

**ROZŠÍRENIE SLUŽIEB
DÁTOVÉHO CENTRA PRE
VÝSKUM A VÝVOJ
O ZODPOVEDAJÚCU
INFRAŠTRUKTÚRU –
VYBUDOVANIE VEDECKÉHO
CLOUD**



Dodatok č. 1 k ZMLUVE O DIELO č.

**ROZŠÍRENIE SLUŽIEB DÁTOVÉHO CENTRA PRE
VÝSKUM A VÝVOJ O ZODPOVEDAJÚCU
INFRAŠTRUKTÚRU – VYBUDOVANIE VEDECKÉHO
CLOUDU**

OBSAH

ČLÁNOK 1	ÚVODNÉ USTANOVENIA	4
ČLÁNOK 2	PREDMET ZMLUVY	4
ČLÁNOK 21	ZÁVEREČNÉ USTANOVENIA	4

Dodatok č. 1 k
ZMLUVE O DIELO
zo dňa
(ďalej len „Zmluva“)

**ROZŠÍRENIE SLUŽIEB DÁTOVÉHO CENTRA PRE
VÝSKUM A VÝVOJ O ZODPOVEDAJÚCU
INFRAŠTRUKTÚRU – VYBUDOVANIE
VEDECKÉHO CLOUDU**

Objednávateľ (Nadobúdateľ):

obchodné meno: CVTI SR
sídlo: Lamačská 8/A, 811 04 Bratislava
registrácia: Príspevková organizácia zriadená MŠVVaŠ
štatutárny zástupca: Prof. RNDR. Ján Turňa, CSc., generálny riaditeľ
IČO: 151882
DIČ: 2020798395
IČ DPH: SK2020798395
bankové spojenie: Štátna pokladňa 7000064743/8180

Zhotoviteľ (Poskytovateľ):

obchodné meno: Atos IT Solutions and Services s.r.o.
sídlo: Dúbravská cesta 4/1714, 841 04 Bratislava
zapísaný v registri: Obchodný register vedený Okresným súdom Bratislava I,
oddiel: Sro, vložka č. 66638/B
štatutárny zástupca: Martin Súra, konateľ
IČO: 45 650 276
DIČ: 2023110661
IČ DPH: SK2023110661
bankové spojenie: UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia a.s., pobočka
zahraničnej banky, č.ú.: 1097895000/1111

ČLÁNOK 1 Úvodné ustanovenia

- 1.1. Zmluvné strany sa dohodli na uzatvorení tohto dodatku k Zmluve v nižšie uvedenom znení (ďalej len „Dodatok“).

ČLÁNOK 2 Predmet Dodatku

- 2.1. Zmluvné strany sa dohodli, že článok 15 ods. 15.3. Zmluvy sa mení tak, že znie nasledovne:

„15.3. Zmluvné strany sa dohodli na celkovej zmluvnej cene vo výške 13 434 927,00 Eur bez DPH / slovom trinásťmiliónovštyristotridsaťštyritisícdeväťstodvadsaťsedem Eur bez DPH. Príslušná výška DPH bude určená podľa platných právnych predpisov.“

- 2.2. Zmluvné strany sa dohodli, že Príloha č. 1, 2 a 7 k Zmluve sa nahrádza Prílohou č. 1, 2 a 7 k tomuto Dodatku.

ČLÁNOK 3 Záverečné ustanovenia

- 3.1. Neoddeliteľnou súčasťou tohto Dodatku sú prílohy:
Príloha č. 1 Špecifikácia technického vybavenia a SW vybavenia
Príloha č. 2 Cenová kalkulácia pre dodaný HW a SW
Príloha č. 7 Podrobná špecifikácia realizácie /opis predmetu zákazky/
- 3.2. Ustanovenia Zmluvy týmto Dodatkom neupravené zostávajú nezmenené v platnosti.
- 3.3. Zmluvné strany vyhlasujú, že si text tohto Dodatku riadne a dôsledne prečítali, jeho obsahu a právnym účinkom z neho vyplývajúcich porozumeli, ich zmluvné prejavy sú dostatočne jasné, určité a zrozumiteľné, podpisujúce osoby sú oprávnené k podpisu tohto Dodatku a na znak súhlasu ho podpísali.
- 3.4. Tento Dodatok sa podpisuje v 4 (štyroch) vyhotoveniach, z ktorých každá zmluvná strana obdrží po 2 (dve) vyhotovenia.
- 3.5. Tento Dodatok nadobúda platnosť dňom jeho podpisu oboma zmluvnými stranami a účinnosť dňom nasledujúcim po dni jeho zverejnenia v Centrálnom registri zmlúv.

V Bratislave

za objednávateľa

V Bratislave

za zhotoviteľa

Prof. RNDr. Ján Turňa, CSc.
gen. riaditeľ CVTI SR

Martin Súra
konateľ
Atos IT Solutions and Services s.r.o.

Príloha č. 1 – konfigurácie

1.1 FC1 - Posilnenie virtuálnej infraštruktúry

1.1.1 Servery a súvisiaca infraštruktúra

1.1.1.1 Infraštruktúra pre servery

1.1.1.1.1 Blade šasi

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP BladeSystem c7000 Enclosure

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
681844-B21	HP BLc7000 CTO 3 IN LCD Plat Enclosure	3
681844-B21 OD1	Factory integrated	3
E5Y41A	HPE OV 3yr 24x7 Encl FIO Phys 16 Svr Lic	3
657787-B21	HP BLc Cisco B22HP Fabric Ext w/16 FET	6
657787-B21 OD1	Factory integrated	6
571956-B21	HP BLc VC FlexFabric 10Gb/24-port Opt	6
571956-B21 OD1	Factory integrated	6
453154-B21	HPE BLc VC 1G SFP RJ45 Transceiver	24
453154-B21 OD1	Factory integrated	24
AJ718A	HPE 8Gb Short Wave FC SFP+ 1 Pack	24
AJ718A OD1	Factory integrated	24
733460-B21	HPE 6X 2650W Plat Ht Plg FIO PS Kit	3
456204-B21	HP BLc7000 DDR2 Encl Mgmt Option	3
456204-B21 OD1	Factory integrated	3
433718-B21	HP BLc7000 10K Rack Ship Brkt Opt Kit	3
433718-B21 OD1	Factory integrated	3
677595-B21	HP BLc 1PH Intelligent Power Mod FIO Opt	3
517520-B21	HP BLc 6X Active Cool 200 FIO Fan Opt	3

1.1.1.1.2 Rack pre servery

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP Intelligent Series Rack

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
BW908A	HPE 42U 600x1200mm Enterprise Shock Rack	1
BW908A 001	HP Factory Express Base Racking Service	1
AF644A	HPE LCD 8500 1U Console INTL Kit	1
AF644A 0D1	Factory integrated	1
AF538A	HPE Intelligent 22kVA/60309/C19/INTL PDU	2
AF538A 0D2	Factory horizontal mount of PDU	2
BW932A	HPE 600mm Rack Stabilizer Kit	1
BW932A B01	Include with complete system	1
BW930A	HPE Air Flow Optimization Kit	1
BW930A B01	Include with complete system	1
BW909A	HPE 42U 1200mm Side Panel Kit	1
BW909A 0D1	Factory integrated	1
BW891A	HPE Rack Grounding Kit	1
BW891A 0D1	Factory integrated	1
AF629A	HPE KVM USB VM CAC Adapter	8
AF629A 0D1	Factory integrated	8
AF621A	HPE 2x1Ex16 KVM IP Cnsl G2 VM CAC SW	1
AF621A 0D1	Factory integrated	1
263474-B22	HPE IP CAT5 Qty-8 6ft/2m Cable	1
263474-B22 0D1	Factory integrated	1

1.1.1.2 Blade servery

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant BL460c Gen9 Server Blade

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
813198-B21	HPE BL460c G9 E5v4 10/20Gb FLB CTO Blade	48
813198-B21 0D1	Factory integrated	48
819842-L21	HPE BL460c Gen9 E5 -2680v4 FIO Kit	48
819842-B21	HPE BL460c Gen9 E5-2680v4 Kit	48
819842-B21 0D1	Factory integrated	48
805353-B21	HPE 32GB 2Rx4 PC4-2400T-L Kit	768
805353-B21 0D1	Factory integrated	768
700066-B21	HPE FlexFabric 20Gb 2P 630FLB FIO Adptr	48
700748-B21	HPE FlexFabric 10Gb 2P 534M Adptr	48
700748-B21 0D1	Factory integrated	48
726116-B21	HP 8GB microSD EM Flash Media Kit	48
726116-B21 0D1	Factory integrated	48

1.1.1.3 Virtualizačný systém

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: VMware
Model: VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus

Konfigurácia:
32ks P9U13AAE VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor (E-LTU)

1.1.1.4 Systém riadenia virtualizácie

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: VMware
Model: VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6

Konfigurácia:
1ks P9U40AAE VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (E-LTU)

1.1.1.5 Operačné systémy pre servery

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Microsoft
Model: Microsoft Windows server 2016 Datacenter Edition

Konfigurácia:
576ks 9EA-00267 WinSvrDCCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic

1.1.2 Diskové pole pre virtualizačnú infraštruktúru a DB klaster

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM

Model: IBM StorwizeV7000 Gen2+

Konfigurácia:

Part Number	Description	Qty
2076-624	IBM Storwize V7000 SFF Control Enclosure	1
5305	5m Fiber Cable (LC)	16
9730	Power Cord - PDU connection	1
AGBL	Shipping and Handling 624	1
AHB3	16Gb FC 4 Port Adapter Pair	2
AHC1	Compression Accelerator	1
AHCE	64 GB to 128 GB Cache Upgrade	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	16
AHH3	800GB 2.5 Inch Flash Drive	8
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
5639-CB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Controller Software V7	1
UBJSC1	Base Software Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBJWC1	Full Feature Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-CBC	IBM Storwize Family Software V7000 Controller Maint (Reg): 3 Yr	1
UBKAC5	Base Software Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBKEC5	Full Feature Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1

9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device with SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device with SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2

ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
B0LG	ServicePac not selected	1
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1

AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24

5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1

UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	19
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1

UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1

1.2 FC2 - Distribuovaný výpočtový cloud

1.2.1 Výpočtové uzly – servery v modulárnom šasi

1.2.1.1 Výpočtový uzol bez akcelerátora

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant XL230a Gen9 Server

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
789917-B21	HPE ProLiant XL230a Gen9 Compute Tray	36
789917-B21#0D1	Factory integrated	36
768600-L21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 FIO Kit	36
768600-B21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 Kit	36
768600-B21#0D1	Factory integrated	36
810744-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R EF Kit	432
810744-B21#0D1	Factory integrated	432
665240-B21	HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	36
665240-B21#0D1	Factory integrated	36
784308-B21	HPE FIO Enable Smart Array SW RAID	36
764285-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr	36
764285-B21#0D1	Factory integrated	36
816965-B21	HP 120GB 6Gb SATA 2.5 MU-PLP SC S2 SSD	36

816965-B21#0D1	Factory integrated	36
757401-B21	HP Apollo 6000 Dual FlexibleLOM Riser	36
757401-B21#0D1	Factory integrated	36
794945-B21	HP XL230a Mini-SAS B140i 12G FIO Cbl	36
757400-B21	HP Apollo a6000 Chassis Rail Kit	4
757400-B21#0D1	Factory integrated	4

1.2.1.2 Výpočtový uzol s akcelerátormi typu GPU

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant XL250a Gen9 Server

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
768535-B21	HPE ProLiant XL250a Gen9 Tray	5
768535-B21#0D1	Factory integrated	5
768600-L21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 FIO Kit	5
768600-B21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 Kit	5
768600-B21#0D1	Factory integrated	5
810744-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R EF Kit	60
810744-B21#0D1	Factory integrated	60
665240-B21	HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	5
665240-B21#0D1	Factory integrated	5
784308-B21	HPE FIO Enable Smart Array SW RAID	5
764285-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr	5
764285-B21#0D1	Factory integrated	5
816965-B21	HP 120GB 6Gb SATA 2.5 MU-PLP SC S2 SSD	5
816965-B21#0D1	Factory integrated	5

757401-B21	HP Apollo 6000 Dual FlexibleLOM Riser	5
757401-B21#0D1	Factory integrated	5
796037-B21	HP XL250a Mini-SAS B140i FIO Cbl	5
F1R08A	NVIDIA Tesla K40 12GB Module	10
F1R08A#0D1	Factory integrated	10
793583-B21	HP XL250a NVIDIA GPU Enablement Kit	10
793583-B21#0D1	Factory integrated	10

1.2.1.3 Výpočtový uzol s akcelerátormi typu MIC

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard

Model: HP ProLiant XL250a Gen9 Server

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
768535-B21	HPE ProLiant XL250a Gen9 Tray	5
768535-B21#0D1	Factory integrated	5
768600-L21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 FIO Kit	5
768600-B21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 Kit	5
768600-B21#0D1	Factory integrated	5
810744-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R EF Kit	60
810744-B21#0D1	Factory integrated	60
665240-B21	HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	5
665240-B21#0D1	Factory integrated	5
784308-B21	HPE FIO Enable Smart Array SW RAID	5
764285-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr	5
764285-B21#0D1	Factory integrated	5
816965-B21	HP 120GB 6Gb SATA 2.5 MU-PLP SC S2 SSD	5

816965-B21#0D1	Factory integrated	5
757401-B21	HP Apollo 6000 Dual FlexibleLOM Riser	5
757401-B21#0D1	Factory integrated	5
796037-B21	HP XL250a Mini-SAS B140i FIO Cbl	5
E2M34A	Intel Xeon Phi 7120P Coprocessor Kit	10
E2M34A#0D1	Factory integrated	10
797899-B21	HP XL250a Intel Coprocessor Enablmnt Kit	10
797899-B21#0D1	Factory integrated	10

1.2.1.4 Šasi pre výpočtové servery

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP Apollo a6000 Chassis

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
736428-B21	HPE Apollo a6000 Chassis	6
736428-B21#0D1	Factory integrated	6
757400-B21	HP Apollo a6000 Chassis Rail Kit	6
757400-B21#0D1	Factory integrated	6

