Áno
Priepustnosť SSL VPN	min. 11 Gbps
Priepustnosť IPSec VPN	min. 55 Gbps
Podpora Site to Site a Client to Site VPN	Áno
Podpora virtuálnych kontextov	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politík, smerovania a pod.
Správa	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu
Synchronizácia v klastrí	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky
Podpora SNMP	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete
Certifikácia ICSA Labs	Áno
Možnosť automatizácie na základe udalostí ktoré je Firewall schopný zaznamenať	Áno
Možnosť kombinovať akcie pre automatizačné pravidlá	min. webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy
Možnosť použitia dynamických vstupných parametrov v rámci automatizačných pravidiel	min. schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií
Podpora otvoreného API pre ďalšie možnosti integrácie	Áno
Typ rozšírenej záruky	5 opravou zariadenia v mieste inštalácie do 24 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	8 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 4 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 2 ks optický prevodník typ 40GBase-SR4 QSFP+ 2 ks prepojovací kábel typ 40GBase-QSFP+ s dĺžkou 3m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako zariadenie.
Služby	- osadenie nových zariadení - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, základný routing, ...) - update firmwaru - migrácia a optimalizácia FW pravidiel z Fortigate 1200D - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW

	(IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia – vypracovanie migračného plánu, plánu odstávok a nedostupnosti, - potrebné počítať s možnosťou výpadkov a nedostupnosťou projektov pri migrácii (dohodnutie výpadkových okien). Časť prác sa musí vykonávať mimo pracovného času. - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry
--	---

1.2.3 Manažment a dohľadový systém firewallov

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Manažment firewallov	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Typ	Systém pre centrálnu správu a manažment firewallov			
Systém pre ukladanie a koreláciu logov v sieti obstarávateľa	Áno			
Kompatibilita	Musí byť kompatibilný s dodávanými firewallmi pre perimeter a OOB.			
Prevedenie	Virtuálna Appliance pre prevádzku v prostredí VMware, KVM a Hyper-V			
Schopnosť spracovávať logy	min. 25GB za deň			
Počet virtuálnych sieťových rozhraní	min. 4			
Možnosť škálovateľného navýšenia objemu spracovávaných logov pomocou licencií	Áno			
Kapacita diskového priestoru	min. 10 TB			
Možnosť škálovateľného navýšenia diskovej kapacity pomocou licencií	Áno			
Podpora SYSLOG	Áno			
Podpora šifrovaného prenosu dát/logov	Áno			
Dashboard	Áno, konfigurovateľné interaktívne prehľady			
Filtrovanie správ/logov	Áno, na základe roznych parametrov, ich kombinácií. Podpora AND, OR logiky pri vytváraní filtrov			
Možnosť ukladania užívateľom vytvorených filtrov	Áno			
Možnosť prehliadania logov v historickom alebo realtime režime	Áno			
Možnosť zobrazovania logov v RAW alebo štruktúrovanom formáte	Áno			
Korelácia logov	Áno			
Možnosť automatického vytvárania incidentov	Áno			
Možnosť automatického vyšetrovania incidentov pomocou definovateľných playbookov	Áno			
Kontrola dostupnosti konektora	Áno			
SIEM korelácia a analýza eventov	Áno			
Funkcia Indication of Compromise	min. 7 dní do minulosti			
Systém musí obsahovať reputačné databázy nebezpečných IP/URL adries a musí vykonávať spätné prehľadávanie historických logov pri update reputačných DB za účelom detekcie napadnutia systémov a koncových staníc	Áno			
Podpora vytvárania reportov v formátoch PDF, HTML, CSV, XML	Áno			

Možnosť generovania reportov v pravidelných intervaloch	Áno
Možnosť vytvárania vlastných požiadaviek voči databáze a ich použitie ako zdroj dát v reportoch	Áno
Podpora SNMP	Áno
Podpora REST API	Áno
GUI a CLI administračné rozhranie dostupné pomocou HTTPS a SSH protokolov	Áno
Podpora LDAP, RADIUS, Tacacs+ pre administrátorské účty	Áno
Licencie	Súčasťou dodávky musia byť licencie na všetky požadované funkcie, ak je možný len subskripčný model, tak na minimálne 5 rokov dopredu
Typ rozšírenej záruky	S garantovanou odozvou nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Ostatné vlastnosti	Systém musí byť plne kompatibilný s dodávanými riešeniami pre NGFW/UTM, WA
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia VM appliance - základná konfigurácia - konfigurácia firewallov a preposielania logov - analýza a nastavenie pravidiel a reportov - otestovanie funkčnosti - nastavenie notifikácií podľa požiadaviek - nastavenie zálohovania - dokumentácia

1.2.4 VPN koncentrátor (predĺženie podpory)

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Predĺženie podpory zariadení Fortinet Fortigate FG-1000D	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
SLA podmienky	Predĺženie podpory zariadení Fortinet Fortigate FG-1000D na základnej úrovni na obdobie 5 rokov s garantovanou odozvou do 4 hodín a opravou zariadenia v mieste inštalácie v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná výrobcom zariadenia. Sériové čísla zariadení: FGT1KD3916801318 a FGT1KD3916801047			
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - aktualizácia firmvéru - migrácia používateľských VPN profilov z Cisco ASA - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASA a Cisco ASR - dokumentácia 			
	Akceptuje sa aj dodanie nových zariadení spĺňajúcich uvedené požadované technické vlastnosti, pričom cena musí zahŕňať aj migračné práce.			

1.2.5 Load Balancer (predĺženie podpory)

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Predĺženie podpory zariadení F5 BIG-IP i2600	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
SLA podmienky	Technická podpora pre zariadenie F5-BIG-LTM-i2600 v rozsahu Premium (L1 – L3) – 24x7 na obdobie 5 rokov Podpora výmeny náhradných dielov pre zariadenie F5-BIG-LTM-i2600 v rozsahu doručenia NBD (nasledujúci pracovný deň) na obdobie 5 rokov			
Služby	Aktualizácia verzií OS zariadenia na aktuálnu verziu a všetky nevyhnutné služby potrebné na uvedenie zariadení do stavu aktívnej podpory zariadenia. - reaktivácia licencie na zariadeniach - update firmvéru na najnovšiu možnú verziu - kontrola funkčnosti a dostupnosti po update - obnova zálohovania po update - dokumentácia			
	Akceptuje sa aj dodanie nových zariadení spĺňajúcich uvedené požadované technické vlastnosti, pričom cena musí zahŕňať aj migračné práce.			

1.2.6 Autorizačný systém siete

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Autentifikačný, autorizačný a účtovací softvér	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
podpora protokolu RADIUS	Áno			
podpora protokolu TACACS+	Áno			
podpora protokolu RadSec (RFC 6614)	Áno			
podporované platformy	minimálne Linux a Windows			
podpora prevádzky v kontajneroch	minimálne Docker a LXC/LXD			
poskytnutie zdrojového kódu	áno			
počet používateľov	neobmedzený			
podpora 802.1X zariadení	minimálne bezdrôtové prístupové body a sieťové prepínače			
podpora Active Directory	áno			
podpora LDAP/LDAPS	áno			
podpora databázových systémov	minimálne PostgreSQL, MySQL a SQLite			
podpora VSA (Vendor Specific Attributes)	minimálne Cisco, Microsoft, Fortinet a Aruba			
záručné doby a SLA podmienky	možnosť inštalácie aktualizácií po dobu 5 rokov, email podpora			
služby	- inštalácia serverov a aplikácie - základná konfigurácia (admin kontá, NTP, aktivácia modulov ...) - migrácie politík a používateľských účtov z Cisco ACS po očistení databázy - konfigurácia AAA na sieťových zariadeniach - otestovanie funkčnosti + test vysokej dostupnosti - vypracovanie dokumentácie - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry			

1.3 Virtualizačná serverová infraštruktúra

1.3.1 Virtualizačný systém pre existujúce servery

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Virtualizačná platforma	Licencia per CPU			96
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Popis	<ul style="list-style-type: none"> - virtualizácia serverov, možnosť spravovania host servera cez HTML5 webové rozhranie - možnosť presúvania virtuálnych serverov za behu medzi rôznymi host servermi v datacentre naprieč virtuálnym switchom - možnosť vytvoriť virtuálny switch naprieč všetkými host servermi v klastri - možnosť behu virtuálnych serverov v režime fault tolerance s min. 7 virtuálnymi procesormi - podpora zabezpečenia virtuálnych serverov a dát, rozhranie API a možnosť riadenia schopností dátového úložiska - možnosť riadenia virtualizácie s viacerými host servermi z jedného centrálného bodu v datacentre, zdieľanie zdrojov dátových centier naprieč hranice klastrov - prostredie musí umožňovať konfiguráciu vysokej dostupnosti - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite - podpora migrácie virtuálnych serverov medzi host servermi bez prerušenia prevádzky - podpora migrácie virtuálnych serverov medzi rôznymi diskovými oddielmi bez prerušenia prevádzky - podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného klastra podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov - Hypervizor musí podporovať funkcionality „memory over-provisioning“ - zabudovaná podpora enkryptcie virtuálnych serverov s integrovaným manažmentom v rámci centralizovaného manažmentu prostredia 			
Podpora virtualizovaných OS	CentOS 6/7/8, Ubuntu 19/20/21, Debian 9/10/11, FreeBSD 11/12/13, Red Hat Enterprise Linux 6/7/8, Oracle Linux 6/7/8, Windows Server 2003 R2/2008 R2/2012 R2/2016/2019/2022, Windows 7/8.1/10/11			
Podpora	Predplatená 1 ročná základná technická podpora (vzdialená pomoc, možnosť nahlasovania incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu virtualizačnej platformy s licencovaním podľa počtu procesorov na vyššie uvedenú virtualizačnú platformu.			

1.3.2 Manažment softvér pre virtualizáciu

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Manažment softvér pre virtualizáciu	licencia			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Popis	<ul style="list-style-type: none"> - možnosťou kompletného manažmentu celého virtualizovaného dátového centra z jednej konzoly (bez obmedzenia počtu manažovaných host serverov na jednu organizáciu) pomocou HTML5 webového rozhrania a REST API - 100% kompatibilná so zdrojovým kódom virtualizačnej platformy - funkcie automatického proaktívneho manažmentu - centrálna správa logov, alertov a notifikácií - možnosť single sign-on, host profily, manažment zdrojov pre virtuálne servery - dynamická alokácia zdrojov podľa ich využívania - podpora správy existujúcich VMware ESXi (vo verzii 5.5) host serverov - zaznamenávanie konfiguračných zmien a tvorba reportov pre možnosť auditovania systému, centrálny manažment aktualizácii virtualizačnej platformy - podpora pre lifecycle host serverov (inštalácia nových verzií host OS, firmvéru a ovládačov zariadení) 			
Podpora	Vrátane 5 ročnej technickej podpory (vzdialená pomoc, nahlasovanie incidentov v			

	režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu manažmentu virtualizačnej platformy.
--	---

1.3.3 Relačný databázový systém

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Relačný databázový systém	ks			4
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Typ databázového systému	Relačný databázový systém Microsoft SQL Server 2019 Standard (alebo ekvivalent)			
Počet licencií	Licencia na 32 jadier			
Podporované platformy	Operačné systémy Microsoft Windows Server, Linux Virtualizačné systémy VMware vSphere, Microsoft Hyper-V Migrácia vo virtuálnych serveroch za prevádzky bez obmedzení			
Služby	Inštalácia a konfigurácia nových VM pre SQL Inštalácia a konfigurácia SQL služieb Migrácia zadaných databáz z pôvodných SQL inštancií Konfigurácia monitorovania a zálohovania			
Zdôvodnenie	Obstarávateľ prevádzkuje aktuálne niekoľko informačných systémov na SQL Serveri od spoločnosti Microsoft. V prípade dodania ekvivalentného riešenia dodávateľ znáša náklady na migráciu daných systémov.			

1.3.4 Virtualizačný server

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Virtualizačný server	ks			10
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 32 jadier s podporou 64 vlákien - základná frekvencia min 2.8GHz - min 256MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 266 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org			
Systémová pamäť	Osadená kapacita: min 1024GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB. Ďalšie požadované vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 			
Subsystém pevných diskov	Osadené 2x disky s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.			

Sieťové adaptéry a rozhrania	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>
Dátové a video konektory	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie.</p> <p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID).</p> <p>Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér.</p> <p>Voľný min. 1 slot na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0</p> <p>Voliteľný bezpečnostný intrusion switch.</p> <p>Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráta napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér výrobcu	<p>Softvér pre centrálnu HW správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	<p>Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Edition (alebo ekvivalent).</p>
Virtualizačný softvér	<p>VMware vSphere Standard Edition (alebo ekvivalent).</p> <p>Vráta 5 ročnej podpory typu Production Support.</p>
Predporuchová diagnostika	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráta služby ponechania vadného disku zákazníčkovi v prípade jeho poruchy.</p>
Služby	<p>Osadenie serverov, nakáblovanie</p>

	Inštalácia serverov ako virtualizačných hostov Inštalácia softvéru pre riadenie virtualizácie Konfigurácia clustra, prepojenie s existujúcou virtualizačnou infraštruktúrou Migrácia definovaných serverov zo pôvodného prostredia
Zdôvodnenie	Obstarávateľ prevádzkuje aktuálne virtuálnu infraštruktúru na vmware vSphere standard edition. V prípade dodania ekvivalentného riešenia dodávateľ znáša náklady na migráciu a konverziu virtuálnych serverov.

1.4 Podporná serverová infraštruktúra

1.4.1 Manažment server pre OOB

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Manažment server	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.2GHz - min 128MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 119 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org			
Systémová pamäť	Osadená kapacita: min 512GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB. Ďalšie požadované vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 			
Subsystém pevných diskov	Osadené 2x disky s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.			
Sieťové adaptéry a rozhrania	Min. 1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45. Min. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). Min. 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe. Min. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.			
Dátové a video konektory	Na prednom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 			

	<p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľný min. 1 slot na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	nie je potrebné
Virtualizačný softvér	nie je potrebné
Predporuchová diagnostika	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.</p>
Služby	<p>Osadenie a konfigurácia serverov v infraštruktúre Inštalácia hypervízora Inštalácia ako OOB manažment servera s virtualizáciou Migrácia 5ks virtuálnych severov z pôvodného OOB servera</p>

1.4.2 Pomocný server

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Pomocný server	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 8 jadier s podporou 16 vlákien - základná frekvencia min 3.1GHz - min 64MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 43,7 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org			
Systémová pamäť	Osadená kapacita: min 64GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64 GB. Ďalšie požadované vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 			
Subsystém pevných diskov	Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 10 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky). Osadené disky: <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. - 2x disk s kapacitou min 1.8TB typu 10k rpm HDD s rozhraním SAS formátu SFF 2.5" vymeniteľné za prevádzky. Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami: <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 			
Sieťové adaptéry a rozhrania	Min. 1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45. Min. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). Min. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.			
Dátové a video konektory	Na prednom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 Na zadnom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) 			

	<ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	<p>Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľné min. 2 sloty na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	<p>Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).</p>
Predporuchová diagnostika	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.</p>
Služby	<p>osadenie a zapojenie Inštalácia a konfigurácia servera ako Active Directory servera v existujúcej AD infraštruktúre</p>

1.4.3 Zálohovací server

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Zálohovací server	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 2U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64.			

	<p>Osadený jeden procesor s parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.0GHz - min 128MB L3 Cache <p>Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 114 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org</p>
Systémová pamäť	<p>Osadená kapacita: min 256GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair
Subsystém pevných diskov	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 32 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 240GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 2.1 DWPD za 5 rokov. - 4x disk s kapacitou min. 1.92TB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 4 DWPD za 5 rokov. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov
Sieťové adaptéry a rozhrania	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 2x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p> <p>Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.</p>
Dátové a video konektory	<p>Na prednom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 <p>Na zadnom paneli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	<p>Min. 2x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie</p> <p>Min. 4x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie</p>

	<p>Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID) Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér Voľné min. 3 sloty na univerzálne použitie. Možnosť rozšírenia o 2x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie.</p>
Bezpečnosť	<p>Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.</p>
Napájanie	<p>Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>
Ventilátory a chladenie	<p>Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.</p>
Správa a monitoring	<p>Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.</p>
Monitorovací softvér	<p>Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení.</p> <p>Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia <p>Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.</p>
Operačný systém	<p>Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).</p>
Predporuchová diagnostika	<p>Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vrátane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.</p>
Služby	<p>Inštalácia a konfigurácia operačného systému</p>

1.5 Úložná infraštruktúra

1.5.1 Prepínač Fibre Channel

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Prepínač Fibre Channel	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Fibre Channel. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 2U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).			
Počet portov downlink	96x 32Gb SFP28			
Počet zalicencovaných - aktívnych downlink portov	96 portov aktívne pokrytých licenciou			
Parametre portov	Podporovaná prenosová rýchlosť portov 4/8/16/32 Gbps vrátane podpory „autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port“ poskytovanej výrobcom zariadenia			
Buffer credit	Požaduje sa defaultne aspoň 500 kreditov na port. Minimálny počet kreditov aspoň 8200			
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).			
Chladenie	Min. 2x ventilátor			
Diagnostika	Power-On-Self-Test (POST) diagnostika, Online Health Management System (OHMS) diagnostika Internal loopbacks SPAN, Link Diagnostics (E-port and F-port links) Read Diagnostic Parameter			
Servisné nástroje	Configuration file management, Call Home Port beaconing, Link Cable beacon System LEDs, SNMP traps for alerts			
Základné protokoly a funkcie	podpora VSAN, IVR, Port channel with multipath load balancing, Flow-based and zone-based QoS, SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access Storage, Networking Industry Association (SNIA), Storage Management Initiative Specification (SMI-S), NX-API for restful access via HTTPS Distributed device alias service Network security Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions SFTP, SSHv2 implementing AES SNMPv3 implementing AES Data Center Network Manager výrobcu zariadenia, authentication FC-SP host-to-switch authentication RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions, On-board Python interpreter, In-Service Software Upgrade (ISSU), Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management			
Manažment zariadenia	CLI cez console/ethernet port, SNMPv3 cez ethernet port a cez IP over FC, NX-API cez HTTPS, SFTP, SSHv2 a SNMPv3 cez AES			
Kapacita prepínania	Minimálne 3 Tbps			
Rozmery s osadenými duálnymi zdrojmi v šasi	Maximálne 8,65 x 44,5 x 57 cm (VxŠxH)			
Rozmery v RU	2 RU			
Váha v defaultnom stave s jedným zdrojom	Maximálne 19 kg			
Montovateľné do racku	Áno			
Prevádzková teplota	0°C až +40°C			
Konzolový port	RS-232			
Ostatné porty	Porty na management: 10/100/1000BASE-T a 1/10G SFP+ a USB			
Špeciálne funkcie	USB power-on auto-provision port			
Záruka	Doživotná limitovaná záruka			
Typ rozšírenej záruky	S garantovanou odozvou do 30 minút a opravou zariadenia v mieste inštalácie do 4 hodín v režime nahlasovania 24x7, služba poskytovaná			

	výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	96 ks optický prevodník 32G Fiber Channel SWL SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - update firmwaru - káblovanie zariadení - konfigurácia pre nové zariadenia - vypracovanie migračného plánu - konfigurácia pre migráciu dát z pôvodných diskových polí a zálohovacích zariadení - migrácia fyzickej a virtuálnej infraštruktúry na nové diskové polia a zálohovacie zariadenia - otestovanie funkčnosti - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry - dokumentácia

1.5.2 Centrálné diskové pole

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Centrálné diskové pole	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 2U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.			
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 8 radičov (formou klastrovania). Minimálne 768GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 1,5TB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.			
Rozhrania	8 portov 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 25Gb Ethernet s rozhraním SR s podporou RoCE 8 portov 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek Vrátane potrebných SFP modulov			
Disky	Podpora diskov formátu SFF a LFF. Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS. Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM. Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe). Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke. Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine. Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine. Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk. Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 350 diskov.			
Kapacita	Využiteľná kapacita min 500 TiB ako nekomprimovaná surová kapacita tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.			
Požadované funkcionality	Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže			