1.2.2 Prístupový uzol

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HPE DL380 Gen9 8SFF CTO Server	2
719064-B21#0D1	Factory integrated	2
719064-B21#B19	Europe - Multilingual Localization	2
762766-L21	HPE DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	2
762766-B21	HPE DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	2
762766-B21#0D1	Factory integrated	2
726719-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R Kit	16
726719-B21#0D1	Factory integrated	16
759208-B21	HPE 300GB SAS 15K SFF SC HDD	4
759208-B21#0D1	Factory integrated	4
665243-B21	HPE Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	2
665243-B21#0D1	Factory integrated	2
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	2
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	2
764284-B21#0D1	Factory integrated	2
665249-B21	HPE Ethernet 10Gb 2P 560SFP+ Adptr	2
665249-B21#0D1	Factory integrated	2
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	2
733660-B21#0D1	Factory integrated	2
720478-B21	HPE 500W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	4

720478-B21#0D1	Factory integrated	4
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	2
733664-B21#0D1	Factory integrated	2
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	8
E5Y43A	HPE OV for DL 3y 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	2

1.2.3 Uzol pre vzdialenú vizualizáciu

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HP DL380 Gen9 8SFF CTO Server	2
719064-B21 0D1	Factory integrated	2
719064-B21 B19	Europe - Multilingual Localization	2
762766-L21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	2
762766-B21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	2
762766-B21 0D1	Factory integrated	2
726719-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R Kit	16
726719-B21 0D1	Factory integrated	16
652583-B21	HP 600GB 6G SAS 10K 2.5in SC ENT HDD	4
652583-B21 0D1	Factory integrated	4
719073-B21	HP DL380 Gen9 Secondary Riser	2
719073-B21 0D1	Factory integrated	2
719076-B21	HP DL380 Gen9 Primary Riser	2
719076-B21 0D1	Factory integrated	2

J0G94A	HP NVIDIA GRID K1 Quad GPU Module	4
J0G94A 0D1	Factory integrated	4
665243-B21	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	2
665243-B21 0D1	Factory integrated	2
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	2
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	2
764284-B21 0D1	Factory integrated	2
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	2
733660-B21 0D1	Factory integrated	2
719082-B21	HP DL380 Gen9 Graphics Enablement Kit	2
719082-B21 0D1	Factory integrated	2
720620-B21	HP 1400W FS Plat PI Ht Plg Pwr Sppl Kit	4
720620-B21 0D1	Factory integrated	4
719079-B21	HP DL380 Gen9 High Perf Fan Kit	2
719079-B21 0D1	Factory integrated	2
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	2
733664-B21 0D1	Factory integrated	2
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	4
E5Y43A	HP OV for DL 3yr 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	2

1.2.4 Riadiaci uzol

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
----	-------	-------

719064-B21	HP DL380 Gen9 8SFF CTO Server	2
719064-B21 OD1	Factory integrated	2
719064-B21 B19	Europe - Multilingual Localization	2
762766-L21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	2
762766-B21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	2
762766-B21 OD1	Factory integrated	2
726719-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R Kit	16
726719-B21 OD1	Factory integrated	16
724865-B21	HP DL380 Gen9 Universal Media Bay Kit	2
724865-B21 OD1	Factory integrated	2
655708-B21	HP 500GB 6G SATA 7.2k 2.5in SC MDL HDD	4
655708-B21 OD1	Factory integrated	4
726536-B21	HP 9.5mm SATA DVD-ROM Jb Gen9 Kit	2
726536-B21 OD1	Factory integrated	2
719073-B21	HP DL380 Gen9 Secondary Riser	2
719073-B21 OD1	Factory integrated	2
665243-B21	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	2
665243-B21 OD1	Factory integrated	2
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	2
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	2
764284-B21 OD1	Factory integrated	2
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	2
733660-B21 OD1	Factory integrated	2
AK344A	HP 81Q PCI-e FC HBA	4
AK344A OD1	Factory integrated	4
720478-B21	HP 500W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	4
720478-B21 OD1	Factory integrated	4
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	2
733664-B21 OD1	Factory integrated	2
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	4

E5Y43A	HP OV for DL 3yr 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	2
--------	--	---

1.2.5 Uzol pre prístup k dátovému úložisku

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HP DL380 Gen9 8SFF CTO Server	4
719064-B21 OD1	Factory integrated	4
719064-B21 B19	Europe - Multilingual Localization	4
762766-L21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	4
762766-B21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	4
762766-B21 OD1	Factory integrated	4
759934-B21	HP 8GB 2Rx8 PC4-2133P-R Kit	64
759934-B21 OD1	Factory integrated	64
724865-B21	HP DL380 Gen9 Universal Media Bay Kit	4
724865-B21 OD1	Factory integrated	4
781516-B21	HP 600GB 12G SAS 10K 2.5in SC ENT HDD	8
781516-B21 OD1	Factory integrated	8
726537-B21	HP 9.5mm SATA DVD-RW Jb Gen9 Kit	4
726537-B21 OD1	Factory integrated	4
719073-B21	HP DL380 Gen9 Secondary Riser	4
719073-B21 OD1	Factory integrated	4
665243-B21	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	4
665243-B21 OD1	Factory integrated	4

749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	4
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	4
764285-B21 OD1	Factory integrated	4
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	4
733660-B21 OD1	Factory integrated	4
AJ764A	HP 82Q 8Gb Dual Port PCI-e FC HBA	16
AJ764A OD1	Factory integrated	16
720478-B21	HP 500W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	8
720478-B21 OD1	Factory integrated	8
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	4
733664-B21 OD1	Factory integrated	4
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	8
E5Y43A	HP OV for DL 3yr 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	4
G3J30AAE	RHEL Svr 2 Sckt/2 Gst 3yr 24x7 E-LTU	4

1.2.6 Výpočtová sieť

1.2.6.1 Infiniband switch

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: Mellanox InfiniBand FDR 36P Switch

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
670767-B21	Mellanox IB FDR 36P Switch	5
670767-B21 OD1	Factory integrated	5
808722-B22	HP 5M IB FDR QSFP V-series Optical Cbl	16

808722-B22 OD1	Factory integrated	16
670759-B23	HP 1.5M IB FDR QSFP Copper Cable	16
670759-B23 OD1	Factory integrated	16
670759-B23	HP 1.5M IB FDR QSFP Copper Cable	44
670759-B23 OD1	Factory integrated	44
670759-B22	HP 1M IB FDR QSFP Copper Cable	48
670759-B22 OD1	Factory integrated	48
BD477A	HP Insight CMU Media	1
BD477A OD1	Factory integrated	1
BD476A	HP Insight CMU 3yr 24x7 Flex Lic	60
BD572A	Mellanox UFM Advanced 3yr 24x7 Flex Lic	60

1.2.6.2 Infiniband manažovaný switch

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard

Model: Mellanox InfiniBand FDR 36P Managed Switch

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
670769-B21	Mellanox IB FDR 36P Managed Switch	1
670769-B21 OD1	Factory integrated	1

1.2.7 Napájanie pre výpočtové uzly

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP Apollo 6000 Power Shelf

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
735131-B21	HP Apollo 6000 Power Shelf	3
735131-B21 0D1	Factory integrated	3
413379-B21	HP BLc7000 1 PH FIO Power Module Opt	3
757398-B21	HP Apollo 6000 Pwr Shelf 863.3mm Pwr Cbl	12
757398-B21 0D1	Factory integrated	12
757399-B21	HP Apollo 6000 Pwr Shelf 984mm Pwr Cbl	12
757399-B21 0D1	Factory integrated	12
733459-B21	HP 2650W Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	18
733459-B21 0D1	Factory integrated	18
765439-B21	HP Apollo 6000 Pwr Shelf Rail Kit	3
765439-B21 0D1	Factory integrated	3

1.2.8 Rack s príslušenstvom

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard

Model: HP Intelligent Series Rack

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
BW904A	HP 642 1075mm Shock Intelligent Rack	1
BW904A 001	HP Factory Express Base Racking Service	1
D9N60A	HPE Metered 22kVA/60309/C13 C19/INTL PDU	2
D9N60A 0D1	Factory integrated	2
BW932A	HP 600mm Rack Stabilizer Kit	1
BW932A B01	Include with complete system	1
BW930A	HP Air Flow Optimization Kit	1
BW930A B01	Include with complete system	1
BW906A	HP 42U 1075mm Side Panel Kit	1
BW906A 0D1	Factory integrated	1
BW891A	HP Rack Grounding Kit	1
BW891A 0D1	Factory integrated	1
BW904A	HP 642 1075mm Shock Intelligent Rack	1
BW904A 001	HP Factory Express Base Racking Service	1
A0C40A	HP Rack Cable Management 1U Brush Kit	1
A0C40A 0D1	Factory integrated	1
AF644A	HP LCD 8500 1U Console INTL Kit	1
AF644A 0D1	Factory integrated	1
D9N60A	HPE Metered 22kVA/60309/C13 C19/INTL PDU	2
D9N60A 0D1	Factory integrated	2

BW932A		HP 600mm Rack Stabilizer Kit	1
BW932A	B01	Include with complete system	1
BW930A		HP Air Flow Optimization Kit	1
BW930A	B01	Include with complete system	1
BW906A		HP 42U 1075mm Side Panel Kit	1
BW906A	0D1	Factory integrated	1
BW891A		HP Rack Grounding Kit	1
BW891A	0D1	Factory integrated	1
AF629A		HP KVM USB VM CAC Adapter	10
AF629A	0D1	Factory integrated	10
AF621A		HP 2x1Ex16 KVM IP Cnsl G2 VM CAC SW	1
AF621A	0D1	Factory integrated	1
AF605A		HP BLc KVM Interface Adapter	6
AF605A	0D1	Factory integrated	6
263474-B24		HP IP CAT5 Qty-4 20ft/6.1m Cable	1
263474-B24	0D1	Factory integrated	1
263474-B23		HP IP CAT5 Qty-8 12ft/3.7m Cable	1
263474-B23	0D1	Factory integrated	1
263474-B22		HP IP CAT5 Qty-8 6ft/2m Cable	1
263474-B22	0D1	Factory integrated	1

1.2.9 Dátové úložisko pre distribuovaný výpočtový cloud

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM
Model: IBM StorwizeV7000 Gen2+

Konfigurácia:

Part Number	Description	Qty
2076-624	IBM Storwize V7000 SFF Control Enclosure	1
5305	5m Fiber Cable (LC)	16
9730	Power Cord - PDU connection	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBL	Shipping and Handling 624	1
AHB3	16Gb FC 4 Port Adapter Pair	2
AHH3	800GB 2.5 Inch Flash Drive	15
5639-CB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Controller Software V7	1
UBJSC1	Base Software Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBJWC1	Full Feature Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-CBC	IBM Storwize Family Software V7000 Controller Maint (Reg): 3 Yr	1
UBKAC5	Base Software Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBKEC5	Full Feature Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2

ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1

AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7.4	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7.4	1

UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1

1.2.10 Systémový softvér pre distribuovaný výpočtový (HPC) cloud

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Atos IT Solutions and Services
Model: Integrácia custom HPC systému

Konfigurácia: Red Hat Enterprise Linux,
BullxPFS Lustre,
Slurm workload manager,
Bullx XRV

1.2.11 Pipeline pre spracovanie a analýzu sekvenovaných genomických dát

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Atos IT Solutions and Services
Model: Bull Omics genomics suite

Konfigurácia: Genomics pipeline – integrace nástrojů fastqc,gatk,hpg-aligner, hpg-fastq,hpg-variant, picard, integrace analytických aplikací Bierapp, Team

1.3 FC3 - Orchestrácia a privátny cloud

1.3.1 Orchestrátor pre cloud

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: IBM Cloud Orchestrator (ICO)

Konfigurácia:

ICO Enterprise (obsahuje aj Tivoli Monitoring (ITM), SmartCloud Cost Management (SCCM), Business Process Manager (BPM))

PN	Popis	Počet
D114ZLL	IBM Cloud Orchestrator Enterprise Resource Value Unit Lic	1152
RH00004F3	Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (Physical or Virtual Nodes)	8

1.4 FC4 - Archivácia a hierarchické transparentné úložisko

1.4.1 Pásková knižnica

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: IBM TS3500 Tape Library

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
3584-D53	TS3500 Tape Library Expansion	1
1451	Enh. Frame Control Assembly	1
1514	LTO Fibre Drive Mounting Kit	10
6025	25M LC-LC Fibre Channel Cable	20
8750	Ultrium Cleaning Cartridge	10
9697	3588 F6A/F6C Plant Install	10
9970	Dual 4.3M Power Cord Watertight	1
AGG5	Shipping and Handling D5x	1

3588-F6A	TS1060 Ultrium 6 Tape Drive	10
9697	3588-F6A/F6C Plant Install	10
9003	Additional Expansion Frame Attachment	1
	Serial: 7824350	1

Zálohovacie médiá

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM
Model: 2.5 TB Ultrium Tape Cartridge Labeled

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
3589-550	2.5 TB Ultrium Tape Cartridge Labeled	1
5500	2.5 TB Labeled 20-pack	18
8000	Jewel Case	1
9003	Label background color Red	1
9022	Color/vibrant background	1
9112	First character of Volser is C	1
9218	Second character of Volser is I	1
9302	Third character of Volser is 2	1
9400	Fourth character of Volser is 0	1
9500	Fifth character of Volser is 0	1

1.4.2 Softvérové vybavenie pre zálohovanie

1.4.2.1 Zálohovací systém

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: Spectrum Protect

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
D1INHLL	IBM Spectrum Protect Suite - Front End Terabyte (1-100) License	100
D1INKLL	IBM Spectrum Protect Suite - Front End Terabyte (101-250) License	150
D1INMLL	IBM Spectrum Protect Suite - Front End Terabyte (251-500) License	250

1.4.2.2 Archivácia

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: Spectrum Protect

Konfigurácia: IBM Spectrum Protect, version 8.1.1. (PN licencií v časti 1.4.2.1)

1.4.2.3 Hierarchický manažment úložísk

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: Spectrum Protect

Konfigurácia: IBM Spectrum Protect, version 8.1.1. (PN licencií v časti 1.4.2.1)

1.5 FC5 - Posilnenie digitalizačného pracoviska

1.5.1 Skenery pre digitalizačné pracovisko

1.5.1.1 Listový skener

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Microform GmbH
Model: XINO MF S720

Konfigurácia:

- vysokovýkonný dokumentový skener pre neviazané dokumenty
- duplex skener
- rýchlosť skenovania až do 200 listov A4 Landscape (pri rozlíšení 200dpi).,
- možnosť zníženia rýchlosti na 100, 130 a 160 listov/min.
- minimálny formát papiera: 60x100mm
- maximálny formát papiera: 320x4000mm
- podávač pre 500 listov s funkciou pamäte vložených listov
- optické rozlíšenie: max.400dpi
- multistream skenovanie – v jednom kroku skener dodáva skeny vo farbe, v škály šedi a čierno-bielo
- motoricky výškovo nastaviteľný stôl
- možnosť ovládať základné funkcie skenera ako sú Start, Stop, Pauza pomocou dotykového displaya na skeneri bez nutnosti použitia PC
- integrovaný imprinter a endorser (tlačiareň na skenované dokumenty)
- systém chránený heslom
- možnosť registrácie užívateľa prostredníctvom USB kľúča
- LED svetlá
- možnosť triedenia Patchkódov v reálnom čase
- rozhranie: USB2 a SCSI III
- ergonomická kompletne vybavená pracovná plocha

- ovládacie prvky zariadenia sa nachádzajú v pracovnom priestore
- transport papiera bez transportných pásov, kontrola transportu papiera
- bypass-Funkcia pre hrubé listy, kartičky, poskladané dokumenty)

1.5.1.2 Knižný skener na viazané dokumenty

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Image Access GmbH
Model: Bookeye4 V1A (Professional)

Konfigurácia:

- manuálny skener pre skenovanie viazaných dokumentov do formátu A1+
- integrovaná motorom ovládaná knižná kolíska s hranicou pohybu do 10cm
- povrch dotýkajúci sa skenovaného originálu bez kovových prvkov
- integrované prítlačné sklo
- table top systém
- 7.500 riadkový nízko hlučný CCD senzor
- LUXEON biele LED svetlá
- automatické zaostrenie
- A1+ formát (85cm x 63,5cm)
- sieťové rozhranie TCP/IP s 1GBit (1000Base-T)
- viacjazyčný skenovací software

1.5.1.3 Robotický skener

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Treventus GmbH
Model: ScanRobot® 2.0 MDS

Konfigurácia:

- robotický skener na automatické skenovanie viazaných dokumentov.
- automatické otáčanie strán – plnoautomatické
- uzavretý skenovací systém nezávislý od okolitého svetla
- snímacia technológia: priemyselná CCD alebo CMOS kamera bez mechanických klapiek
- osvetlenie: UV a IR FREE LED svetelný zdroj bez permanentného svetla
- jednotné snímanie konštantné pre ľavú a pravú stranu knihy
- skenovacia technológia bez použitia digitálnych kamier s mechanickými uzávierkami
- LED svetlá bez IR a UV vyžarovania
- konštantné rozlíšenie od prvej strany po poslednú v knihe
- zabudovaný vzduchový kompresor pre jednoduché čistenie
- samo stojacie zariadenie bez potreby ďalších stolov, jednoduché premiestňovanie
- kompletný systém vrátane PC, Monitora a potrebného softwaru

1.5.2 Softvérové vybavenie digitalizačného pracoviska

1.5.2.1 Workflow SW - kompatibilný so SW využívaným v CVTI SR

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Treventus Mechatronics GmbH
Model: ScanFlow™ Professional

Konfigurácia:

- Workflow SW pre správu dokumentov
- OCR modul
- modul správy a vyhľadávania dokumentov v databáze
- modulárne pripájanie nových typov zariadení
- klient-server architektúra (1+10)
- globálny manažment užívateľov a práv
- automatické reporty úloh a generovanie štatistických reportov
- vzdialený monitoring všetkých procesov
- workflow manažment:
- automatické a dávkové procesy

1.5.2.2 Postprocessingový SW – workflow kompatibilný so SW využívaným v CVTI SR

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Treventus Mechatronics GmbH
Model: ScanGate™

Konfigurácia:

- Postprocessingový software: ScanGate

1.5.3 Diskové pole pre digitalizačné pracovisko

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: IBM StorwizeV5030

Konfigurácia:

Part Number	Description	Qty
2078-312	V5030 LFF Control	1
5305	5m Fiber Cable (LC-LC)	8
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC0B	16Gb FC Adapter Pair	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
ACHD	V5030 Cache Upgrade	1
AGCD	Shipping and Handling 12C	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1

AHPA	AC Power Supply HE	1
5639-SV3	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V5030 Software v7	1
UCWEC1	Full Bundle Per Storage Device with 1 Year SW Maint	4
UCWHC1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-SVU	Spectrum Virtualize Software for Storwize V5030 Software Maint (Reg): 3 Yr	1
UCW0C5	Full Bundle Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	4
UCWYC5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2078-12F	V5000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable (mSAS HD)	2
AGCF	Shipping and Handling 12F	1
5639-SSL	Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UCX3C5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
5639-SV4	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion	1
UCX0C1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
2078-12F	V5000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable (mSAS HD)	2
AGCF	Shipping and Handling 12F	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AHPA	AC Power Supply HE	1
5639-SSL	Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UCX3C5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
5639-SV4	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion	1

UCX0C1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
2078-12F	V5000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	5
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable (mSAS HD)	2
AGCF	Shipping and Handling 12F	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AHPA	AC Power Supply HE	1
5639-SSL	Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UCX3C5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
5639-SV4	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion	1
UCX0C1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1

1.6 FC6 - Podporné cloudové nástroje

1.6.1 Nástroj na manažment dokumentov

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Fabasoft
Model: Fabassoft Folio

Konfigurácia: FS_CF_8.13

1.6.2 Kolaboračná platforma

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Fabasoft
Model: appTelemetry

Konfigurácia: FS_CLL_8.13

1.6.3 Monitorovacia platforma

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Fabasoft
Model: Fabasoft Collaboration system

Konfigurácia: FS_APT_8.13

1.7 FC7 - Úprava existujúcej lokálnej siete a rozšírenie priepustnosti LAN

1.7.1 Centrálné LAN prepínače a VPN licencie

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: CISCO

Model: Cisco Nexus 7000 - N77-C7706-B23S2E

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
N77-C7706-B23S2E	Nexus 7706 Bundle (Chassis 1xSUP2E 3xFAB2) No Power Supplies	2
CON-SCP-7706B23	SC CORE 24X7X4 Nexus 7706 Bundle	2
N77S2K9-62	Cisco NX-OS Release 6.2 for Nexus 7700 Series	2
N77-C7706-FAB-2	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis 220Gbps/Slot Fabric Module	6
N77-AC-3KW	Nexus 7700 - 3.0KW AC Power Supply Module (Cable Included)	6
CAB-AC-2500W-EU	Power Cord 250Vac 16A Europe	6
N77-C7706-AFLT	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis Air Filter Kit (Front/Side)	2
N77-C7706-CMK	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis Center Mount Kit	2
N77-C7706-FDK	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis Front Door Kit	2
DCNM-PAK	DCNM Advanced License Kit for Nexus and MDS switches	2
N77-3KPS-BLANK-H	Nexus 7700 - Power Supply Blank Slot Cover With Handle	2
N77-SUP-BLANK	Nexus 7700 - Supervisor Blank Slot Cover	2
N77-MODULE-BLANK	Nexus 7700 - Module Blank Slot Cover	6
N7K-DC-CLPSD	N7K or N77 DC Collapse Core/Agg Deployment;For Tracking Only	2
N77-LAN1K9	Nexus 7700 LAN Enterprise License (L3 protocols)	2

N77-VDC1K9	Nexus 7700 VDC license (4 VDCs per license)	2
DCNM-LAN-N77-K9	DCNM for LAN Advanced Edt. for Nexus 7700 Chassis	2
CON-SCU1-77LDCNM	SC CORE SUP SAU DCNM for LAN Advance	2
N77-SUP2E	Nexus 7700 - Supervisor 2 Enhanced	2
N77-F348XP-23	Nexus 7700 F3-Series 48 Port 1/10GbE (SFP/SFP+) Enhanced	2
#4A.50 SFP-GE-T CC	1000BASE-T SFP, RMCTel	16
#60.50 SFP+-SR CC	10GBASE-SR SFP Module, RMCTel	50

VPN licencie

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: CISCO

Model: licencie pre Cisco ASA - ASA-AC-E-5580=, ASA-AC-M-5580=

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
ASA-AC-E-5580=	AnyConnect Essentials VPN License - ASA 5580 (10K Users)	1
ASA-AC-M-5580=	AnyConnect Mobile - ASA 5580 (req. Essentials or Premium)	1

1.7.2 LoadBalancer

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: F5

Model: F5-BIG-LTM-I2600

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
F5-BIG-LTM-I2600	BIG-IP Switch: Local Traffic Manager i2600 (16G, Base SSL & Comp)	2
F5-SVC-BIG-PRE-L1-3	Level 1-3 Premium Service for BIG-IP (7x24)	6
F5-SVC-BIG-RMA-2	Next-Business-Day Hardware Replacement Service (RMA) for BIG-IP	6
F5-UPG-AC-I2XXX	Field Upgrade: Single 250W AC Power Supply (i2XXX)	2
F5-UPG-SFP+-R	BIG-IP & VIPRION SFP+ 10GBASE-SR Transceiver (Short Range, Field Upgrade)	4

1.7.3 Monitoring siete

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: INVEATECH

Model: IFP-20000-SFP+ a IFC-R5-3000PRO

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
IFC-R5-3000PRO	FlowMon Collector: Storage capacity 3TB, HW RAID, redundant PSU, 150.000 fps	1
IFP-20000-SFP+	FlowMon Probe: 2 x 10GbE monitoring ports – fiber (SFP+)	1
10G-SFP-SR	SFP+ transceiver fiber 10GBase-SR, MM, 850nm, 300m	2
FPC-ADS-B	FlowMon ADS: 2 FCP*, performance up to 2000 flows/s per FCP	1

1.7.4 Firewall

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: FORTINET

Model: FG-1000D

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
FG-1000D	2 x 10GE SFP+ slots, 16 x GE SFP Slots, 16 x GE RJ45 ports, 2 x GE RJ45 Management ports, 1 x 120GB SSD onboard storage, dual AC power supplies	1
FG-1000D	2 x 10GE SFP+ slots, 16 x GE SFP Slots, 16 x GE RJ45 ports, 2 x GE RJ45 Management ports, 1 x 120GB SSD onboard storage, dual AC power supplies	1
FG-TRAN-SFP+SR	10GE SFP+ transceiver module, short range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots	4

1.8 FC8 – Big Data

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM
Model: IBM BigInsights

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
D1NMKLL	IBM BigInsights Virtual Server License	32
D148KLL	IBM Spectrum Scale Standard Server Socket License	12
D148NLL	IBM Spectrum Scale Standard FPO Socket License	84
D0Q0PLL	IBM Spectrum Symphony Advanced Edition Resource Value Unit License	96
RH00004F3	Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (Physical or Virtual Nodes)	48

1.9 FC9 - Doplnenie podpornej infraštruktúry Dátového centra

1.9.1 Zvýšenie výkonu UPS

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: NEWAVE
Model: DPA 50

Konfigurácia: NEWAVE DPA 50, 45kVA/ 40kW

1.9.2 Zvýšenie počtu elektrických prípojení

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Schneider Electric; SEZ
Model: Istič 32A/400V; Zásuvka CEE 32A/400V

Konfigurácia: Istič 3P 32A/400V „C“; zásuvka 5P/32A/400V IP44 nástenná

1.9.3 Optické a metalické káble

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Reichle & De Massari (metalické káble); OSI Rosenberger (optické káble)
Model: Trunková kabeláž pre Dátové centrá

Konfigurácia: Cat.6A; OM3; OS2 – množstvo potrebné pre kompletne zapojenie a sprevádzkovanie ponúkanej infraštruktúry do DC VaV

Príloha č.2 k DODATKU č.1 k Zmluve o dielo č.

Formulár B - Celková cena

Predmet zákazky	Stĺpec 1	Stĺpec 1	Stĺpec 1
	Celková cena za predmet zákazky v € bez DPH	Výška DPH v € za predmet zákazky	Celková cena za predmet zákazky v € s DPH
Rozšírenie služieb Dátového centra pre výskum a vývoj a zodpovedajúcej infraštruktúry – vybudovanie vedeckého cloudu	13 434 927,00 €	2 686 985,40 €	16 121 912,40 €

Formulár C - Kalkulácia ceny podľa funkčných celkov

Značka	Označenie	Funkčné celky	cena v € bez DPH	cena v € s DPH
	FC1	Posilnenie virtuálnej infraštruktúry		
HW		Hardvér so zárukou	1 864 457,00 €	2 237 348,40 €
SW		Softvér so zárukou	305 437,00 €	366 524,40 €
	FC2	Distribúovaný výpočtový cloud	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	1 587 347,00 €	1 904 816,40 €
SW		Softvér so zárukou	301 918,00 €	362 301,60 €
	FC3	Orchestrácia a privátny cloud	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	- €	- €
SW		Softvér so zárukou	1 929 738,00 €	2 315 685,60 €
	FC4	Archivácia a hierarchické transparentné úložisko	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	335 112,00 €	402 134,40 €
SW		Softvér so zárukou	2 818 322,00 €	3 381 986,40 €
	FC5	Posilnenie digitalizačného pracoviska	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	463 543,00 €	556 251,60 €
SW		Softvér so zárukou	90 071,00 €	108 085,20 €
	FC6	Podporné cloudové nástroje	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	- €	- €
SW		Softvér so zárukou	1 980 000,00 €	2 376 000,00 €
	FC7	Úprava existujúcej lokálnej siete a rozšírenie priepustnosti LAN	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	666 969,00 €	800 362,80 €
SW		Softvér so zárukou	958,00 €	1 149,60 €
	FC8	BigData	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	- €	- €
SW		Softvér so zárukou	997 282,00 €	1 196 738,40 €
	FC9	Doplnenie podpornej infraštruktúry Dátového centra	- €	- €
HW		Hardvér so zárukou	93 773,00 €	112 527,60 €
SW		Softvér so zárukou	- €	- €