	<p>(tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov. Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>
Požiadavky na dostupnosť	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>
Ďalšie požiadavky	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>
Správa a monitoring	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.</p>
Služby	<p>Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového pola</p>

1.5.3 Veľkokapacitné diskové pole

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Veľkokapacitné diskové pole	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 11U. Vrátať príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátať napájacích káblov s konektormi C13-C14.			
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). Minimálne 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.			
Rozhrania	4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek			

	vrátane potrebných prepojujúcich káblov.
Disky	<p>Podpora diskov formátu SFF a LFF.</p> <p>Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS.</p> <p>Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM.</p> <p>Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe).</p> <p>Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke.</p> <p>Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine.</p> <p>Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk.</p> <p>Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.</p>
Kapacita	<p>Využitelná kapacita:</p> <p>Min 2130 TiB surová nekomprimovaná kapacita, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine.</p> <p>Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.</p>
Požadované funkcionality	<p>Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI.</p> <p>Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky.</p> <p>Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky.</p> <p>Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering).</p> <p>Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication).</p> <p>Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov.</p> <p>Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror).</p> <p>Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami.</p> <p>Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster).</p> <p>Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť).</p> <p>Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí.</p> <p>Šifrovanie uložených dát (data-at-rest).</p> <p>Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>
Požiadavky na dostupnosť	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby).</p> <p>Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.
Správa a monitoring	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.</p>
Služby	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry

	Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa
--	---

1.5.4 Zálohovacie diskové pole

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Zálohovacie diskové pole	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 6U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.			
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). Minimálne 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.			
Rozhrania	4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek vrátane potrebných prepojovacích káblov.			
Disky	Podpora diskov formátu SFF a LFF. Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS. Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM. Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe). Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke. Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine. Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine. Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk. Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.			
Kapacita	Využiteľná kapacita: Min 25 TiB tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Min 1085 TiB nekomprimovaná surová kapacita, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.			
Požadované funkcionality	Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov. Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť			

	virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).
Požiadavky na dostupnosť	Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.
Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.
Služby	Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Konfigurácia pre potreby zálohovacieho riešenia

1.5.5 Modulárna pásková knižnica

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Modulárna pásková knižnica	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Modulárna pásková knižnica s robotom a čítačkou čiarových kódov. Montovateľná do 19" stojana (racku). Montážna výška max 21U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.			
Mechaniky	Možnosť osadenie mechaník typu LTO Ultrium rôznych generácií. Možnosť rozšírenia na 20 mechaník. Minimálne 14 mechaník typu LTO Ultrium generácie 9 s rozhraním Fibre Channel SWL s rýchlosťou min 8Gbps. Minimálna celková dátová priepustnosť 4200 MBps (bez kompresie).			
Kapacita a kazety	280 pozícií na kazety typu LTO. 280 dátových kaziet typu L9 s natívnou kapacitou 18TB s čiarovým kódom, 14 univerzálnych čistiacich kaziet LTO.			
Požadované funkcionality	Čítačka čiarových kódov. Možnosť šifrovania údajov. Riadiaca jednotka s rozhraním 1Gbps Ethernet RJ45 na správu. Rozdeľovanie fyzickej knižnice na logické oddiely, dynamické presúvanie zdrojov medzi oddielmi (sloty, kazety, mechaniky). Redundantné cesty pre riadenie knižnice s automatickým prepnutím riadiacej cesty v prípade výpadku páskovej mechaniky. Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).			
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows a Linux. Podpora zálohovacím systémom IBM Spectrum Protect.			
Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP.			

Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby.
Služby	Inštalácia a osadenie, pripojenie LAN, SAN Konfigurácia pre potreby zálohovacieho systému Upgrade firmware

1.6 Infraštruktúra HPC systémov

1.6.1 Paralelný súborový systém

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Paralelný súborový systém	Licencia			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Licenčné pokrytie	Kapacita 200TB			
Vlastnosti	Základná funkcionality IBM Spectrum Scale Standard Edition AFM, FPO, ILM medzi storage vrstvami Multiklástrové montovanie volumov Synchronná replikácia dát NFS ver.3, NFS ver.4, Samba, OpenStack Swift GUI, CLI, QoS Audit logging súborov			
Podpora	SW podpora a SW subscription na 5 rokov			
Služby	Upgrade existujúceho paralelného systému na najnovšiu dostupnú verziu			

1.6.2 Operačný systém typu Linux pre výpočtové servery HPC

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Operačný systém typu Linux pre výpočtové servery HPC	Licencia			46
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Licenčné pokrytie	Server s 2 procesormi			
Vlastnosti	Red Hat Enterprise Linux for HPC Compute Node (alebo ekvivalent)			
Podpora	SW podpora a SW subscription na 5 rokov			
Služby	Analýza existujúceho prostredia, návrh/vypracovanie migračného plánu a jeho vykonanie. Upgrade operačných systémov na všetkých uzloch distribuovaného výpočtového clustra a upgrade všetkých prislúchajúcich služieb, vrátane Infiniband OFED a HPC-X, SLURM workload managera, cobblera a všetkých podporných nástrojov			

1.6.3 Operačný systém typu Linux pre riadiace servery HPC

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Operačný systém typu Linux pre riadiace servery HPC	Licencia			10
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Licenčné pokrytie	Server s 2 procesormi			
Vlastnosti	Red Hat Enterprise Linux for HPC Head Node (alebo ekvivalent)			
Podpora	SW podpora a SW subscription na 5 rokov			
Služby	Analýza existujúceho prostredia, návrh/vypracovanie migračného plánu a jeho vykonanie. Upgrade operačných systémov na všetkých uzloch distribuovaného výpočtového clustra a upgrade všetkých prislúchajúcich služieb, vrátane Infiniband OFED a HPC-X, SLURM workload managera, cobblera a všetkých podporných nástrojov			

2 Prostredie DP Lamačská

2.1 Centrálna sieťová infraštruktúra

2.1.1 Centrálna prepínače

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Centrálna prepínače	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).			
Počet portov downlink	48x 1/10/25 Gbps (SFP/SFP+/SFP28)			
Počet portov uplink	4x 40/100G QSFP28			
Typ uplinkov	Fixné			
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 650W.			
Licencia	S podporou L2 a L3 funkcionality			
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov			
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie			
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality			
Podpora Flexible Netflow	Áno, Minimálne 512 000 záznamov			
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF – Up to 1000 routes),PBR, PIM Stub Multicast (up to 1000 routes)), PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1x, Macsec-128, CoPP, SXP, IP SLA Responder, SSO			
Pokročilé protokoly a funkcionality	BGP, EIGRP, HSRP, IS-IS, BSR, MSDP, PIM SM, PIM SSM, PIM-BIDIR, IP SLA, OSPF			
Sieťová segmentácia	VRF, VXLAN, LISP, SGT, MPLS, mVPN			
Bezpečnosť	Podpora MACsec-256			
HW výkon - DRAM	min. 16 GB			
HW výkon - Flash	min. 16 GB			
HW výkon - Buffer	min. 36 MB			
Kapacita prepínania	Minimálne 3,2 Tbps			
Kapacita smerovania	Minimálne 1 Bpps			
Minimálny počet MAC adries	82 000			
Rozmery s osadenými duálnymi zdrojmi v šasi	Maximálne 4,4 x 44,5 x 46 cm (VxŠxH)			
Váha v defaultnom stave s jedným zdrojom	Maximálne 10 kg			
Montovateľné do racku	Áno			
Možnosť stohovania	Áno, funkcionality musí byť súčasťou dodávky			
Podpora geograficky oddeleného stohu	Áno			
Minimálna hodnota MTBF	316 000 hodín			
Prevádzková teplota	0°C až +40°C			
Maximálny počet VLAN	4094			
Konzolový port	USB mini typ B			
Ostatné porty	USB 3.0 typ A			
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, gRPC, YANG, PnP Agent, ZTP/Open PnP, GuestShell (On-Box Python)			
Telemetria a viditeľnosť	Model-driven telemetry, sampled NetFlow, SPAN, RSPAN			
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9216 bytes			
Záruka	Doživotná limitovaná záruka			
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia			

Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	16 ks optický prevodník typ 25GBase-SR SFP28 8 ks optický prevodník typ 25GBase-LR SFP28 12 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+ 12 ks optický prevodník typ 10GBase-LR SFP+ 1 ks prepojovací kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 1m 1 ks aktívny optický kábel typ 100GBASE QSFP28 s dĺžkou 15m Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - osadenie zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - prekáblovanie potrebných zariadení - konfigurácia a nakáblovanie nových serverov a sieťových zariadení - otestovanie funkčnosti a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

2.1.2 Prístupové prepínače

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota
Prístupový prepínač	ks			12
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).			
Počet portov downlink	48x 10/100/1000 Mbps			
Počet portov uplink	4x 1/10G SFP+			
Typ uplinkov	Fixné			
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 350W.			
Licencia	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít			
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov			
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie			
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality			
Podpora Netflow	Áno, Maximálne 64000 záznamov			
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing			
HW výkon - DRAM	min. 8 GB			
HW výkon - Flash	min. 16 GB			
HW výkon - Buffer	min. 16 MB			
Kapacita prepínania	Minimálne 176 Gbps			
Kapacita smerovania	Minimálne 130 Mpps			
Minimálny počet MAC adries	32 000			
Rozmery	Maximálne 4,4 x 44,5 x 40,9 cm (VxŠxH)			
Váha	Maximálne 7 kg			

Montovateľné do racku	Áno
Možnosť stohovania	Áno, musí byť súčasťou dodávky
Rýchlosť komunikácie v stohu	min. 320 Gbps
Dĺžka stohovacieho kábla	min. 1m
Minimálna hodnota MTBF	380 080 hodín
Prevádzková teplota	-5°C - +40°C
Maximálny počet VLAN	4094
Konzolový port	USB mini typ B
Ostatné porty	USB typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP
Možnosť zaradiť do softvérovo definovanej siete	Podporuje, musí byť súčasť subskripcie
Telemetria a viditeľnosť	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN
Dedikovaný bezpečnostný čip	Áno, na zabezpečenie softwarovej a hardwarovej autenticity s dôrazom na potlačenie man-in-the-middle útokov v dodávateľskom reťazci
Dedikovaný bezpečnostný čip - overenie pravosti imagu	Podporuje, ak je image podvrhnutý, zariadenie nenabootuje
Dedikovaný bezpečnostný čip - funkcia na bezpečné nabootovanie	Čip musí dokázať počítanie hashu a keď je rozdielny neumožní boot switcha
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9198 bytov
Záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	2 ks optický prevodník typ 10GBase-LR SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	Konfigurácia a všetky služby spojené s nahradením jestvujúcich prepínačov v infraštruktúre. - vypojenie pôvodných zariadení - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - káblovanie podľa pôvodného zapojenia - otestovanie funkčnosti 802.1x a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - výmena týchto zariadení si vyžaduje výpadok na každom poschodí

2.1.3 Prístupové prepínače s PoE

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná Hodnota
Prístupový prepínač s PoE	ks			8
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Ethernet na úrovni L2/L3 s podporou UPOE.			

	Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).
Počet portov downlink	48 portov UPOE
Downlink mGIG porty	Zo 48 portov musí byť 36 x 100M/1G/2.5G + 12 x Multigagabit 10G/5G/2.5G/1G/100M
Počet portov uplink	2x 1/10/25 Gbps SFP28
Typ uplinkov	Modulárne
Kapacita PoE	Min. 1100W
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V, príkon aspoň 1000W.
Licencia	S podporou L2 a základných L3 funkcionalít
Platnosť Licencie	Minimálne 5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu počas trvania subskripcie
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality
Podpora Netflow	Áno, Minimálne 64 000 záznamov
Základné protokoly a funkcie	Layer 2, Routed Access (RIP, EIGRP Stub, OSPF), PBR, PIM Stub Multicast (1000 routes), VRF, BGP, VXLAN, PVLAN, VRRP, PBR, CDP, QoS, FHS, 802.1X, MACsec-256, CoPP, SXP, IP SLA Responder,SSO, Static routing
HW výkon - DRAM	min. 8 GB
HW výkon - Flash	min. 16 GB
HW výkon - Buffer	min. 32 MB
Kapacita prepínania	Minimálne 580 Gbps
Kapacita smerovania	Minimálne 430 Mpps
Minimálny počet MAC adries	32 000
Rozmery	Maximálne 4,4 x 44,5 x 48.5 cm (VxŠxH)
Váha	Maximálne 9.34 kg
Montovateľné do racku	Áno
Možnosť stohovania	Áno, musí byť súčasťou dodávky
Kapacita prepínania v stohu	min. 480 Gbps
Dĺžka stohovacieho kábla	min. 1m
Minimálna hodnota MTBF	202 160 hodín
Prevádzková teplota	-5°C až +40°C
Maximálny počet VLAN	4094
Konzolový port	USB mini typ B
Ostatné porty	USB typ A
Podpora automatizácie	NETCONF, RESTCONF, YANG, PnP Agent, PnP
Telemetria a viditeľnosť	Flexible NetFlow, SPAN, RSPAN
Podpora JUMBO rámcov	Min. 9198 bytes
Záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	2 ks optický prevodník typ 25GBase-LR SFP28 Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	- odpojenie pôvodných zariadení - osadenie nových zariadení do racku

	<ul style="list-style-type: none"> - vytvorenie HA a základná konfigurácia (admin konta, konektivita do internetu, základny routing, ...) - update firmwaru - konfigurácia podľa aktuálnej konfigurácie - káblovanie podľa pôvodného zapojenia - otestovanie funkčnosti 802.1x a HA - nastavenie zálohovania - dokumentácia - výmena týchto zariadení si vyžaduje výpadok na každom poschodí
--	--

2.2 Bezpečnostná sieťová infraštruktúra

2.2.1 Perimeter firewall

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Perimeter firewall	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Typ firewallu	NGFW/UTM			
Vysoká dostupnosť (HA)	Áno, podpora active/passive, active/active			
HW akcelerovaná architektúra	Áno, integrované špecializované obvody FPGA/ASIC pre spracovanie komunikácie a vybraných výpočtovo náročných funkcií			
Prevedenie	HW appliance do racku, max. výška 1U			
Montážne prvky	Súčasťou dodávky musí byť sada na prichytenie do racku			
Napájanie	Podpora pre redundantné za chodu vymeniteľné zdroje			
Počet manažment portov	min. 2x GE RJ-45			
Počet GE portov	min. 8x GE RJ45, min. 8x GE SFP			
Počet 10 GE portov	min. 2x 10 GE SFP+			
Podpora VLAN	min. 4000			
Podpora LACP	Áno			
Počet FW pravidiel	min. 10 000			
Pravidlo musí obsahovať	min. zdrojové a cieľové rozhranie, zdrojová a cieľová adresa, služba, čas, aplikácia, používateľ, kategórie URL filteringu			
Celková priepustnosť firewallu	min. 36 Gbps			
Latencia firewallu	max. 2 μ s (pri 64B UDP paketoch)			
Počet nových spojení za sekundu	min. 450 000			
Celkový počet súčasných TCP spojení	min. 8 000 000			
Počet spracovaných paketov za 1s	min. 40 000 000			
Detekcia aplikácií na L7 (Application Control)	Áno			
Detekcia známych aplikácií na základe signatúr	min. 3500 preddefinovaných aplikácií			
Možnosť blokovať vybrané funkcie cloud aplikácií	Áno, min. pre Facebook, Dropbox, Evernote, Flickr, Google Apps, iCloud, LinkedIn			
Podpora povoliť, monitorovať, blokovať, obmedziť šírku pásma pre konkrétnu aplikáciu	Áno			
Priepustnosť aplikačného filtra	min. 15 Gbps			
Počet IPS signatúr definovaných výrobcom	min. 11 000			
Možnosť tvorby vlastných signatúr pre aplikačnú kontrolu a IPS	Áno			
Priepustnosť funkcie IPS vrátane logovania	min. 10 Gbps			
Antivírusová kontrola	Áno			

Ochrana pred škodlivým kódom, vrátane ochrany pred polymorfným kódom	Áno
Ochrana typu Sandboxing cez Cloud	Áno, licencia musí byť súčasťou dodávky
Priepustnosť FW pri zapnutí IPS, Application Control, Antivirus, Web Filtering a zapnutým logovaním	min. 7 Gbps
Výkon SSL dešifrovania/SSL inšpekcie	min. 8 Gbps
Funkcia WEB filteringu	Áno
Možnosť filtrovať komunikáciu na základe obsiahnutých slov, URL filtra, poprípade výrobcom preddefinovaných kategórií	Áno
Možnosť nastavenia dennej kvóty pre užívateľa podľa kategórie, skupín kategórií, alebo klasifikácie. Kvóta môže byť obmedzená časovo, alebo výškou bandwidthu per jednotlivý užívateľ	Áno
Funkcia DNS filtra	Áno
Možnosť blokovať DNS dotazy na základe príslušnosti k URL kategórii	Áno
Podpora transparentného overovania používateľov voči MS AD protokolom Kerberos	Áno
Funkcia transparentného overovania používateľov pomocou domény (MS Active Directory) vrátane podpory autentifikácie používateľov na terminálovom serveri	Áno
Funkcia Proxy	Áno
Priepustnosť SSL VPN	min. 7 Gbps
Priepustnosť IPSec VPN	min. 20 Gbps
Podpora Site to Site a Client to Site VPN	Áno
Podpora virtuálnych kontextov	Áno, izolované virtuálne kontexty. Každý virtuálny kontext musí byť plnohodnotné riešenie vrátane oddeleného managementu účtov, objektov, politík, smerovania a pod.
Správa	Plnohodnotná správa pomocou lokálneho GUI a CLI, bez nutnosti inštalovať klienta na koncovú (management) stanicu
Synchronizácia v klastri	Jedno manažment rozhranie pre celý cluster, akákoľvek zmena je medzi jednotlivými uzlami klastra synchronizovaná automaticky
Podpora SNMP	Áno, SNMP MIB súbor dodávaný výrobcom, možnosť začlenenia do existujúceho systému dohľadu siete
Certifikácia ICSA Labs	Áno
Možnosť automatizácie na základe udalostí ktoré je Firewall schopný zaznamenať	Áno
Možnosť kombinovať akcie pre automatizačné pravidlá	min. webhook s definovateľnými parametrami, CLI script, Email, MS-TEAMS notifikácia, Slack notifikácia, Karanténa na základe IP, MAC adresy
Možnosť použitia dynamických vstupných parametrov v rámci automatizačných pravidiel	min. schopnosť parsovať vstupy z logov a z predchádzajúcich vykonaných akcií
Podpora otvoreného API pre ďalšie možnosti integrácie	Áno
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov
Príslušenstvo	2 ks optický prevodník typ 10GBase-SR SFP+

	Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako zariadenie.
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení do racku - vytvorenie HA a základná konfigurácia - update firmwaru - migrácia FW pravidiel z Cisco ASR - migrácia klientskych VPN profilov z Cisco ASR a Fortigate 40F - migrácia IPSEC VPN tunelov z Cisco ASR a FortiGate 40F - otestovanie funkčnosti a HA - analýza, nastavenie a ladenie pravidiel pre NGFW (IPS, web filter,) - nastavenie zálohovania - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

2.2.2 Antispam systém

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Antispam systém	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Mail server s integrovanou Antispam a Antivirus ochranou vo forme virtual appliance kompatibilnej s existujúcou infraštruktúrou			
Schopnosť spracovania 100 KB správ (email routing bez akejkoľvek inšpekcie)	Min. 67000/h			
Schopnosť spracovania 100KB správ (email routing a antispam inšpekcia)	Min. 54000/h			
Schopnosť spracovania 100KB správ (email routing a antivir a antispam inšpekcia)	Min. 52000/h			
Režim vysokej dostupnosti Active Active, Active Passive. Synchronizácia mail queue v rámci HA cluster-a	Áno			
Podpora VLAN	Áno			
Podpora IPv6	Áno			
Podpora MDA režimu pre mailové schránky, prístupné cez POP3, IMAP, POP3S, IMAPS a Webmail	400 schránok			
Počet chránených domén	Min. 100			
Antispam	Áno			
Podpora DNSBL, SURBL, Greylisting	Áno			
Podpora Deep header scan – analýza SMTP hlavičky a kontrola reputácie všetkých IP nachádzajúcich sa v hlavičke.	Áno			
Podpora SPF, DKIM a DMARC	Áno			
Podpora Bayesian skenovania voči DB, možnosť automatického tréningu DB.	Áno			
Spam outbreak ochrana s definovateľným časovým posunom druhej kontroly v rozsahu 15 minút až 6 hodín.	Áno			
Heuristická analýza s možnosťou definovať horný a dolný threshold pre skóre.	Áno			
Slovníková kontrola s možnosťou definície váhy a thresholdov.	Áno			
Detekcia newsletter	Áno			
Whitelist/Blacklist	áno			