Príloha č. 7 – Detailné technické parametre tovaru

1.1 FC1 - Posilnenie virtuálnej infraštruktúry

1.1.1 Servery a súvisiaca infraštruktúra

1.1.1.1 Infraštruktúra pre servery

1.1.1.1.1 Blade šasi

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP BladeSystem c7000 Enclosure

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
681844-B21	HP BLc7000 CTO 3 IN LCD Plat Enclosure	3
681844-B21 OD1	Factory integrated	3
E5Y41A	HPE OV 3yr 24x7 Encl FIO Phys 16 Svr Lic	3
657787-B21	HP BLc Cisco B22HP Fabric Ext w/16 FET	6
657787-B21 OD1	Factory integrated	6
571956-B21	HP BLc VC FlexFabric 10Gb/24-port Opt	6
571956-B21 OD1	Factory integrated	6
453154-B21	HPE BLc VC 1G SFP RJ45 Transceiver	24
453154-B21 OD1	Factory integrated	24
AJ718A	HPE 8Gb Short Wave FC SFP+ 1 Pack	24
AJ718A OD1	Factory integrated	24
733460-B21	HPE 6X 2650W Plat Ht Plg FIO PS Kit	3
456204-B21	HP BLc7000 DDR2 Encl Mgmt Option	3
456204-B21 OD1	Factory integrated	3
433718-B21	HP BLc7000 10K Rack Ship Brkt Opt Kit	3
433718-B21 OD1	Factory integrated	3
677595-B21	HP BLc 1PH Intelligent Power Mod FIO Opt	3
517520-B21	HP BLc 6X Active Cool 200 FIO Fan Opt	3

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Celkový počet pozícií pre servery	- min. 16 ks blade serverov ďalej požadovaného typu - šasi musí byť nakonfigurované tak, aby umožnilo súčasné osadenie všetkých požadovaných typov blade serverov	áno	Do šasi je možné osadiť až 16 serverov požadovaného typu (BL460c Gen9) Konfigurácia šasi (napájanie, chladenie, vyvedenie I/O pripojení) umožňuje súčasné osadenie všetkých požadovaných typov blade serverov (BL460c Gen9)
Podporované typy serverov	požadujeme podporu serverov s procesormi typu x86	áno	Šasi podporuje osadenie blade serverov s procesormi typu x86
Celkový počet pozícií pre pripojovacie prvky	min. 6 ks	áno	Celkový počet pozícií pre pripojovacie prvky je 8
Podporované typy pripojovacích prvkov (fabric)	- požadujeme podporu ľubovoľnej kombinácie interconnect zariadení typu Ethernet, FCoE, FC a Infiniband - všetky interconnect zariadenia musia byť plne redundantné a servisovateľné počas behu šasi aj serverov	áno	Šasi podporuje nasledovné typy interconnect zariadení : Ethernet, FcoE, FC, SAS, Infiniband. V šasi je možné uvedené interconnect zariadenia ľubovoľne kombinovať. Všetky interconnect zariadenia sa osadzujú v pároch, aby bola dosiahnutá redundancia (odolnosť voči výpadku jedného zariadenia z dvojice) a všetky pripojovacie zariadenia sú skonštruované tak, aby ich bolo možné servisovať počas behu serverov v šasi.
Napájanie	- plne redundantné - vymeniteľné za chodu - s čo najvyššou účinnosťou napájacích zdrojov (účinnosť požadujeme uviesť v %) - pripojenie šasi cez minimálne dve samostatné vetvy napájania. Zapojenie musí zvládnuť výpadok jednej vetvy aj v prípade šasi plne osadeného servermi. - šasi musí poskytovať online informácie o aktuálnej spotrebe napájania a aktuálne generovanom teple pre celú infraštruktúru šasi	áno	Napájanie je realizované pomocou 6 zdrojov (každý zdroj má kapacitu 2650W). Zdroje sú vymeniteľné za chodu (tzv. HotSwap) a majú účinnosť „80 PLUS Platinum“, čo predstavuje účinnosť 94%. Doporučené zapojenie zdrojov je na minimálne dve samostatné vetvy napájania. Takéto zapojenie je schopné zvládnuť ako výpadok jedného fyzického zdroja, tak aj výpadok celej vetvy (čo znamená vlastne výpadok troch zdrojov súčasne). Manažment modul v šasi komunikuje s napájacím subsystémom a poskytuje online informácie o aktuálnej spotrebe, spotrebe počas posledných 24 hodín aj informácie o celkovom teple, ktoré infraštruktúra aktuálne generuje (BTU).
Chladenie / ventilátory	- plne redundantné - vymeniteľné za chodu	áno	Chladenie je realizované pomocou až desiatich ventilátorov, ktoré je možné vymeniť počas prevádzky systému (HotSwap). Zapojenie ventilátorov zabezpečuje plnú funkčnosť systému

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			v prípade výpadku ľubovoľného z ventilátorov (redundancia)
Správa a manažment	- súčasťou dodávky bude softvérovo definovaný automatizovaný (centralizovaný) nástroj pre manažment infraštruktúry s možnosťou administrácie virtualizačného prostredia - manažment musí obsahovať nástroje na automatizované aplikovanie nových verzií firmware a aktualizácií (patchov) pomocou profilov - nástroj musí disponovať topologickým zobrazením infraštruktúry, informáciami o hardvérovom stave prostredia, teplote a pod.	áno	Súčasťou dodávky je centralizovaný manažment HP OneView, ktorý slúži na manažment fyzickej infraštruktúry s možnosťou administrácie virtualizačného prostredia (VMware alebo HyperV). V tomto prostredí má každý server priradený svoj „profil“, súčasťou ktorého je aj požadovaný „baseline“ pre Firmware a ovládače. Takto je veľmi jednoducho realizovateľný automatizovaný a hromadný update nových verzií FW aj aktualizácií (patchov). Nie je potrebné to robiť pre každý server samostatne, ale zmenou „baseline“ sa to dá realizovať automaticky na všetkých serveroch. V prostredí HP OneView je možné centralizovane sledovať informácie o hardwarovom stave celej blade infraštruktúry, prostredia, teplotných pomeroch a podobne. Prostredie HP OneView poskytuje aj možnosť zobraziť topológiu infraštruktúry (tzv. Map View)
Správa a manažment – požiadavky na servisné procesory / karty	navzájom redundantné servisné procesory alebo karty pre vzdialený systémový manažment šasi, serverov a pripojovacích prvkov, za chodu meniteľné / doplniteľné s možnosťou grafického výstupu a možnosťou pripojenia externej optickej mechaniky typu USB	áno	Šasi je osadené dvomi nezávislými a navzájom sa zastupujúcimi modulmi servisných procesorov. Tieto moduly umožňujú plný vzdialený manažment šasi a všetkých komponentov osadených v šasi (servery, pripojovacie prvky, napájacie zdroje, ventilátory a pod.). Tak ako prakticky všetky komponenty v šasi sú aj manažment moduly za chodu vymeniteľné (HotSwap), redundantné a majú na sebe konektory na pripojenie grafického monitora pomocou VGA a externej CD/DVD optickej mechaniky typu USB, alebo externého pevného disku typu USB, alebo USB flash disku.
Pripojenie na produkčnú LAN	sieťový prvok natívne integrovateľný do existujúcej infraštruktúry Cisco Nexus triedy 5000/6000/7000	áno	Sieťové pripojenie je realizované zariadením Cisco B22HP FabricExtender. Je to natívna súčasť distribuovaného modulárneho systému infraštruktúry Cisco Nexus triedy 5000/6000/7000.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- distribúovaný modulárny systém s možnosťou osadenia min. 8x 10Gbps uplink portov - všetky uplink porty musia byť vybavené SFP+ modulmi - min. 16x interná konektivita priepustnosti 10Gbps - prepínač musí podporovať možnosti pripojenia - FCoE, iSCSI, Ethernet	áno	Všetky externé porty (tzv. Uplink porty 8ks) sú vybavené SFP+ modulmi (FET - Fabric Extender Transceivers). Všetky interné porty (tzv. Downlink porty) poskytujú 10Gbps priepustnosť na servery, teda spolu to je 16 portov priepustnosti 10Gbps. Moduly podporujú protokoly typu Ethernet, FCoE a iSCSI.
Pripojenie na manažovacu LAN	- šasi musia byť osadené navzájom redundantnými aktívnymi sieťovými prvkami s možnosťou vytvorenia jedného logického celku (stacking) pre pripojenie všetkých serverov - centralizovaný manažment musí umožňovať flexibilné prenášanie MAC a WWN adres medzi servermi v rámci šasi aj medzi viacerými šasi navzájom - interná 10Gbps konektivita (medzi serverom a sieťovým prvkom v šasi) - osadenie externých portov zo šasi: min. 8x 1Gb RJ45 SPF+	áno	Sieťové pripojenie na manažment LAN je realizované pomocou dvoch navzájom redundantných aktívnych sieťových prvkoch HP VirtualConnect FlexFabric. Tieto zariadenia je možné spojiť do jedného logického celku pomocou interných prepojení (stacking). Centralizovaný manažment pomocou HP OneView umožňuje virtualizáciu MAC a WWN adres a flexibilné prenášanie týchto virtualizovaných adres pomocou profilov buď v rámci jedného šasi, alebo aj medzi rôznymi šasi navzájom. Medzi serverom a VirtualConnectom je vo vnútri šasi realizovaný prepoj priepustnosti 10Gbps, 8 externých portov v 2ks HP VirtualConnect FlexFabricu je osadených modulmi 1Gbps RJ45 (Typ modulu SFP+)
Pripojenie na SAN	- navzájom redundantné aktívne prvky, ktoré podporujú 8Gbps konektivitu na servery aj do externého prostredia - možnosť flexibilne meniť WWN adresy FC rozhraní serverov v rámci šasi - aspoň 8 ks externých 8Gbps portov zo šasi - osadenie externých portov: min. 8x 8Gbps ShortWave SFP+ zo šasi	áno	Pripojenie do SAN je realizované pomocou modulov HP VirtualConnect FlexFabric, ktoré umožňujú konektivity medzi serverom a SAN priepustnosti 8Gbps formou natívneho FC. Moduly HP VirtualConnect FlexFabric umožňujú flexibilne meniť WWN adresy FC rozhraní serverov v rámci šasi. Osadenie externých portov (teda pripojenie do SAN) je realizované pomocou 8ks 8Gbps SW (Short Wave) typu SFP+, po 4ks z každého VirtualConnect Flexfabric modulu, t.j. 8ks zo šasi.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	rack, výška max. 10U	áno	Výška šasi v racku je 10U

1.1.1.1.2 Rack pre servery

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP Intelligent Series Rack

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
BW908A	HPE 42U 600x1200mm Enterprise Shock Rack	1
BW908A 001	HP Factory Express Base Racking Service	1
AF644A	HPE LCD 8500 1U Console INTL Kit	1
AF644A 0D1	Factory integrated	1
AF538A	HPE Intelligent 22kVA/60309/C19/INTL PDU	2
AF538A 0D2	Factory horizontal mount of PDU	2
BW932A	HPE 600mm Rack Stabilizer Kit	1
BW932A B01	Include with complete system	1
BW930A	HPE Air Flow Optimization Kit	1
BW930A B01	Include with complete system	1
BW909A	HPE 42U 1200mm Side Panel Kit	1
BW909A 0D1	Factory integrated	1
BW891A	HPE Rack Grounding Kit	1
BW891A 0D1	Factory integrated	1
AF629A	HPE KVM USB VM CAC Adapter	8
AF629A 0D1	Factory integrated	8
AF621A	HPE 2x1Ex16 KVM IP Cnsl G2 VM CAC SW	1
AF621A 0D1	Factory integrated	1
263474-B22	HPE IP CAT5 Qty-8 6ft/2m Cable	1
263474-B22 0D1	Factory integrated	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Stojan	• univerzálny technologický stojan s výškou min 42U s bočnicami • šírka 600mm • hĺbka min. 1200mm • uzamykateľné predné aj zadné perforované dvere • stabilizátor • sada záslepiek na zabezpečenie správneho prúdenia vzduchu v racku • sada na uzemnenie racku	áno	Ponúkaný univerzálny stojan HP Intelligent Rack series má výšku 42U. Je dodávaný s bočnicami, má šírku 600mm a hĺbku 1200mm. Súčasťou dodávky sú aj perforované uzamykateľné predné a zadné dvere a stabilizátor proti prevrhnutiu. Prázdne pozície sú vyplnené záslepkami, ktoré zabezpečujú správne prúdenie vzduchu a zabráňujú miešaniu studeného a teplého vzduchu v racku. Na uzemnenie racku je dodaný zemiaci kit (sada na uzemnenie)
Konzola	• lokálna konzola do racku výšky 1U • obsahuje klávesnicu, polohovacie zariadenie a LCD monitor s uhlopriečkou minimálne 18"	áno	Na lokálne ovládanie serverov v racku je dodaná konzola výšky 1U. Obsahuje klávesnicu, touchpad (polohovacie zariadenie) a LCD monitor s uhlopriečkou 18".
KVM prepínač	• KVM prepínač na minimálne 16 serverov • s možnosťou pripojenia USB zariadení, mapovania ISO image vzdialene • súčasťou dodávky musí byť potrebné príslušenstvo a kabeláž na pripojenie aspoň 8 zariadení	áno	Na ovládanie viacerých serverov slúži KVM prepínač, ktorý umožňuje prepínanie vstupov jednotlivých serverov na KVM konzole. Prepínač umožňuje ovládať až 16 serverov, pričom okrem prepínania ponúka navyše možnosť vzdialeného pripájania USB zariadení a vzdialeného mapovania ISO image. V dodávke je príslušenstvo a kabeláž pre 8 zariadení (serverov).
Rozvod napájania do racku	• minimálne dvojité (dvojvetvový) rozvod napájania do racku • 3-fázový s istením min. 32A • s funkciou vzdialeného monitorovania a mapovania zariadení v racku • celkový počet zásuviek IEC320-C19 aspoň 12	áno	Rozvod napájania je realizovaný pomocou dvoch iPDU zariadení, ktoré sa pripájajú na 3-fázové napájanie s istením 32A. Majú funkciu vzdialeného monitorovania a mapovania zariadení v racku. Celkový počet zásuviek na jedno iPDU je 12x IEC-320 C19.

1.1.1.2 Blade servery

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant BL460c Gen9 Server Blade

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
813198-B21	HPE BL460c G9 E5v4 10/20Gb FLB CTO Blade	48
813198-B21 0D1	Factory integrated	48
819842-L21	HPE BL460c Gen9 E5 -2680v4 FIO Kit	48
819842-B21	HPE BL460c Gen9 E5-2680v4 Kit	48
819842-B21 0D1	Factory integrated	48
805353-B21	HPE 32GB 2Rx4 PC4-2400T-L Kit	768
805353-B21 0D1	Factory integrated	768
700066-B21	HPE FlexFabric 20Gb 2P 630FLB FIO Adptr	48
700748-B21	HPE FlexFabric 10Gb 2P 534M Adptr	48
700748-B21 0D1	Factory integrated	48
726116-B21	HP 8GB microSD EM Flash Media Kit	48
726116-B21 0D1	Factory integrated	48

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Procesor	- server s 2 procesormi typu x86 - preukázateľne schopný dosiahnuť výkon aspoň 1075 bodov podľa testu Spec CINT2006rate	áno	HPE ProLiant BL460c Gen9 je dvojprocesorový server triedy x86, ktorý pri osadení dvomi procesormi Intel E5-2680 v4 dosahuje výkon SPEC CINT2006 rate hodnotu 1290 bodov. http://spec.org/cpu2006/results/res2016q2/cpu2006-20160503-40815.html
Pamäť	512 GB, DDR4 2133MHz	áno	Osadená pamäť je 16x 32GB RAM DDR4, 2400 MHz Spolu 512GB

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Diskový radič	- možnosť osadenia HW diskového radiča 12Gb SAS s podporou RAID 0/1 - cache min. 1GB zálohovaná batériou alebo ekvivalentným spôsobom	áno	Do servera je možné osadiť diskové radiče, ktoré podporujú HW RAID 0 / 1, sú postavené na 12 Gb SAS technológii. Jeden z radičov podporuje battery backed write cache 1GB (cache zálohovaná batériou, v prípade výpadku napájania je obsah cache prepísaný do pamäte typu Flash – na toto je potrebná energia z batérie)
Disky	- min. 2 pozície pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5" - všetky disky za chodu meniteľné / doplniteľné	áno	Server má dve pozície na HotSwap disky formátu 2,5" Systém HotSwap umožňuje disky meniť, servisovať alebo dopĺňať počas behu systému
Sieťový adaptér - manažment sieť	2 x 10Gb/s konvergovaný adaptér s možnosťou hardwarového partitioningu každého portu na minimálne 4 časti s používateľom definovateľnou priepustnosťou s možnosťou zmeny online	áno	HP FlexFabric 20Gb 2P 630FLB je dvojportový konvergovaný sieťový adaptér, ktorý má priepustnosť 2x 20Gbps a možnosť HW rozdelenia (partitioning) každého portu na 4 časti s užívateľom definovanou priepustnosťou, ktorú je možné modifikovať online
Sieťový adaptér - produkčná sieť	2 x 10Gb/s konvergovaný adaptér s možnosťou hardwarového partitioningu každého portu na minimálne 4 časti s používateľom definovateľnou priepustnosťou s možnosťou zmeny online	áno	HP FlexFabric 10Gb 2P 534M je dvojportový konvergovaný sieťový adaptér, ktorý má priepustnosť 2x 10Gbps a možnosť HW rozdelenia (partitioning) každého portu na 4 časti s užívateľom definovanou priepustnosťou, ktorú je možné modifikovať online
USB / SD	- minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera - požadujeme osadenie min. 8 GB microSD flash médium alebo ekvivalent	áno	Server BL460c Gen9 má jeden interný USB port a jeden interný SDHC port. Súčasťou dodávky je 8GB microSD karta (flash), ktorá je určená na bootovanie OS
PCI sloty	min. 2 rozširujúce sloty PCI-Express Gen3	áno	Server BL460c Gen9 obsahuje dva rozširujúce PCIe sloty Generácie 3
Grafický adaptér	integrovaný grafický adaptér	áno	Server BL460c Gen9 má integrovaný grafický adaptér Integrated Matrox G200eh video controller
Správa a manažment	- hardvérový komponent nezávislý od operačného systému formou vzdialenej grafickej KVM konzoly - možnosť pripojenia vzdialených médií, napr. CD ROM, DVD ROM, ISO image, USB kľúč, FDD	áno	Každý server HPE ProLiant Gen9 obsahuje v sebe integrovaný manažment modul iLO. Jedná sa o hardwarový manažovací komponent, ktorý umožňuje plnohodnotné ovládanie servera na diaľku, teda je možné server zapnúť, vypnúť, reštartovať. Servery typu Blade majú navyše možnosť pripojiť

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	možnosť štartu, reštartu a shutdown servera cez sieť LAN, nezávisle od OS		CD/DVD ROM, ISO image, USB flash disk, Floppy disk. Plus je v serveroch typu Blade možné sa vzdialene pripojiť na grafickú konzolu servera, takže je možné napríklad sledovať bootovanie servera na diaľku. iLO je nezávislé od operačného systému, funguje aj v prípade, že server nemá nainštalovaný žiaden OS.
Predporuchová záruka	minimálne na HDD, pamäťové moduly	áno	Spoločnosť Hewlett Packard Enterprise poskytuje predporuchovú záruku na pevné disky a pamäťové moduly

1.1.1.3 Virtualizačný systém

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: VMware
Model: VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus

Konfigurácia:
32ks P9U13AAE VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus for 1 processor (E-LTU)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Vlastnosti virtualizačnej vrstvy	- podpora virtualizácie všetkých majoritných operačných systémov - Windows, Linux, Solaris x86 - podpora pripojenia k SAN, NAS, DAS a iSCSI - zabudovaný paralelný klastrový súborový systém - podpora virtuálnych prepínačov a VLAN pre flexibilnú konfiguráciu sieťového pripojenia	áno	- podporuje virtualizáciu všetkých majoritných operačných systémov - Windows, Linux, Solaris x86,.... vid' VMware OS Compatibility Guide web link - podporuje pripojenie k SAN, NA, DAS, iSCSI - VMFS filesystem – paralelný klastrový filesystem) - Podpora distribuovaných virtuálnych sieťových prepínačov a VLAN

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podpora virtuálnych prepínačov, ktoré je možné konfigurovať na všetkých serveroch ako jeden spoločný virtuálny prepínač - podpora virtuálnych strojov so 128 vCPU - podpora definície počtu virtuálnych jadier pre jedno vCPU - podpora LAN-free zálohovania bez nutnosti inštalácie agentov - možnosť migrácie virtuálneho stoja medzi fyzickými servermi bez nutnosti odstávky - možnosť rozdelenia virtuálnych strojov do hierarchických skupín, možnosť týmto skupinám nastaviť parametre pre jednotlivé zdroje - podpora vysokej dostupnosti - podpora automatického spúšťania virtuálnych serverov pri štarte hypervízora - podpora virtuálneho prepínača, ktorý umožňuje zálohovanie a obnovu svojej konfigurácie, podporuje protokol Link Aggregation Control (LACP), umožňuje Port Mirroring a nastaviť QoS - kompatibilita s existujúcou virtualizačnou vrstvou, v súčasnosti prevádzkovaná v DC VaV (VMware)	áno	- Distribúované virtuálne prepínače je možné konfigurovať na všetkých serveroch ako jeden spoločný virtuálny prepínač - Max. 128vCPU na virtuálny server - Možnosť definovať počet virtuálnych jadier na 1 vCPU - Bezagentové LAN-free zálohovanie - VMotion – presun virtuálneho servera medzi fyzickými ESX hostami bez odstávky - Host profiles – možnosť zadefinovať skupiny virtuálnych serverov a ich parametre zdrojov - Fault Tolerance – HA na úrovni virtuálnych serverov - vSphere HA - chráni proti zlyhaniu servera reštartovaním virtuálnych strojov na iných hostiteľoch v HA klastri, chráni proti aplikačnému zlyhaniu priebežným sledovaním virtuálnych serverov, a ich resetovaním v prípade, že je detekovaná porucha ,chráni proti výpadku dátového úložiska reštartovaním postihnutých virtuálnych strojov na iných počítačoch, ktoré majú stále prístup k svojim dátovým úložiskám. - Automatické plánovanie úloh, napr. spúšťanie VM - Distribúovaný virtuálny prepínač/switch, možnosť zálohovania a obnovy jeho konfigurácie, podpora LACP protokolu, port mirroringu a konfigurácie QoS - Ponúkaná virtualizačná vrstva je rovnaká ako v súčasnosti prevádzkovaná v DC VaV (VMware)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Záruka	rozšírená záruka (24x7) na 1 rok	áno	rozšírená záruka (24x7) na 1 rok – VMware Production SnS

1.1.1.4 Systém riadenia virtualizácie

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: VMware

Model: VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6

Konfigurácia:

1ks P9U40AAE VMware vCenter Server 6 Standard for vSphere 6 (E-LTU)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Vlastnosti systému riadenia virtualizácie	- jednoduchá správa celej virtuálnej infraštruktúry - spájanie fyzických serverov virtualizačnej vrstvy do skupín (klaster) - spájanie prezentovaných diskových priestorov do skupín - automatické umiestnenie vytváraných virtuálnych serverov na najmenej obsadený diskový priestor - v rámci skupiny podpora konfigurácie vysokej dostupnosti a automatického rovnomerného rozdeľovania virtuálnych strojov medzi fyzickými a diskovými zdrojmi bez zásahu administrátora - aktualizácia virtuálnej vrstvy bez prerušenia chodu virtuálnych strojov	áno	- komplexná správa virtuálnej infraštruktúry prostredníctvom GUI rozhrania z jednej konzoly - možnosť vytvárať skupiny/klastre virtualizačných serverov (hostov) - možnosť spájania diskových priestorov / datastorov do skupín a následné prezentácia celých skupín virtualizačným serverom - automatický load balancing virtuálnych serverov medzi diskové priestory na základe ich využitia /zaťaženia - možnosť konfigurácie vysokej dostupnosti HA a automatického rozdeľovania virtuálnych serverov v rámci jednej skupiny fyzických serverov/klastera a súčasne medzi diskovými priestormi bez zásahu administrátora - automatická aktualizácia virtualizačnej vrstvy (Update manager) bez prerušenia chodu virtuálnych serverov (ich odmigrovanie cez VMotion na iný ESX host)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- prehľadné sledovanie (grafické) výkonnostných parametrov jednotlivých komponentov - podpora pre vytváranie šablón virtuálnych strojov a ich jednoduchú správu - aktualizáciu operačného systému, vytváranie virtuálnych strojov zo šablóny,... - podpora pre správu používateľov prostredia a oprávnení až na úroveň virtuálneho stroja - kompatibilita s existujúcou virtualizačnou vrstvou, v súčasnosti prevádzkovanou v DC VaV (VMware)	áno	- grafická Performance konzola je súčasťou vCenter servera pre sledovanie výkonnostných parametrov jednotlivých komponentov - možnosť vytvárania šablón – šablón virtuálnych serverov pre ich jednoduchú správu a deployment , aktualizáciu OS - vCenter server umožňuje granularitu pri delegovaní správy virtuálneho prostredia až na úroveň virtuálneho servera - Ponúkaná virtualizačná vrstva je rovnaká ako v súčasnosti prevádzkovaná v DC VaV (VMware)
Záruka	rozšírená záruka (24x7) na 1 rok	Áno	rozšírená záruka (24x7) na 1 rok – VMware Production SnS

1.1.1.5 Operačné systémy pre servery

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Microsoft
Model: Microsoft Windows server 2016 Datacenter Edition

Konfigurácia:
576ks 9EA-00267 WinSvrDCCore SNGL LicSAPk MVL 2Lic CoreLic

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Podpora virtualizačnej vrstvy	operačný systém podporovaný príslušnou virtualizačnou vrstvou	áno	Microsoft Windows server 2016 Datacenter Edition je kompatibilný s virtualizačnou vrstvou VMware vSphere 6
Licenčné pokrytie	operačný systém umožňujúci vytvorenie neobmedzeného počtu virtuálnych serverov na virtualizačnej vrstve (na každom z virtualizačných serverov)	áno	Ponúkaný OS Microsoft Windows server 2016 Datacenter Edition umožňuje na základe licenčných podmienok vytvorenie a prevádzkovanie neobmedzeného počtu virtuálnych serverov na virtualizačnej vrstve (na každom z virtualizačných serverov)
Ďalšie vlastnosti	- na všetkých virtualizačných serveroch v lokalite bude používaný jednotný (iba jeden) operačný systém, najmä z dôvodu zníženia nákladov na prevádzku - operačný systém musí umožniť prevádzku požadovaných systémov a aplikácií pre DC - pre operačný systém musia byť k dispozícii referencie o nasadení v podobných aplikáciách - výrobcom musí byť garantovaný ďalší rozvoj a podpora v budúcnosti	áno	Na všetkých virtualizačných serveroch v DC VaV bude používaný jednotný operačný systém pre VM Microsoft Windows server 2016. Pre OS Microsoft Windows server 2016 sú k dispozícii referencie o nasadení v podobných aplikáciách – v prostredí virtuálnej infraštruktúry (cloudu) vedeckých inštitúcií. Výrobca (spoločnosť Microsoft) garantuje ďalší rozvoj a podporu OS Microsoft Windows server do budúcnosti.