Image Spam detekcia	áno
Možnosť nastaviť samostatnú akciu pre každý typ Antispam kontroly. Možnosť použitia nasledovných akcií: Tag SUBJECT, vloženie novej hlavičky, doručenie alternatívnemu MTA, doručenie originálnemu hostovi (napr. Orig.správa je umiestnená do karantény a sanitizovaný email je doručený pôvodnému príjemcovi), BCC, archivácia do iného mailboxu, notifikácia (odosielateľovi, príjemcovi alebo inej osobe formou emailu), Reject, Discard, prepísanie adresy príjemcu, doručenie do systémovej karantény alebo user/domain karantény. Možnosť kombinovania týchto akcií (napr. BCC+TAG+User karanténa).	áno
Antispam databáza musí byť automaticky updatovaná výrobcom dodávaného riešenia	áno
Antivirus	áno
Možnosť AV kontroly priložených súborov v prichádzajúcich aj odchádzajúcich mailoch. Podpora virus outbreak.	áno
Možnosť odstánenia akéhokoľvek nebezpečného obsahu z emailovej správy a archivácia originálnej správy (threat neutralization).	áno
Možnosť definovania rôznych akcií: replace attachment, replace body, repack (forward správy ako príloha) a akcie pre Antispam	áno
Možnosť kontroly súborov a URL v sandbox systéme (cloud alebo on premise) od rovnakého výrobcu.	áno
Možnosť rekonštrukcie mailu alebo prílohy konverziou na statický obsah (napr konverzia html na plaintext, odstránenie makier z office dokumentov a pod.).	áno
Ochrana pred impersonalizáciou pomocou podobných slov (napríklad záměna písmen „m“ a “n“ v doméde odosielateľa - riaditel@firma.sk vs. riaditel@firna.sk)	áno
URL kontrola s možnosťou kontroly URL odkazu v čase kliknutia (URL rewrite a explicit proxy). Možnosť definovať povolené resp blokovanie kategórie URL adres. Podpora min. 70 kategórií.	áno
Antivírusová databáza a URL databáza musí byť automaticky updatovaná výrobcom dodávaného riešenia	áno
Reporting	áno
Podpora reportov nad logmi vo formáte HTML/ PDF	áno
Generovanie reportov v pravidelných intervaloch	áno
Možnosť úpravy reportov	áno
Možnosti správy a komunikácie	áno
Podpora SNMPv2, SNMPv3	áno
Podpora REST API	áno
Správa cez webové rozhranie HTTPS s možnosťou zmeny portu	áno
Správa cez CLI rozhranie pomocou SSH s možnosťou zmeny portu	áno
Podpora lokálnych a remote administratívnych účtov (LDAP, RADIUS)	Áno

Služby	<ul style="list-style-type: none">- inštalácia a konfigurácia antispam/antivirus virtual appliance- analýza existujúceho emailového prostredia, návrh a úprava email routingu- konfigurácia smerovania pošty pre max 15 domén oboma smermi- ladenie antispam a antivirus politík- otestovanie funkčnosti- vypracovanie dokumentácie
--------	--

2.2.3 Autorizačný systém siete

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Autentifikačný, autorizačný a účtovací softvér	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
podpora protokolu RADIUS	Áno			
podpora protokolu TACACS+	Áno			
podpora protokolu RadSec (RFC 6614)	Áno			
podporované platformy	minimálne Linux a Windows			
podpora prevádzky v kontajneroch	minimálne Docker a LXC/LXD			
poskytnutie zdrojového kódu	Áno			
počet používateľov	Neobmedzený			
podpora 802.1X zariadení	minimálne bezdrôtové prístupové body a sieťové prepínače			
podpora Active Directory	Áno			
podpora LDAP/LDAPS	Áno			
podpora databázových systémov	minimálne PostgreSQL, MySQL a SQLite			
podpora VSA (Vendor Specific Attributes)	minimálne Cisco, Microsoft, Fortinet a Aruba			
záručné doby a SLA podmienky	možnosť inštalácie aktualizácií po dobu 5 rokov, email podpora			
služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia serverov a aplikácie - základná konfigurácia (admin kontá, NTP, aktivácia modulov ...) - migrácie politik a používateľských účtov z Cisco ACS po očistení databázy - konfigurácia AAA na sieťových zariadeniach - otestovanie funkčnosti + test vysokej dostupnosti - vypracovanie dokumentácie - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry 			

2.2.4 Dohľadový systém siete

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Manažment softvér pre sieťové prostredie	Appliance			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Popis	<ul style="list-style-type: none"> - podpora komplexného manažmentu životného cyklu sieťových prvkov z jednej grafickej konzoly - unifikovaná platforma na poskytovanie služieb manažmentu sieťových zariadení, ich monitorovania, inštalácie a integrácie zariadení a efektívneho hľadania a riešenia problémov sieťovej infraštruktúry - Plug and Play, Inventár zariadení, záloha konfigurácií zariadení - Podpora pre technológie: Software Define Networking (Wired + Wireless), Application Visibility and Control (AVC), Segmentacia, Assurance, Manažment wireless Rogue zariadení, Wi-Fi 3D mapy, Software Image Manažment - Aplikačná viditeľnosť: NetFlow, Network-Based Application Recognition 2 (NBAR2), Simple Network Management Protocol (SNMP) - Centralizovaná viditeľnosť a manažovateľnosť rozľahlých distribuovaných sietí - Manažment je súčasťou appliance 			
HW požiadavky pre manažment server	<ul style="list-style-type: none"> - Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava) - Minimálne 44 jadier 			

	<ul style="list-style-type: none"> - Operačná pamäť 8x32 GB DDR4 - Rozhranie min: 2x10Gbps SR, 2x10Gbps Base-T, 1x 1Gbps Base-T pre manažment
Vlastnosti	<ul style="list-style-type: none"> - Prispôbitelnosť alarmov - Výkonnostné grafy s podporou korelácií - Retrospektívne vyhľadávanie dát minimálne 7 dní - Podpora WiFi manažmentu - Podpora integrácie do Cisco DNA Spaces
Licencie pre koncové zariadenia	<p>Licencie na zariadenia podľa opisu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centrálné prepínače dátového centra - Prístupové prepínače pre OOB - Centrálné prepínače - Prístupové prepínače - Prístupové prepínače s PoE - Prístupové body WiFi - Radiče bezdrôtovej siete
Podpora	60 mesiacov s opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - inštalácia a základná konfigurácia systému - integrácia do prostredia siete - konfigurácia spravovaných sieťových zariadení - konfigurácia monitoringu a alertingu - dokumentácia nastavenia

2.3 Bezdrôtová sieťová infraštruktúra

2.3.1 Prístupové body WiFi

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Prístupové body WiFi	ks			50
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Prístupové body bezdrôtovej siete WiFi s tromi integrovanými rádiami. Optimalizované na montáž na stenu a strop, vrátane montážnej súpravy.			
Podporované Wi-Fi štandardy	Podpora bezdrôtových štandardov: 802.11a/b/g/n, 802.11ac wave2, 802.11ax (WiFi 6 a WiFi 6E)			
Napájanie cez PoE	Podpora štandardného IEEE 802.3af (PoE), IEEE 802.3at (PoE+) a IEEE 802.3bt (POE++)			
Certifikácia	Certifikácia Wi-Fi Alliance: Wi-Fi CERTIFIED 6™, Wi-Fi CERTIFIED 6E™ a Wi-Fi CERTIFIED WPA3™			
Nasadenie	Zariadenie musí byť certifikované a spĺňať príslušné štandardy na inštaláciu v Európskej únii			
Management	Možnosť zaradiť pod centrálny kontroler			
Zabudovaný kontroler	Podpora funkcie kontrolera priamo v prístupovom bode			
Prevedenie	Prístupový bod pre použitie v interiéroch (indoor AP)			
Porty	Ethernet port, podpora mGig s minimálnou rýchlosťou 2,5Gbps			
Porty - podpora starších štandardov	Musí podporovať aj prenosové rýchlosti 100Mbps a 1Gbps			
Teplotná odolnosť	Rozsah prevádzkových teplôt 0° až +50°C			
Montáž	Súčasťou dodávky je príslušenstvo pre montáž na stenu alebo strop (Držiak pre montáž na pevný podklad)			
Wi-Fi štandard 802.11n - MIMO	4x4 MIMO s podporou 4 prenosov			
Wi-Fi štandard 802.11n - šírka	20 Mhz, 40 Mhz			