1.1.2 Diskové pole pre virtualizačnú infraštruktúru a DB klaster

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM

Model: IBM StorwizeV7000 Gen2+

Konfigurácia:

Part Number	Description	Qty
2076-624	IBM Storwize V7000 SFF Control Enclosure	1
5305	5m Fiber Cable (LC)	16
9730	Power Cord - PDU connection	1
AGBL	Shipping and Handling 624	1
AHB3	16Gb FC 4 Port Adapter Pair	2
AHC1	Compression Accelerator	1
AHCE	64 GB to 128 GB Cache Upgrade	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	16
AHH3	800GB 2.5 Inch Flash Drive	8
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
5639-CB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Controller Software V7	1
UBJSC1	Base Software Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBJWC1	Full Feature Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-CBC	IBM Storwize Family Software V7000 Controller Maint (Reg): 3 Yr	1
UBKAC5	Base Software Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBKEC5	Full Feature Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1

ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device with SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device with SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1

AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
B0LG	ServicePac not selected	1
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1

AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1

UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1

5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	24
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-24F	IBM Storwize V7000 SFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBK	Shipping and Handling 24F	1
AHF3	1.2TB 10K 2.5 Inch HDD	19
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1

UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
--------	---	---

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Riadiaca jednotka diskového poľa, montovateľná do štandardného 19" technologického stojana - Riadiaca jednotka musí mať možnosť osadenia minimálne redundantnými aktiv-aktiv kontrolérmi a redundantnými napájacími zdrojmi, batériami a chladiacimi komponentmi - Podpora minimálne RAID 0, 1, 5, 6 a 10 alebo ekvivalentné/vyššie typy RAID - Možnosť osadiť riadiacu jednotku min. 64, rozšíriteľné na min. 128 GB cache pamäte - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke rozširujúce jednotky – expanzné police obsahujúce diskové jednotky, napájacie zdroje a chladiace komponenty - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) viacero rozširujúcich jednotiek s využitím 12Gbps SAS s podporou aspoň 500 diskov, resp. aspoň 1PB kapacity - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) ďalšie riadiace jednotky (kontroléry) tvoriace jeden ucelený systém s podporou aspoň 1 050 diskov - Možnosť rozšíriť každú riadiacu jednotku (kontrolér) o modul kompresie dát v reálnom čase alebo možnosť off-line kompresie dát na úrovni riadiacej jednotky diskového poľa - podpora 8 alebo 16Gbps FC alebo 10GbE pripojení na front-ende a 12Gb SAS na strane diskov	áno	- Riadiaca jednotka diskového poľa, montovateľná do štandardného 19" technologického stojana - Riadiaca jednotka s možnosťou osadenia diskovými jednotkami, redundantnými aktiv-aktiv kontrolérmi a redundantnými napájacími zdrojmi, batériami a chladiacimi komponentmi - Podpora RAID 0, 1, 5, 6 and 10, podpora distribuovaného RAID 5 a 6 - Možnosť osadiť riadiacu jednotku min. 64, rozšíriteľné na min. 128 GB cache pamäte - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke rozširujúce jednotky – expanzné police obsahujúce diskové jednotky, napájacie zdroje a chladiace komponenty - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) viacero rozširujúcich jednotiek s využitím 12Gbps SAS s podporou 504 diskov - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) ďalšie riadiace jednotky (kontroléry) tvoriace jeden ucelený systém s podporou aspoň 1 056 diskov - Možnosť rozšíriť každú riadiacu jednotku (kontrolér) o modul kompresie dát v reálnom čase - podpora 16Gbps FC alebo 10GbE pripojení na front-ende a 12Gb SAS na strane diskov

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Podpora vysokorýchlostných diskov typu 2,5" MLC SSD s kapacitami 200, 400 alebo 800 GB pre rýchly prístup k dátam - Podpora SAS, NL-SAS - Podpora mixovania rôznych typov diskov rovnakých rozmerov v rámci jednej diskovej police (riadiacej aj rozširujúcej) - Podpora virtualizácie externých úložných systémov - schopnosť systému vykonávať správu kapacity v iných diskových systémoch. - Musí umožňovať upgrady firmware kontrolérov a diskov diskového poľa bez nutnosti odstávky aplikácie - Umožňuje thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Systém musí umožňovať automatický online presun dát medzi tiermi na úrovni častí alebo celých logických diskov/volumov (vrátane diskov, ktoré používajú thin provisioning). Táto funkcionality musí byť vykonávaná automaticky, na základe merania záťaže systému alebo na základe vyhodnocovania často používaných blokov dát s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Možnosť automatického premiestňovania často používaných dát na vysoko výkonné disky SSD (automatický tiering) - Umožňuje minimálne funkcionality typu „preferované čítanie“ z SSD modulov (alebo inú technológiu) na výrazné zrýchlenie operácií čítania dát z diskového poľa - Umožňuje vytváranie inkrementálnych a kaskádovaných snapshotov a klonov LUN-ov s možnosťou vytvárania viacerých	áno	- Podpora vysokorýchlostných diskov typu 2,5" MLC SSD s kapacitami 200, 400 alebo 800 GB pre rýchly prístup k dátam - Podpora SAS, NL-SAS - Podpora mixovania rôznych typov diskov rovnakých rozmerov v rámci jednej diskovej police (riadiacej aj rozširujúcej) - Podpora virtualizácie externých úložných systémov - schopnosť systému vykonávať správu kapacity v iných diskových systémoch. - Podporuje upgrade firmware kontrolérov a diskov diskového poľa bez nutnosti odstávky aplikácie - Umožňuje thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Systém umožňuje automatický online presun dát medzi tiermi na úrovni častí logických diskov/volumov (vrátane diskov, ktoré používajú thin provisioning). Táto funkcionality sa vykonáva automaticky, na základe merania záťaže systému s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Možnosť automatického premiestňovania často používaných dát na vysoko výkonné disky SSD (automatický tiering) na základe merania záťaže systému - Umožňuje minimálne funkcionality typu „preferované čítanie“ z SSD modulov (alebo inú technológiu) na výrazné zrýchlenie operácií čítania dát z diskového poľa

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	konzistentných skupín na úrovni jednotlivých aplikácií. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Systém umožňuje ochranu dát voči viac ako dvojdiskovej chybe v rámci jednej RAID skupiny. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Možnosť vybaviť diskové pole licenciou na zrkadlenie dát medzi poľami v 2 lokalitách (synchronná alebo asynchronná) • Obsahuje GUI, CLI a multipath SW s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity pre všetky požadované platformy OS	áno	• Umožňuje vytváranie inkrementálnych a kaskádovaných snapshotov a klonov LUN-ov s možnosťou vytvárania viacerých konzistentných skupín na úrovni jednotlivých aplikácií. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Systém umožňuje ochranu dát voči viac ako dvojdiskovej chybe v rámci jednej RAID skupiny. Uvedená funkcionality sa poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Možnosť vybaviť diskové pole licenciou na zrkadlenie dát medzi poľami v 2 lokalitách (synchronná alebo asynchronná) • Obsahuje GUI, CLI a multipath SW s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity pre všetky požadované platformy OS
Požadovaná konfigurácia	• Využitelná kapacita 250.6 TiB v RAID 5 na 1.2TB 10k 2,5" SAS HDD s minimálnym počtom diskov 275 vrátane hot-spare diskov • Min. 8ks 800GB 2.5" SSD Flash Drive • 8x 16Gbps FC portov, 128GB cache (64GB/kontrolér), redundantné napájanie • Rozširujúci modul kompresie v reálnom čase v prípade diskového poľa s online kompresiou dát • V prípade diskového poľa s off-line kompresiou dát je požadovaná konfigurácia s navýšením využiteľnej kapacity diskového poľa minimálne o 75%, nakoľko požadovaná využiteľná kapacita diskového poľa je uvedená už po kompresii dát • Softvér na funkcionality: tiering licencia, licencia pre lokálne a vzdialené zrkadlenie údajov a licencia pre kompresiu (online alebo	áno	• Využitelná kapacita 250.6 TiB v RAID 5 na 1.2TB 10k 2,5" SAS HDD s počtom diskov 275 vrátane hot-spare diskov • 8ks 800GB 2.5" SSD Flash Drive • 16x 16Gbps FC portov, 128GB cache (64GB/kontrolér), redundantné napájanie • Rozširujúci modul kompresie v reálnom čase • Ponúkaný model diskového poľa podporuje online kompresiu dát • Softvér na funkcionality: tiering licencia, licencia pre lokálne a vzdialené zrkadlenie údajov a licencia pre kompresiu. • Diskové pole aj s rozširujúcimi jednotkami má v racku (stojane) 24U (rack units)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	off-line kompresia dát). Nepožadujeme licenciu na externú virtualizáciu. Diskové pole aj s rozširujúcimi jednotkami nesmie presiahnuť priestor v racku (stojane) viac ako 26U (rack units)	áno	

1.2 FC2 - Distribuovaný výpočtový cloud

1.2.1 Výpočtové uzly – servery v modulárnom šasi

1.2.1.1 Výpočtový uzol bez akcelerátora

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant XL230a Gen9 Server

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
789917-B21	HPE ProLiant XL230a Gen9 Compute Tray	36
789917-B21#0D1	Factory integrated	36
768600-L21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 FIO Kit	36
768600-B21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 Kit	36
768600-B21#0D1	Factory integrated	36
810744-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R EF Kit	432
810744-B21#0D1	Factory integrated	432
665240-B21	HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	36
665240-B21#0D1	Factory integrated	36
784308-B21	HPE FIO Enable Smart Array SW RAID	36
764285-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr	36

764285-B21#0D1	Factory integrated	36
816965-B21	HP 120GB 6Gb SATA 2.5 MU-PLP SC S2 SSD	36
816965-B21#0D1	Factory integrated	36
757401-B21	HP Apollo 6000 Dual FlexibleLOM Riser	36
757401-B21#0D1	Factory integrated	36
794945-B21	HP XL230a Mini-SAS B140i 12G FIO Cbl	36
757400-B21	HP Apollo a6000 Chassis Rail Kit	4
757400-B21#0D1	Factory integrated	4

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
CPU	2x x86 CPU s podporou AVX2 inštrukčnej sady - procesory (CPU) s výkonom podľa merania CPU Benchmark http://www.cpubenchmark.net minimálne 19000 bodov	áno	Server HP ProLiant XL230a Gen9 je dvojprocesorový server s procesormi typu x86. Procesory CPU E5-2690 v3 podporujú inštrukčnú sadu AVX2. Výkon ponúkaných CPU E5-2690 v3 je 19,894 bodov zo dňa 4. augusta 2015 (hodnota benchmarku sa môže časom meniť podľa toho, ako sa do neho pridávajú výsledky, ktoré uploadujú užívatelia)
RAM	- min. 192 GB, DDR4 Registered 2133MHz - rozšíriteľná na min. 512GB	áno	Osadená pamäť 12x 16GB DIMM (192GB), 2133 MHz, rozšíriteľná na 512GB
Diskový radič	diskový radič s podporou RAID 0/1/5	áno	Diskový radič SmartArray B140i, podpora RAID 0, 1, 5
HDD	- min. 4 pozície pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5" - všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné - osadenie min. 100GB SSD lokálneho diskového priestoru	áno	Server má 4 pozície na disky veľkosti SFF (small form factor, 2.5") Do týchto pozícií je možné osadiť disky typu SAS alebo SATA, resp. SSD disky typu SAS alebo SATA Všetky pozície sú typu HotSwap, teda za chodu dopĺňateľné / meniteľné V serveri je osadený jeden 120GB SSD disk.
LAN 1 (manažment)	min. 4 porty Ethernet min. 1Gbps s podporou PXE	áno	V serveri je použitý adaptér HP Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter (4x 1Gbps RJ45 port s podporou PXE)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
LAN 2 (produkčná)	min. 2 porty Infiniband FDR (QSFP)	áno	V serveri je použitý adaptér HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr (FDR Infiniband adaptér s 2 externými portami typu QSFP)
USB / SD	minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera	áno	Server XL230a Gen9 má jeden interný SDHC port a možnosť pripojiť dva externé USB porty
PCI sloty	min. 2 rozširujúce sloty PCI-Express Gen3	áno	Server má po osadení Dual FlexibleLOM Riser spolu 3 rozširujúce sloty PCIe Generácie 3
Grafický adaptér	integrovaný grafický adaptér	áno	Integrated Matrox G200 video standard
Správa a manažment	- hardvérový komponent - možnosť štartu, reštartu a shutdown servera cez sieť LAN, nezávisle od operačného systému	áno	Každý server HP ProLiant Gen9 obsahuje v sebe integrovaný manažment modul iLO. Jedná sa o hardwarový manažovací komponent, ktorý umožňuje plnohodnotné ovládanie servera na diaľku, teda je možné server zapnúť, vypnúť, reštartovať. iLO je nezávislé od operačného systému, funguje aj v prípade, že server nemá nainštalovaný žiaden OS.
Predporuchová záruka	minimálne na HDD, pamäťové moduly	áno	Spoločnosť Hewlett Packard poskytuje predporuchovú záruku na pevné disky a pamäťové moduly

1.2.1.2 Výpočtový uzol s akcelerátormi typu GPU

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant XL250a Gen9 Server

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
768535-B21	HPE ProLiant XL250a Gen9 Tray	5
768535-B21#0D1	Factory integrated	5
768600-L21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 FIO Kit	5
768600-B21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 Kit	5
768600-B21#0D1	Factory integrated	5

810744-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R EF Kit	60
810744-B21#0D1	Factory integrated	60
665240-B21	HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	5
665240-B21#0D1	Factory integrated	5
784308-B21	HPE FIO Enable Smart Array SW RAID	5
764285-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr	5
764285-B21#0D1	Factory integrated	5
816965-B21	HP 120GB 6Gb SATA 2.5 MU-PLP SC S2 SSD	5
816965-B21#0D1	Factory integrated	5
757401-B21	HP Apollo 6000 Dual FlexibleLOM Riser	5
757401-B21#0D1	Factory integrated	5
796037-B21	HP XL250a Mini-SAS B140i FIO Cbl	5
F1R08A	NVIDIA Tesla K40 12GB Module	10
F1R08A#0D1	Factory integrated	10
793583-B21	HP XL250a NVIDIA GPU Enablement Kit	10
793583-B21#0D1	Factory integrated	10

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Základné parametre	základné parametre sú zhodné ako pre položku „Výpočtový uzol bez akceleračora“, odlišné parametre sú uvedené nižšie	áno	Server HP ProLiant XL250a Gen9 je dvojprocesorový server s procesormi typu x86. Procesory CPU E5-2690 v3 podporujú inštrukčnú sadu AVX2.
Disky	- min. 4 pozície pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti max. 2.5" - min. 2 disky za chodu meniteľné / doplniteľné - osadenie min. 1x 100GB SSD	áno	Server má 6 pozícií na disky veľkosti SFF (small form factor, 2.5") Do týchto pozícií je možné osadiť disky typu SAS alebo SATA, resp. SSD disky typu SAS alebo SATA Všetky pozície sú typu HotSwap, teda za chodu doplniteľné / meniteľné V serveri je osadený jeden 120GB SSD disk.
PCI sloty	min. 5 rozširujúcich slotov PCI-Express Gen3	áno	Server má po osadení Dual FlexibleLOM Riser spolu 5 rozširujúcich slotov PCIe Generácie 3
Akceleračor GPU	min. 2 x GPU		2x NVIDIA Tesla K40 Compute processor

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- každý min. 12 GB pamäti s podporou ECC - výkon min. 1,4 Tflops v režime double precision	áno	12GB GDDR5 Výkon 1.43 Tflops v režime double-precision, L1/L2 caches, shared memory, a DRAM s podporou ECC

1.2.1.3 Výpočtový uzol s akcelerátormi typu MIC

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard

Model: HP ProLiant XL250a Gen9 Server

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
768535-B21	HPE ProLiant XL250a Gen9 Tray	5
768535-B21#0D1	Factory integrated	5
768600-L21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 FIO Kit	5
768600-B21	HP XL2x0 Gen9 E5-2690v3 Kit	5
768600-B21#0D1	Factory integrated	5
810744-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R EF Kit	60
810744-B21#0D1	Factory integrated	60
665240-B21	HPE Ethernet 1Gb 4-port 366FLR Adapter	5
665240-B21#0D1	Factory integrated	5
784308-B21	HPE FIO Enable Smart Array SW RAID	5
764285-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+FLR-QSFP Adptr	5
764285-B21#0D1	Factory integrated	5
816965-B21	HP 120GB 6Gb SATA 2.5 MU-PLP SC S2 SSD	5
816965-B21#0D1	Factory integrated	5
757401-B21	HP Apollo 6000 Dual FlexibleLOM Riser	5
757401-B21#0D1	Factory integrated	5

796037-B21	HP XL250a Mini-SAS B140i FIO Cbl	5
E2M34A	Intel Xeon Phi 7120P Coprocessor Kit	10
E2M34A#0D1	Factory integrated	10
797899-B21	HP XL250a Intel Coprocessor Enablmnt Kit	10
797899-B21#0D1	Factory integrated	10

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Základné parametre	základné parametre sú zhodné ako pre položku „Výpočtový uzol bez akcelarátorá“, odlišné parametre sú uvedené nižšie	áno	Server HP ProLiant XL250a Gen9 je dvojprocesorový server s procesormi typu x86. Procesory CPU E5-2690 v3 podporujú inštrukčnú sadu AVX2.
Disky	- min. 4 pozície pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti max. 2.5" - min. 2 disky za chodu meniteľné / doplniteľné - osadenie min. 1x 100GB SSD	áno	Server má 6 pozícií na disky veľkosti SFF (small form factor, 2.5") Do týchto pozícií je možné osadiť disky typu SAS alebo SATA, resp. SSD disky typu SAS alebo SATA Všetky pozície sú typu HotSwap, teda za chodu doplniteľné / meniteľné V serveri je osadený jeden 100GB SSD disk.
PCI sloty	min. 5 rozširujúcich slotov PCI-Express Gen3	áno	Server má po osadení Dual FlexibleLOM Riser spolu 5 rozširujúcich slotov PCIe Generácie 3
Akcelarátor MIC	- min. 2 ks akcelarátorov - každý min. 16 GB pamäti s podporou ECC - výkon min. 1,2 Tflops v režime double precision - min. 61 jadier	áno	2x Intel® Xeon Phi™ 7120P Coprocessors 16 GB lokálnej ECC pamäte, Výkon 1,208 Tflops v režime double-precision, 61 jadier, 244 threads

1.2.1.4 Šasi pre výpočtové servery

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP Apollo a6000 Chassis

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
736428-B21	HPE Apollo a6000 Chassis	6
736428-B21#0D1	Factory integrated	6
757400-B21	HP Apollo a6000 Chassis Rail Kit	6
757400-B21#0D1	Factory integrated	6

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Celkový počet pozícií pre servery	- min. 10 ks výpočtových uzlov bez akcelérátora alebo minimálne 5 ks výpočtových uzlov s akcelérátormi - požadovaná hustota počtu serverov - výpočtových uzlov bez akcelérátora v šasi na jednotku výšky v stojane (racku) je min. 2 servery (výpočtové uzly bez akcelérátora) na 1U výšky šasi alebo lepšia - šasi musí byť nakonfigurované tak, aby umožnilo súčasné osadenie všetkých požadovaných typov blade serverov	áno	Šasi HP Apollo a6000 je schopné prevádzkovať až 10 serverov typu XL230a Gen9 (výpočtový uzol bez akcelérátora) alebo až 5 serverov typu XL250a Gen9 (výpočtový uzol s grafickým akcelérátorom). Hustota počtu serverov bez akcelérátora (XL230a Gen9) je 2 servery na 1U výšky šasi. Šasi je nakonfigurované tak, že umožňuje súčasné osadenie všetkých požadovaných typov blade serverov
Vysokorychlostná výpočtová zbernica	- postavená na technológii Infiniband FDR - topológia full fat tree, non blocking	áno	Mellanox IB FDR 36P Switch Topológia non blocking, full fat tree
Napájanie	- plne redundantné - vymeniteľné za chodu - s čo najvyššou účinnosťou napájacích zdrojov (účinnosť požadujeme uviesť v %)	áno	HP Apollo 6000 Power Shelf je riešenie napájania, ktoré môžu zdieľať až 4 šasi. Jedná sa o plne redundantné riešenie, kde sú zdroje vymeniteľné za chodu systémom HotSwap. Celkový počet napájacích zdrojov v šasi je 6ks, kapacita každého

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• napájanie môže byť zdieľané medzi viacerými HPC šasi		zdroja je 2650W. Účinnosť zdrojov je „80 PLUS Platinum“, čo predstavuje 94%.
Chladenie / ventilátory	• plne redundantné • vymeniteľné za chodu	áno	5x redundantné ventilátory HotSwap, servisovateľné za chodu
Prevedenie	• rack • výška max. 6U	áno	Výška šasi Apollo a6000 je 5U. Prevedenie je rackové, teda šasi je montovateľné do racku.

1.2.2 Prístupový uzol

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HPE DL380 Gen9 8SFF CTO Server	2
719064-B21#0D1	Factory integrated	2
719064-B21#B19	Europe - Multilingual Localization	2
762766-L21	HPE DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	2
762766-B21	HPE DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	2
762766-B21#0D1	Factory integrated	2
726719-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R Kit	16
726719-B21#0D1	Factory integrated	16
759208-B21	HPE 300GB SAS 15K SFF SC HDD	4
759208-B21#0D1	Factory integrated	4
665243-B21	HPE Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	2
665243-B21#0D1	Factory integrated	2
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	2
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	2

764284-B21#0D1	Factory integrated	2
665249-B21	HPE Ethernet 10Gb 2P 560SFP+ Adptr	2
665249-B21#0D1	Factory integrated	2
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	2
733660-B21#0D1	Factory integrated	2
720478-B21	HPE 500W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	4
720478-B21#0D1	Factory integrated	4
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	2
733664-B21#0D1	Factory integrated	2
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	8
E5Y43A	HPE OV for DL 3y 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	2

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	- možnosť montáže do 19" racku - veľkosť max. 2U - rackmount kit	áno	Server HP ProLiant DL380 Generation9 je rack server výšky 2U montovateľný do 19" racku. Dodávaný je spolu s montážnym kitom (rackmount kit)
CPU	2x x86 CPU s podporou AVX2 inštrukčnej sady - výkon aspoň 1075 bodov podľa testu Spec CINT2006rate	áno	Server podporuje až dva procesory triedy x86 s podporou inštrukčnej sady AVX2. Server s dvomi procesormi E5-2680 v3 (podpora inštrukčnej sady AVX2) dosahuje výkon 1080 bodov v teste Spec CINT2006 rate
RAM	- min.128GB ECC RAMDDR4 Registered 2133MHz - rozšíriteľná na min. 768GB - min. 24 DIMM slotov	áno	Osadená RAM je 8x 16GB registrovaná DDR4 (128GB), pracujúca na frekvencii 2133MHz. Rozšíriteľnosť RAM je na 1536GB pri použití 64GB DIMM modulov v 24 pamäťových slotoch.
Diskový radič	- HW RAID diskový radič 12Gbps SAS s podporou RAID 0/1/5 - minimálne 2GB cache, zálohovaná batériou alebo iným ekvivalentným spôsobom	áno	Diskový radič HP Smart Array P440ar/2G Controller podporuje 12Gbps priepustnosť pri protokole SAS, podpora RAID úrovni je 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, ADM. Ochrana 2GB cache je batériou a pamäťou typu Flash

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Disky	- min. 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5" - všetky disky za chodu meniteľné / doplniteľné - osadenie min. 2x 300GB HDD, 12 Gbps, 15kRPMs	áno	Server má kľetku na 8 diskov malého formátu SFF (2.5") Do kľetky je možné osadiť disky SAS aj SATA, alebo SSD zariadenia SAS aj SATA. Všetky disky sú za chodu meniteľné / doplniteľné (HotSwap) Osadenie HDD : 2x 300GB HDD, 15.000 otáčok za minútu, rozhranie 12Gbps SAS
LAN 1 (manažment)	min. 4 porty Ethernet min. 1Gbps s podporou PXE	áno	HP Ethernet 1Gb 4-port 331i Adapter s podporou PXE
LAN 2 (produkčná nízkolatentná)	min. 2 porty Infiniband FDR (QSFP)	áno	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr – karta s 2 portami Infiniband FDR
LAN 3 (produkčná)	min. 4 porty Ethernet 10Gb/s (SFP+ SR)	áno	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr HP Ethernet 10Gb 2P 560SFP+ Adptr 4x HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver Spolu 4 porty 10Gbps, osadené 10Gbps modulmi typu SFP+ SR
USB / SD	min. 4 x USB 3.0 sloty, z toho minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera	áno	USB 3.0 porty : 5x 1 spredu, 2 zozadu, 2 interné (secure) SDHC port : 1 interný
PCI sloty	- min. 3 sloty PCI-Express Gen3 (z toho min 2 sloty PCIe G3 x16 connector width) - s možnosťou rozšírenia na min. 6 slotov PCI-Express Gen3 (z toho min. 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akceleratorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)	áno	Server obsahuje jeden riser board, ktorý má 3 PCIe sloty 2 ks PCIe x16 (connector width x16) 1 ks PCIe x8 Možnosť pridať druhý riser board, čím sa rozšíri počet PCI slotov na 6ks slotov PCI-Express Gen3 (z toho 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akceleratorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)
Grafický adaptér	integrovateľný grafický adaptér	áno	integrovateľný grafický adaptér Matrox G200eH2 s 16MB Video RAM
Napájací zdroj	- redundantné zdroje za chodu meniteľné/doplniteľné - energetická úroveň „Platinum“ - každý min. 500W	áno	Dva redundantné zdroje, každý s kapacitou 500W, za chodu doplniteľné a meniteľné systémom HotSwap. Úroveň účinnosti zdrojov je „80 PLUS Platinum“, teda 94%.
Chladenie	sústava redundantných, za chodu meniteľných/doplniteľných ventilátorov	áno	V základe je 6 redundantných HotSwap ventilátorov (za chodu meniteľné / doplniteľné)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Správa a manažment	- hardvérový komponent - možnosť štartu, reštartu a shutdown servera cez sieť LAN, nezávisle od operačného systému	áno	Každý server HP ProLiant Gen9 obsahuje v sebe integrovaný manažment modul iLO. Jedná sa o hardwarový manažovací komponent, ktorý umožňuje plnohodnotné ovládanie servera na diaľku, teda je možné server zapnúť, vypnúť, reštartovať. iLO je nezávislé od operačného systému, funguje aj v prípade, že server nemá nainštalovaný žiaden OS. S dokúpenou licenciou je možné navyše pripojiť CD/DVD ROM, ISO image, USB flash disk, Floppy disk. Ďalej je možné sa na server vzdialene pripojiť na grafickú konzolu, takže je možné napríklad sledovať bootovanie servera na diaľku, alebo ovládať grafické rozhranie operačného systému zo vzdialeného počítača (remote console).
Predporuchová záruka :	minimálne na HDD, pamäťové moduly	áno	Spoločnosť Hewlett Packard poskytuje predporuchovú záruku na pevné disky a pamäťové moduly

1.2.3 Uzol pre vzdialenú vizualizáciu

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HP DL380 Gen9 8SFF CTO Server	2
719064-B21 OD1	Factory integrated	2
719064-B21 B19	Europe - Multilingual Localization	2
762766-L21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	2

762766-B21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	2
762766-B21 OD1	Factory integrated	2
726719-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R Kit	16
726719-B21 OD1	Factory integrated	16
652583-B21	HP 600GB 6G SAS 10K 2.5in SC ENT HDD	4
652583-B21 OD1	Factory integrated	4
719073-B21	HP DL380 Gen9 Secondary Riser	2
719073-B21 OD1	Factory integrated	2
719076-B21	HP DL380 Gen9 Primary Riser	2
719076-B21 OD1	Factory integrated	2
J0G94A	HP NVIDIA GRID K1 Quad GPU Module	4
J0G94A OD1	Factory integrated	4
665243-B21	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	2
665243-B21 OD1	Factory integrated	2
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	2
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	2
764284-B21 OD1	Factory integrated	2
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	2
733660-B21 OD1	Factory integrated	2
719082-B21	HP DL380 Gen9 Graphics Enablement Kit	2
719082-B21 OD1	Factory integrated	2
720620-B21	HP 1400W FS Plat Plt Ht Plg Pwr Sppl Kit	4
720620-B21 OD1	Factory integrated	4
719079-B21	HP DL380 Gen9 High Perf Fan Kit	2
719079-B21 OD1	Factory integrated	2
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	2
733664-B21 OD1	Factory integrated	2
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	4
E5Y43A	HP OV for DL 3yr 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	2