kanála	
Wi-Fi štandard 802.11n - dátové toky	Minimálne 1,5 Gbps (40 MHz na 5 GHz a 20 MHz na 2,4 GHz)
Wi-Fi štandard 802.11n - ostatné vlastnosti	802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD) support, 802.11n and 802.11a/g beamforming
Wi-Fi štandard 802.11ac - MIMO	4x4 MU-MIMO s podporou 4 prenosov
Wi-Fi štandard 802.11ac - šírka kanála	20 Mhz, 40 Mhz, 80 Mhz
Wi-Fi štandard 802.11ac - dátové toky	Minimálne 1,73 Gbps (4x4 80 MHz na 5 GHz)
Wi-Fi štandard 802.11ac - ostatné vlastnosti	802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD), 802.11ac Beamforming
Wi-Fi štandard 802.11ax - MIMO	4x4 MU-MIMO s podporou 4 prenosov pre 5 GHz a 6 GHz rádiá 2x2 MU-MIMO s podporou 2 prenosov pre 2,4 GHz rádio
Wi-Fi štandard 802.11ax - šírka kanála	20 Mhz, 40 Mhz, 80 Mhz a 160 Mhz
Wi-Fi štandard 802.11ax - dátové toky	Minimálne 7,49 Gbps (160 MHz na 6 GHz, 80 MHz na 5 GHz a 20 Mhz na 2,4GHz)
Wi-Fi štandard 802.11ax - ostatné vlastnosti	Uplink/downlink OFDMA, BSS Coloring, TWT, 802.11ax Beamforming, 802.11 Dynamic Frequency Selection (DFS), Cyclic Shift Diversity (CSD)
Anténa	Vstavaná, 3 pásma: 2,4 GHz, 5 GHz a 6 GHz, omnidirectional
Zisk antény na 2,4 Ghz	3 dBi
Zisk antény na 5 Ghz	5 dBi
Zisk antény na 6 Ghz	4 dBi
Zabudované rádio	Min. 5 samostatných rádií (2,4 GHz, 5GHz, 6GHz, Scanning Radio a Bluetooth BLE 5.1)
Konzolový port	1x 10/100/1000 Mbps RJ-45
Ostatné porty	1x USB 2.0 typ A
Rozmery	Maximálne 24,2 x 24,2 x 5,7 cm
Hmotnosť	Maximálne 1,6 kg
HW výkon - DRAM	Min. 2 GB
HW výkon - Flash	Min. 1 GB
Ostatné funkcie	Možnosťou zaradiť prístupový bod do softvérovo definovanej siete. Podpora blokovania škodlivých DNS dotazov. Optimalizácia pre IOT, telemetria a viditeľnosť. Podpora automatizácie úloh.
Licencie	Ak je pre splnenie požiadaviek nutná licencia, musí byť súčasťou dodávky na minimálne 5 rokov
Softvér	Aktualizácie dostupné od výrobcu minimálne 5 rokov po ohlásení EoL
Požiadavky na software	Modulárny, umožňujúci licenčne odomknúť funkcionality, možnosť zaradiť pod Cloud manažment
Základné protokoly a funkcie	802.1x authentications, Guest access, device onboarding, Infra and client IPv6, ACLs, QoS, Videostream, Smart defaults, RRM, Spectrum intelligence, BLE, Zigbee, USB, TrustSec SXP, AP and client SSO, Dynamic QoS, Analytics, ADP, OpenDNS, mDNS, IPSec, Rogue Management and Detection on controller, Mobility, PnP Agent, NETCONF, Yang Data Models, FRA, Client link, ClearAir Advanced, NG-HDX, Predictive/Proactive RRM, Identity PSK, Enhanced Device profilers, SD Postupne updatovanie AP, ISSU, Hot Patching
Záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Dĺžka rozšírenej záruky	Min. 60 mesiacov
Služby	Vypracovanie plánu inštalácie, mapa pokrytia priestoru Konfigurácia, montáž, prípadné nahradenie alebo doplnenie kabeláže

	Test a odladenie roamingu a ostatných služieb
--	---

2.3.2 Radič bezdrôtovej siete

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Radič bezdrôtovej siete	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Radič bezdrôtovej siete optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, polovičná šírka (montáž dvoch zariadení do jednej pozície), vrátane príslušenstva (montážna súprava).			
Počet portov downlink	4x mGiG RJ-45 s podporou 1/2,5 Gbps			
Počet portov uplink	2x 1/10 Gbps SFP+, vrátane prevodníkov 10GBase-SR SFP+			
Typ uplinkov	Fixné			
Porty na redundanciu	1x 10/100/1000 Mbps pre SSO			
Servisné porty	1x 10/100/1000 Mbps na OOB management			
Napájanie	AC zdroj, min. 110W			
Výkonnosť - počet manažovaných AP	Minimálne 250			
Výkonnosť - možnosť licenčne odomknúť počet manažovaných AP	Áno, na minimálne 500			
Výkonnosť - počet pripojených klientov	Minimálne 5000			
Výkonnosť - možnosť licenčne odomknúť počet pripojených klientov	Áno, na minimálne 10 000			
Výkonnosť - dátová priepustnosť	Minimálne 5 Gbps			
Výkonnosť - možnosť licenčne odomknúť maximálnu dátovú priepustnosť	Áno, na minimálne 10 Gbps			
Základné protokoly a funkcie	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11h, 802.11n, 802.11k, 802.11r, 802.11u, 802.11w, 802.11ac Wave1 and Wave2, 802.11ax, - IEEE 802.3 10BASE-T, IEEE 802.3u 100BASE-TX specification, 1000BASE-T, 1000BASE-SX, 1000BASE-LH, - IEEE 802.1Q VLAN tagging, IEEE 802.1AX Link Aggregation, IEEE 802.1X, - Wi-Fi Protected Access (WPA), IEEE 802.11i (WPA2, RSN), RFC 1321 MD5 Message-Digest Algorithm, RFC 1851 ESP Triple DES Transform, RFC 2104 HMAC: Keyed-Hashing for Message Authentication, RFC 2246 TLS Protocol Version 1.0, RFC 2401 Security Architecture for the Internet Protocol, RFC 2403 HMAC-MD5-96 within ESP and AH, RFC 2404 HMAC-SHA-1-96 within ESP and AH, RFC 2405 ESP DES-CBC Cipher Algorithm with Explicit IV, RFC 2407 Interpretation for ISAKMP, RFC 2408 ISAKMP, RFC 2409 IKE, RFC 2451 ESP CBC-Mode Cipher Algorithms, RFC 3280 Internet X.509 PKI Certificate and CRL Profile, RFC 4347 Datagram Transport Layer Security, RFC 5246 TLS Protocol Version 1.2, TACACS support for management users, Web-based authentication, RFC 2716 PPP EAP-TLS, Wired Equivalent Privacy (WEP) RC4 40, 104 and 128 bits (both static and shared keys), Advanced Encryption Standard (AES): Cipher Block Chaining (CBC), Counter with CBC-MAC (CCM), Counter with Cipher Block Chaining Message Authentication Code Protocol (CCMP), - Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2c, v3, RFC 6020 YANG, - Web-based: HTTP/HTTPS, 			

	- Command-line interface: Telnet, Secure Shell (SSH) Protocol, serial port
SW výkon - počet VLAN	Minimálne 4096
SW výkon - počet WLAN	Minimálne 4096
Rozmery	Maximálne 4,1 x 22 x 24 cm (VxŠxH)
Váha v defaultnom stave	Maximálne 1,9 kg
Montovateľné do racku	Áno
Kit na montáž do racku	Vyžaduje sa aby bol súčasťou dodávky
Možnosť stohovania	Áno, cez špeciálny dedikovaný RP (redundancy port)
Prevádzková teplota	0°C až +40°C
Konzolový port	1x Micro USB, 1x RJ-45
Ostatné porty	1x USB 3.0 typ A
Záruka	Doživotná limitovaná záruka
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia.
Dĺžka rozšírenej záruky	Min. 60 mesiacov
Služby	Inštalácia a osadenie Konfigurácia pre všetky bezdrôtové body Nastavenie definovaných SSID, Nastavenie konfigurácia prístupových politík (802.1x) Nastavenie captive portálu

2.4 Serverová infraštruktúra

2.4.1 Manažment softvér pre virtualizáciu

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Manažment softvér pre virtualizáciu	licencia			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Popis	<ul style="list-style-type: none"> - možnosťou kompletného manažmentu celého virtualizovaného dátového centra z jednej konzoly (bez obmedzenia počtu manažovaných host serverov na jednu organizáciu) pomocou HTML5 webového rozhrania a REST API - 100% kompatibilná so zdrojovým kódom virtualizačnej platformy - funkcie automatického proaktívneho manažmentu - centrálna správa logov, alertov a notifikácií - možnosť single sign-on, host profily, manažment zdrojov pre virtuálne servery - dynamická alokácia zdrojov podľa ich využívania - podpora správy existujúcich VMware ESXi (vo verzii 5.5) host serverov - zaznamenávanie konfiguračných zmien a tvorba reportov pre možnosť auditovania systému, centrálny manažment aktualizácii virtualizačnej platformy - podpora pre lifecycle host serverov (inštalácia nových verzií host OS, firmvéru a ovládačov zariadení) 			
Podpora	Vrátane 5 ročnej technickej podpory (vzdialená pomoc, nahlasovanie incidentov v režime 24x7, neobmedzený počet incidentov) a predplatenie možnosti aktualizácie na novšiu verziu manažmentu virtualizačnej platformy.			
Služby	Inštalácia nového virtualizačného clustra Pripojenie serverov do manažmentu virtualizácie Migrácia serverov z pôvodnej infraštruktúry			

2.4.2 Relačný databázový systém

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Relačný databázový systém	ks			2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Typ databázového systému	Relačný databázový systém Microsoft SQL Server 2019 Standard (alebo ekvivalent)			
Počet licencií	Licencia na 16 jadier			
Podporované platformy	Operačné systémy Microsoft Windows Server, Linux Virtualizačné systémy VMware vSphere, Microsoft Hyper-V Migrácia vo virtuálnych serveroch za prevádzky bez obmedzení			
Služby	Inštalácia a konfigurácia nových VM pre SQL Inštalácia a konfigurácia SQL služieb Migrácia zadaných databáz z pôvodných SQL inštancií Konfigurácia monitorovania a zálohovania			

2.4.3 Virtualizačný server

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Virtualizačný server	ks			6
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vráťane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			
Požiadavky na procesor(y)	Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami: <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.2GHz - min 128MB L3 Cache Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 119 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org			
Systémová pamäť	Osadená kapacita: min 512GB Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB. Ďalšie požadované vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 			
Subsystem pevných diskov	Osadené 2x disky s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu M.2 na základnej doske vrátane radiča s podporou režimu RAID 1. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. Možnosť rozšírenia internej diskovej kapacity na min 10 diskov formátu SFF 2.5" bez potreby pridávania externej diskovej jednotky.			
Sieťové adaptéry a rozhrania	Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC). Min. 1x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL			

	(vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe. Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.
Dátové a video konektory	Na prednom paneli: - min. 2x port USB 3.2 Na zadnom paneli: - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). Min. 1x slot LOM/OCF 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľný min. 1 slot na univerzálne použitie.
Bezpečnosť	Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.
Napájanie	Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráta napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Ventilátory a chladenie	Min. 7ks redundantných, vysokovýkonných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.
Správa a monitoring	Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Monitorovací softvér	Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne: - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.
Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Datacenter Edition (alebo ekvivalent).
Virtualizačný softvér	VMware vSphere Standard Edition (alebo ekvivalent).
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráta služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Osadenie a konfigurácia serverov v infraštruktúre Inštalácia hypervízora Inštalácia ako OOB manažment servera s virtualizáciou

	Migrácia 5ks virtuálnych severov z pôvodného OOB servera
--	--

2.4.4 Pomocný server (pre AD)

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Pomocný server	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).			
Požiadavky na procesor(y)	<p>Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 8 jadier s podporou 16 vlákien - základná frekvencia min 3.1GHz - min 64MB L3 Cache <p>Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 43,7 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org</p>			
Systémová pamäť	<p>Osadená kapacita: min 64GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64 GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 			
Subsystém pevných diskov	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 10 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky). Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 480GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita prepisov 1.5 DWPD za 5 rokov. - 2x disk s kapacitou min 1.8TB typu 10k rpm HDD s rozhraním SAS formátu SFF 2.5" vymeniteľné za prevádzky. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 			
Sieťové adaptéry a rozhrania	<p>Min. 1x adaptér 4-port 1Gbps Ethernet s rozhraním RJ45.</p> <p>Min. 1x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p>			

	Min. 2x optický prevodník 10Gbps SR SFP+.
Dátové a video konektory	Na prednom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 Na zadnom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	Min. 3x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie. Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID). Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér. Voľné min. 2 sloty na univerzálne použitie.
Bezpečnosť	Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.
Napájanie	Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Ventilátory a chladenie	Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.
Správa a monitoring	Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Monitorovací softvér	Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne: <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.
Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	osadenie a zapojenie Inštalácia a konfigurácia servera ako Active Directory servera v existujúcej AD infraštruktúre

2.4.5 Zálohovací server

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
----------------------	----------	---------	---------	----------------

Zálohovací server	ks		1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika		
Prevedenie	Server optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 2U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava s možnosťou vysunutia servera zo stojana za prevádzky, rameno na káble).		
Požiadavky na procesor(y)	<p>Model umožňujúci osadenie jedného procesora typu x86_64. Osadený jeden procesor s parametrami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - min 16 jadier s podporou 32 vlákien - základná frekvencia min 3.0GHz - min 128MB L3 Cache <p>Server musí byť preukázateľne schopný dosiahnuť výsledok v teste SPECrate®2017_fp_peak aspoň 114 bodov pri osadení jedným procesorom. Údaj o výkone musí byť preukázateľný pre konkrétny ponúkaný server na verejne dostupnej stránke https://www.spec.org</p>		
Systémová pamäť	<p>Osadená kapacita: min 256GB</p> <p>Min 16 pozícií na pamäťové moduly. Požadované je použitie pamäťových modulov typu Registered DIMM DDR4 3200MHz s kapacitou min 64GB.</p> <p>Ďalšie požadované vlastnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - detekcia a oprava multibitových chýb ECC, - Single Device Data Correction (SDDC), - Patrol Scrubbing, Demand Scrubbing - DRAM Address Command Parity with Replay - DRAM Uncorrected ECC Error Retry - Post Package Repair 		
Subsystem pevných diskov	<p>Pozície na min. 8 diskov formátu SFF 2.5" s možnosťou rozšírenia na min 32 diskov formátu SFF 2.5" (vymeniteľné za prevádzky).</p> <p>Osadené disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2x disk s kapacitou min. 240GB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 2.1 DWPD za 5 rokov. - 4x disk s kapacitou min. 1.92TB typu SSD s rozhraním SATA formátu SFF 2.5", vymeniteľné za prevádzky. Minimálna kapacita zápisov 4 DWPD za 5 rokov. <p>Diskový radič typu RAID podporujúci minimálne 8 interných diskov s funkcionalitami:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pamäť min 2GB s ochranou voči výpadku napájania - Podpora režimov RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 a JBOD - Podpora rozhraní diskov SAS a SATA - Podpora diskových formátov 512e, 512n a 4K - Podpora min 64 virtuálnych diskov - Podpora šifrovaných diskov 		
Sieťové adaptéry a rozhrania	<p>Min. 2x adaptér 2-port 10/25Gbps Ethernet s rozhraním SFP28. Podpora funkcionalít RDMA (RoCE v2, iWARP), NPAR (vNIC).</p> <p>Min. 2x adaptér 2-port 16/32Gbps Fibre Channel s rozhraním SWL (vrátane optických prevodníkov). Podpora funkcionalít NPIV, FC-NVMe.</p>		

	Min. 4x optický prevodník 25Gbps SR SFP28.
Dátové a video konektory	Na prednom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 2x port USB 3.2 Na zadnom paneli: <ul style="list-style-type: none"> - min. 1x port 1Gb Ethernet RJ45 vyhradený na vzdialenú správu (servisný procesor) - min. 2x port USB 3.2 - min. 1x port VGA D-SUB - min. 1x port RS-232 Serial DB-9
Rozširujúce sloty	Min. 2x slot PCIe x16 Gen4 na univerzálne použitie Min. 4x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie Min. 1x slot PCIe x8 Gen4 vyhradený pre diskový adaptér (RAID) Min. 1x slot LOM/OCP 3.0 vyhradený pre sieťový adaptér Voľné min. 3 sloty na univerzálne použitie. Možnosť rozšírenia o 2x slot PCIe x8 Gen4 na univerzálne použitie.
Bezpečnosť	Integrovaný čip TPM 2.0 Voliteľný bezpečnostný intrusion switch. Voliteľný uzamykateľný predný kryt.
Napájanie	Min 1100W, redundantné napájacie zdroje vymeniteľné za chodu typu hot-swap. Vráťane napájacích káblov s konektormi C13-C14.
Ventilátory a chladenie	Min. 6ks redundantných a za chodu vymeniteľných ventilátorov typu hot-swap.
Správa a monitoring	Integrovaný servisný procesor s vyhradeným pripojením k externému prostrediu. Formou vzdialenej grafickej KVM konzoly, príkazového riadku alebo rozhrania API. Možnosť štartu, reštartu a vypnutia servera cez sieť LAN, nezávisle od OS, manažment hardvéru vrátane možnosti nastavenia RAID úrovni lokálnych diskov. Požadované funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím.
Monitorovací softvér	Softvér pre centrálnu správu a monitoring zariadení. Požadované je dodanie softvéru formou virtuálneho stroja (VM) podporujúceho minimálne: <ul style="list-style-type: none"> - automatická detekcia a správa zariadení - monitorovanie zariadení v reálnom čase - manažment porúch, notifikácie a varovania - automatické nahlasovanie chýb (call-home) - centrálny správa firmvérov pre všetky zariadenia Požadovaný softvér, jeho funkcionality a prístup k aktualizáciám musia byť poskytované s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím. Softvér musí byť pokrytý 5 ročnou podporou výrobcu.
Operačný systém	Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition (alebo ekvivalent).
Predporuchová diagnostika	Predporuchová diagnostika procesorov, pamäťových modulov, RAID radičov, napájacích zdrojov, ventilátorov a HDD/SSD.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Vráťane služby ponechania vadného disku zákazníkovi v prípade jeho poruchy.
Služby	Inštalácia a konfigurácia operačného systému

2.5 Úložná infraštruktúra

2.5.1 Prepínač Fibre Channel

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
----------------------	----------	---------	---------	----------------

Prepínač Fibre Channel	ks		2
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika		
Prevedenie	Sieťový prepínač typu Fibre Channel. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" stojana (racku). Montážna výška max. 1U, vrátane príslušenstva (montážna súprava).		
Počet portov downlink	48x 32Gb SFP28		
Počet zalicencovaných - aktívnych downlink portov	24 portov aktívne pokrytých licenciou		
Parametre portov	Podporovaná prenosová rýchlosť portov 4/8/16/32 Gbps vrátane podpory „autosensing with 32 Gbps of dedicated bandwidth per port“ poskytovanej výrobcom zariadenia		
Možnosť rozšírenia aktívnych portov	Požaduje sa v 8-portových inkrementoch, tzn. na 32, 40 a 48 portov.		
Buffer credit	Požaduje sa defaultne aspoň 500 kreditov na port. Minimálny počet kreditov aspoň 8200		
Napájanie	Redundantné napájacie zdroje, vymeniteľné za prevádzky, vrátane napájacích káblov, napájanie AC/230V. Vyfukovanie teplého vzduchu na porty (typ port side exhaust).		
Chladenie	Min. 2x ventilátor		
Diagnostika	Power-On-Self-Test (POST) diagnostika, Online Health Management System (OHMS) diagnostika Internal loopbacks SPAN, Link Diagnostics (E-port and F-port links), Read Diagnostic Parameter, Syslog, SPAN		
Servisné nástroje	Configuration file management, Call Home Port beaconing, Link Cable beacon System LEDs, SNMP traps for alerts		
Základné protokoly a funkcie	Podpora VSAN, IVR, Port channel with multipath load balancing, Flow-based and zone-based QoS, SNMPv3 using the Ethernet port and in-band IP over Fibre Channel access Storage, Networking Industry Association (SNIA), Storage Management Initiative Specification (SMI-S), NX-API for restful access via HTTPS Distributed device alias service Network security Per-VSAN Role-Based Access Control (RBAC) using LDAP, RADIUS and TACACS+-based Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions SFTP, SSHv2 implementing AES SNMPv3 implementing AES Data Center Network Manager výrobcu zariadenia, authentication FC-SP host-to-switch authentication RBAC using RADIUS, TACACS+ or LDAP Authentication, Authorization, and Accounting (AAA) functions, On-board Python interpreter, In-Service Software Upgrade (ISSU), Hot-swappable fan tray with switch integrated temperature and power management		
Management zariadenia	CLI cez console/ethernet port, SNMPv3 cez ethernet port a cez IP over FC, NX-API cez HTTPS, SFTP, SSHv2 a SNMPv3 cez AES		
Kapacita prepínania	Minimálne 1.5 Tbps		
Rozmery s osadenými duálnymi zdrojmi v šasi	Maximálne 4,4 x 44,5 x 57 cm (VxŠxH)		
Rozmery v RU	1 RU		
Váha v defaultnom stave s jedným zdrojom	Maximálne 9 kg		
Montovateľné do racku	Áno		
Prevádzková teplota	0°C až +40°C		
Konzolový port	RS-232		
Ostatné porty	Porty na management: 10/100/1000BASE-T a 1/10G SFP+ a USB		
Špeciálne funkcie	USB power-on auto-provision port		
Záruka	Doživotná limitovaná záruka		
Typ rozšírenej záruky	S opravou zariadenia v mieste inštalácie nasledujúci pracovný deň v režime nahlasovania počas pracovnej doby, služba poskytovaná výrobcom zariadenia		
Dĺžka rozšírenej záruky	min. 60 mesiacov		

Príslušenstvo	24 ks optický prevodník 32G Fiber Channel SWL SFP+ Príslušenstvo od rovnakého výrobcu ako prepínač.
Služby	<ul style="list-style-type: none"> - osadenie nových zariadení - update firmwaru - káblovanie zariadení - konfigurácia pre nové zariadenia - vypracovanie migračného plánu - konfigurácia pre migráciu dát z pôvodných diskových polí a zálohovacích zariadení - migrácia fyzickej a virtuálnej infraštruktúry na nové diskové polia a zálohovacie zariadenia - otestovanie funkčnosti - dokumentácia - vyradenie nepotrebných zariadení pôvodnej infraštruktúry

2.5.2 Centrálné diskové pole

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Centrálné diskové pole	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	Plne redundantné modulárne diskové pole typu all-flash s blokovým prístupom s podporou end-to-end NVMe. Montovateľné do 19" stojana (racku). Montážna výška max 1U. Vrátane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vrátane napájacích káblov s konektormi C13-C14.			
Radiče	Dva redundantné radiče v režime active/active. Umožňuje rozšírenie systému na 4 radiče (formou klastrovania). Minimálne 256GB pamäte typu RAM, rozšíriteľné na 512GB. Ochrana obsahu pamäte voči výpadku napájania.			
Rozhrania	4 porty 32Gb Fibre Channel s rozhraním SWL 4 porty 10Gb Ethernet s rozhraním RJ45 4 porty 12Gb 4X SAS na pripojenie rozširujúcich diskových jednotiek			
Disky	Podpora diskov formátu SFF a LFF. Podpora diskov s rozhraním NVMe a SAS. Podpora rotačných diskov typu 7200/10k/15k RPM. Podpora flash diskov typu SSD (SAS aj NVMe), FCM a SCM (NVMe). Podpora kombinácie rôznych typov diskov v diskovej jednotke. Podpora RAID režimov 1, 5, 6, resp. ochrana voči výpadku 1 a 2 diskov v diskovej skupine. Podpora rezervnej kapacity pre prípad výpadku disku rozloženej cez všetky disky v diskovej skupine. Podpora rozšírenia diskovej skupiny za prevádzky aj o 1 disk. Podpora rozšírenia kapacity systému pripojením rozširujúcich diskových jednotiek cez rozhranie SAS na min 500 diskov.			
Kapacita	Využitelná kapacita min 77 TiB tvorená flash diskami typu NVMe s integrovanou HW kompresiou, ochrana voči výpadku 2 diskov v skupine. Rezervná kapacita v každej diskovej skupine podľa odporúčaní výrobcu.			
Požadované funkcionality	Blokový prístup k uloženým dátam cez protokoly FC a iSCSI. Rozšírenia kapacity diskovej skupiny za prevádzky. Možnosť presúvania dát medzi diskovými skupinami za prevádzky. Automatické presúvanie uložených blokov medzi diskami podľa záťaže (tiering). Redukcia uložených dát (thin-provisioning, compression, deduplication). Hardvérová kompresia uložených dát bez záťaže procesora radičov.			

	<p>Lokálna replikácia dát (snapshot, clone, backup, mirror). Vzdialená replikácia dát (synchronne a asynchronne, protokoly FC a IP), replikácia medzi tromi lokalitami. Režim s vysokou dostupnosťou dát medzi lokalitami (metro-cluster). Riadenie kvality služby (IO operácie, priepustnosť). Migrácia dát z iných diskových polí počas prevádzky, možnosť virtualizácie externých diskových polí. Šifrovanie uložených dát (data-at-rest). Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).</p>
Požiadavky na dostupnosť	<p>Výmena kľúčových komponentov (disky, radiče, adaptéry, prevodníky, zdroje, atp.) za prevádzky (bez výpadku služby). Aktualizácia softvéru/firmvéru systému a komponentov systému za prevádzky (bez výpadku služby).</p>
Ďalšie požiadavky	<p>Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows, VMware vSphere a Linux.</p>
Správa a monitoring	<p>Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP. Pripojenie ku cloud službe výrobcu s monitorovaním stavu, kapacity a výkonu zariadenia. Automatické nahlasovanie problémov do servisného strediska výrobcu. Automatizovaný zber diagnostických údajov pri riešení problémov.</p>
Záručné doby a SLA podmienky	<p>5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr do 24h od nahlásenia, vrátane víkendov a sviatkov. Servis poskytovaný v mieste inštalácie. Nahlasovanie poruchy v režime 24x7. Nahlasovanie porúch priamo u výrobcu zariadenia. Výmena diskov typu flash v prípade ich výpadku bez ohľadu na počet prepisov hrubej kapacity v čase vzniku výpadku.</p>
Služby	<p>Inštalácia, inicializácia diskového pola, zapojenie do existujúcej SAN a LAN infraštruktúry Aktualizácia firmware Pripojenie do virtualizačnej platformy Testovanie vysokej dostupnosti Migrácia definovaných dát z pôvodného diskového poľa</p>

2.5.3 Modulárna pásková knižnica

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Modulárna pásková knižnica	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Prevedenie	<p>Modulárna pásková knižnica s robotom a čítačkou čiarových kódov. Montovateľná do 19" stojana (racku). Montážna výška max 6U. Vratane príslušenstva (montážna súprava). Redundantné napájacie zdroje a ventilátory, vymeniteľné za prevádzky. Vratane napájacích káblov s konektormi C13-C14.</p>			
Mechaniky	<p>Možnosť osadenie mechaník typu LTO Ultrium rôznych generácií. Možnosť rozšírenia na 20 mechaník. Minimálne 4 mechaniky typu LTO Ultrium generácie 9 s rozhraním Fibre Channel SWL s rýchlosťou min 8Gbps. Minimálna celková dátová priepustnosť 1200 MBps (bez kompresie).</p>			
Kapacita a kazety	<p>80 pozícií na kazety typu LTO, možnosť rozšírenia na 270 pozícií. 80 dátových kaziet typu L9 s natívnou kapacitou 18TB s čiarovým kódom, 4 univerzálne čistiace kazety LTO.</p>			
Požadované funkcionality	<p>Čítačka čiarových kódov. Možnosť šifrovania údajov. Riadiaca jednotka s rozhraním 1Gbps Ethernet RJ45 na správu. Rozdeľovanie fyzickej knižnice na logické oddiely, dynamické presúvanie zdrojov medzi oddielmi (sloty, kazety, mechaniky).</p>			

	Redundantné cesty pre riadenie knižnice s automatickým prepnutím riadiacej cesty v prípade výpadku páskovej mechaniky. Všetky funkcionality sú požadované bez časového a kapacitného obmedzenia (na celú kapacitu systému).
Ďalšie požiadavky	Ovládače pre operačné systémy Microsoft Windows a Linux. Podpora zálohovacím systémom IBM Spectrum Protect.
Správa a monitoring	Správa zariadenia cez zabezpečené grafické rozhranie, príkazový riadok alebo rozhranie API. Podpora zasielania upozornení cez SNMP a SMTP.
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu zariadenia, oprava poruchy najneskôr nasledujúci pracovný deň od nahlásenia. Nahlasovanie poruchy počas pracovnej doby. Servis poskytovaný v mieste inštalácie.
Služby	Inštalácia a osadenie, pripojenie LAN, SAN Konfigurácia pre potreby zálohovacieho systému Upgrade firmware

2.5.4 Zálohovací softvér

Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presná hodnota
Rozšírenie kapacity a podpory zálohovacieho systému IBM Spectrum Protect Suite Front End	licencie			1
Technické vlastnosti	Hodnota / charakteristika			
Licenčné pokrytie	Rozšírenie kapacity existujúceho zálohovacieho systému IBM Spectrum Protect Suite o 100 TB Front End.			
Záručné doby a SLA podmienky	5 rokov priamo od výrobcu systému, softvérová podpora a právo na používanie nových verzií.			
Služby	Implementácia nových zálohovacích zariadení do zálohovacieho systému. Implementácia zálohovania virtuálnych serverov. Testovanie zálohovania a obnovy.			

Zoznam subdodávateľov

Obchodné meno poskytovateľa
Adresa sídla alebo miesta podnikania
IČO:

AUTOCONT s.r.o.
Krasovského 14, 851 01 Bratislava
363 96 222

Na uskutočnení plnenia Zmluvy

- a) ~~sa nebudú podieľať subdodávateľia a celý predmet zmluvy o dielo uskutočníme vlastnými kapacitami.*~~
b) sa budú podieľať nasledovní subdodávateľia:*

P. č.	Meno a priezvisko alebo obchodné meno alebo názov subdodávateľa Adresa sídla alebo miesta podnikania	Identifikačné číslo alebo dátum narodenia, ak nebolo pridelené identifikačné číslo	Meno a priezvisko, adresa pobytu a dátum narodenia osoby oprávnenej konať za subdodávateľa	IČO	Podiel plnenia zo zmluvy o dielo v %	Predmet subdodávok
1.	IBM Slovensko, spol. s r.o. Mlynské nivy 49, 821 09 Bratislava		Ing. Ľuboš Hlinka, konateľ, Ing. Branislav Ondřík, konateľ,	31 337 147	0,4 %	Práce vykonávané príslušným expertom
2.	ALEF Distribution SK, s.r.o. Galvaniho 17/C, 821 04 Bratislava		Ing. Martin Čársky, konateľ,	35 703 466	0,9%	Práce vykonávané príslušným expertom
3.	AUTOCONT a.s - Hornopolní 3322/34, 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava, Česká republika		Tomáš Ječmínek Ondřej Matuščík	04308697	0,15%	Práce vykonávané príslušným expertom

V Bratislave dňa 05.06.2023

.....
Mario Háronik, konateľ