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	- možnosť montáže do 19" racku - veľkosť max. 2U - rackmount kit	áno	Server HP ProLiant DL380 Generation9 je rack server výšky 2U montovateľný do 19" racku. Dodávaný je spolu s montážnym kitom (rackmount kit)
CPU	2x x86 CPU s podporou AVX2 inštrukčnej sady - výkon aspoň 1075 bodov podľa testu Spec CINT2006rate	áno	Server podporuje až dva procesory triedy x86 s podporou inštrukčnej sady AVX2. Server s dvomi procesormi E5-2680 v3 (podpora inštrukčnej sady AVX2) dosahuje výkon 1080 bodov v teste Spec CINT2006 rate
RAM	- min.128GB ECC RAMDDR4 Registered 2133MHz - rozšíriteľná na min. 768GB - min. 24 DIMM slotov	áno	Osadená RAM je 8x 16GB registrovaná DDR4 (128GB), pracujúca na frekvencii 2133MHz. Rozšíriteľnosť RAM je na 1536GB pri použití 64GB DIMM modulov v 24 pamäťových slotoch.
Diskový radič	- HW RAID diskový radič 12Gbps SAS s podporou RAID 0/1/5 - minimálne 2GB cache, zálohovaná batériou alebo iným ekvivalentným spôsobom	áno	Diskový radič HP Smart Array P440ar/2G Controller podporuje 12Gbps priepustnosť pri protokole SAS, podpora RAID úrovni je 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, ADM. Ochrana 2GB cache je batériou a pamäťou typu Flash
Disky	- min. 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5" - všetky disky za chodu meniteľné / doplniteľné - osadenie min. 2x 600GB HDD, 10kRPMs	áno	Server má kľetku na 8 diskov malého formátu SFF (2.5") Do kľetky je možné osadiť disky SAS aj SATA, alebo SSD zariadenia SAS aj SATA. Všetky disky sú za chodu meniteľné / doplniteľné (HotSwap) Osadenie HDD : 2x 600GB HDD, 10.000 otáčok za minútu, rozhranie 6Gbps SAS
LAN 1 (manažment)	min. 4 porty Ethernet min. 1Gbps s podporou PXE	áno	HP Ethernet 1Gb 4-port 331i Adapter s podporou PXE
LAN 2 (produkčná nízkolatentná)	min. 2 porty Infiniband FDR (QSFP)	áno	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr – karta s 2 portami Infiniband FDR
LAN 3 (produkčná)	min. 2 porty Ethernet 10Gb/s (SFP+ SR)	áno	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr 2x HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver Spolu 2 porty 10Gbps, osadené 10Gbps modulmi typu SFP+ SR

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
USB / SD	min. 4 x USB 3.0 sloty, z toho minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera	áno	USB 3.0 porty : 5x 1 spredu, 2 zozadu, 2 interné (secure) SDHC port : 1 interný
PCI sloty	- min. 3 sloty PCI-Express Gen3 (z toho min 2 sloty PCIe G3 x16 connector width) - s možnosťou rozšírenia na min. 6 slotov PCI-Express Gen3 (z toho min. 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akceleračtorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)	áno	Server obsahuje jeden riser board, ktorý má 3 PCIe sloty 2 ks PCIe x16 (connector width x16) 1 ks PCIe x8 Možnosť pridať druhý riser board, čím sa rozšíri počet PCI slotov na 6ks slotov PCI-Express Gen3 (z toho 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akceleračtorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)
Grafický adaptér	integrovaný grafický adaptér	áno	integrovaný grafický adaptér Matrox G200eH2 s 16MB Video RAM
Grafický akceleračtor	- min. 2x GPU - každý min. 16 GB pamäte s podporou ECC - podpora OpenGL 4.5, DirectX 11.2, Shader model 5 alebo vyšších štandardov	áno	2x grafický akceleračtor NVIDIA GRID K1 Quad GPU Module 768 CUDA jadier 16 GB pamäte s ochranou ECC podpora OpenGL 4.5, DirectX 11.2, Shader model 5)
Napájací zdroj	- redundantné zdroje za chodu meniteľné/doplňateľné - energetická úroveň „Platinum“	áno	Dva redundantné zdroje, každý s kapacitou 1400W, za chodu doplňateľné a meniteľné systémom HotSwap. Úroveň účinnosti zdrojov je „80 PLUS Platinum“, teda 94%.
Chladenie	sústava redundantných, za chodu meniteľných/doplňateľných ventilátorov	áno	V základe je 6 redundantných HotSwap ventilátorov (za chodu meniteľné / doplňateľné)
Správa a manažment	- hardvérový komponent - možnosť štartu, reštartu a shutdown servera cez sieť LAN, nezávisle od operačného systému	áno	Každý server HP ProLiant Gen9 obsahuje v sebe integrovaný manažment modul iLO. Jedná sa o hardwarový manažovací komponent, ktorý umožňuje plnohodnotné ovládanie servera na diaľku, teda je možné server zapnúť, vypnúť, reštartovať. iLO je nezávislé od operačného systému, funguje aj v prípade, že server nemá nainštalovaný žiaden OS. S dokúpenou licenciou je možné navyše pripojiť CD/DVD ROM, ISO image, USB flash disk, Floppy disk.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			Ďalej je možné sa na server vzdialene pripojiť na grafickú konzolu, takže je možné napríklad sledovať bootovanie servera na diaľku, alebo ovládať grafické rozhranie operačného systému zo vzdialeného počítača (remote console).
Predporuchová záruka :	minimálne na HDD, pamäťové moduly	áno	Spoločnosť Hewlett Packard poskytuje predporuchovú záruku na pevné disky a pamäťové moduly

1.2.4 Riadiaci uzol

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HP DL380 Gen9 8SFF CTO Server	2
719064-B21 OD1	Factory integrated	2
719064-B21 B19	Europe - Multilingual Localization	2
762766-L21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	2
762766-B21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	2
762766-B21 OD1	Factory integrated	2
726719-B21	HP 16GB 2Rx4 PC4-2133P-R Kit	16
726719-B21 OD1	Factory integrated	16
724865-B21	HP DL380 Gen9 Universal Media Bay Kit	2
724865-B21 OD1	Factory integrated	2
655708-B21	HP 500GB 6G SATA 7.2k 2.5in SC MDL HDD	4
655708-B21 OD1	Factory integrated	4

726536-B21	HP 9.5mm SATA DVD-ROM Jb Gen9 Kit	2
726536-B21 OD1	Factory integrated	2
719073-B21	HP DL380 Gen9 Secondary Riser	2
719073-B21 OD1	Factory integrated	2
665243-B21	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	2
665243-B21 OD1	Factory integrated	2
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	2
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	2
764284-B21 OD1	Factory integrated	2
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	2
733660-B21 OD1	Factory integrated	2
AK344A	HP 81Q PCI-e FC HBA	4
AK344A OD1	Factory integrated	4
720478-B21	HP 500W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	4
720478-B21 OD1	Factory integrated	4
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	2
733664-B21 OD1	Factory integrated	2
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	4
E5Y43A	HP OV for DL 3yr 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	2

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	- možnosť montáže do 19" racku - veľkosť max. 2U - rackmount kit	áno	Server HP ProLiant DL380 Generation9 je rack server výšky 2U montovateľný do 19" racku. Dodávaný je spolu s montážnym kitom (rackmount kit)
CPU	2x x86 CPU s podporou AVX2 inštrukčnej sady - výkon aspoň 1075 bodov podľa testu Spec CINT2006rate	áno	Server podporuje až dva procesory triedy x86 s podporou inštrukčnej sady AVX2.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			Server s dvomi procesormi E5-2680 v3 (podpora inštrukčnej sady AVX2) dosahuje výkon 1080 bodov v teste Spec CINT2006 rate
RAM	- min.128GB ECC RAMDDR4 Registered 2133MHz - rozšíriteľná na min. 768GB - min. 24 DIMM slotov	áno	Osadená RAM je 8x 16GB registrovaná DDR4 (128GB), pracujúca na frekvencii 2133MHz Rozšíriteľnosť RAM je na 1536GB pri použití 64GB DIMM modulov v 24 pamäťových slotoch.
Diskový radič	- HW RAID diskový radič 12Gbps SAS s podporou RAID 0/1/5 - minimálne 2GB cache, zálohovaná batériou alebo iným ekvivalentným spôsobom	áno	Diskový radič HP Smart Array P440ar/2G Controller podporuje 12Gbps priepustnosť pri protokole SAS, podpora RAID úrovni je 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, ADM Ochrana 2GB cache je batériou a pamäťou typu Flash
Disk	- min. 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5" - všetky disky za chodu meniteľné / dopĺňateľné - osadenie min. 2x 500GB HDD, 7.2kRPMs	áno	Server má kľetku na 8 diskov malého formátu SFF (2.5") Do kľetky je možné osadiť disky SAS aj SATA, alebo SSD zariadenia SAS aj SATA. Všetky disky sú za chodu meniteľné / dopĺňateľné (HotSwap) Osadenie HDD : 2x 500GB HDD, 7.200 otáčok za minútu, rozhranie 6Gbps SAS
Optická mechanika	DVD mechanika	áno	Interná DVD mechanika
LAN 1 (manažment)	min. 4 porty Ethernet min. 1Gbps s podporou PXE	áno	HP Ethernet 1Gb 4-port 331i Adapter s podporou PXE
LAN 2 (produkčná nízkolatentná)	min. 2 porty Infiniband FDR (QSFP)	áno	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr – karta s 2 portami Infiniband FDR
LAN 3 (produkčná)	min. 2 porty Ethernet 10Gb/s (SFP+ SR)	áno	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr 2x HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver Spolu 2 porty 10Gbps, osadené 10Gbps modulmi typu SFP+ SR
FC HBA	min. 2x SinglePort 8Gb/s FC HBA	áno	2x jednoportová FC HBA priepustnosti 8Gbps, výrobca Q-logic
USB / SD	min. 4 x USB 3.0 sloty, z toho minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera	áno	USB 3.0 porty : 7x 1 spredu, 2 zozadu, 2 interné (secure), 2 na media bay SDHC port : 1 interný
PCI sloty	min. 3 sloty PCI-Express Gen3 (z toho min 2 sloty PCIe G3 x16 connector width)		Server obsahuje jeden riser board, ktorý má 3 PCIe sloty 2 ks PCIe x16 (connector width x16)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	s možnosťou rozšírenia na min. 6 slotov PCI-Express Gen3 (z toho min. 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akcelerátorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)	áno	1 ks PCIe x8 Možnosť pridať druhý riser board, čím sa rozšíri počet PCI slotov na 6ks slotov PCI-Express Gen3 (z toho 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akcelerátorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)
Grafický adaptér	integrovaný grafický adaptér	áno	integrovaný grafický adaptér Matrox G200eH2 s 16MB Video RAM
Napájací zdroj	- redundantné zdroje za chodu meniteľné/doplňateľné - energetická úroveň „Platinum“ - každý min. 500W	áno	Dva redundantné zdroje, každý s kapacitou 500W, za chodu doplňateľné a meniteľné systémom HotSwap. Úroveň účinnosti zdrojov je „80 PLUS Platinum“, teda 94%.
Chladenie	sústava redundantných, za chodu meniteľných/doplňateľných ventilátorov	áno	V základe je 6 redundantných HotSwap ventilátorov (za chodu meniteľné / doplňateľné)
Správa a manažment	- hardvérový komponent - možnosť štartu, reštartu a shutdown servera cez sieť LAN, nezávisle od operačného systému	áno	Každý server HP ProLiant Gen9 obsahuje v sebe integrovaný manažment modul iLO. Jedná sa o hardwarový manažovací komponent, ktorý umožňuje plnohodnotné ovládanie servera na diaľku, teda je možné server zapnúť, vypnúť, reštartovať. iLO je nezávislé od operačného systému, funguje aj v prípade, že server nemá nainštalovaný žiaden OS. S dokúpenou licenciou je možné navyše pripojiť CD/DVD ROM, ISO image, USB flash disk, Floppy disk. Ďalej je možné sa na server vzdialene pripojiť na grafickú konzolu, takže je možné napríklad sledovať bootovanie servera na diaľku, alebo ovládať grafické rozhranie operačného systému zo vzdialeného počítača (remote console).
Predporuchová záruka :	minimálne na HDD, pamäťové moduly	áno	Spoločnosť Hewlett Packard poskytuje predporuchovú záruku na pevné disky a pamäťové moduly

1.2.5 Uzol pre prístup k dátovému úložisku

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP ProLiant DL380 Generation9

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
719064-B21	HP DL380 Gen9 8SFF CTO Server	4
719064-B21 OD1	Factory integrated	4
719064-B21 B19	Europe - Multilingual Localization	4
762766-L21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 FIO Kit	4
762766-B21	HP DL380 Gen9 E5-2680v3 Kit	4
762766-B21 OD1	Factory integrated	4
759934-B21	HP 8GB 2Rx8 PC4-2133P-R Kit	64
759934-B21 OD1	Factory integrated	64
724865-B21	HP DL380 Gen9 Universal Media Bay Kit	4
724865-B21 OD1	Factory integrated	4
781516-B21	HP 600GB 12G SAS 10K 2.5in SC ENT HDD	8
781516-B21 OD1	Factory integrated	8
726537-B21	HP 9.5mm SATA DVD-RW Jb Gen9 Kit	4
726537-B21 OD1	Factory integrated	4
719073-B21	HP DL380 Gen9 Secondary Riser	4
719073-B21 OD1	Factory integrated	4
665243-B21	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr	4
665243-B21 OD1	Factory integrated	4
749974-B21	HP Smart Array P440ar/2G FIO Controller	4
764284-B21	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr	4
764285-B21 OD1	Factory integrated	4
733660-B21	HP 2U SFF Easy Install Rail Kit	4

733660-B21 0D1	Factory integrated	4
AJ764A	HP 82Q 8Gb Dual Port PCI-e FC HBA	16
AJ764A 0D1	Factory integrated	16
720478-B21	HP 500W FS Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	8
720478-B21 0D1	Factory integrated	8
733664-B21	HP 2U CMA for Easy Install Rail Kit	4
733664-B21 0D1	Factory integrated	4
455883-B21	HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver	8
E5Y43A	HP OV for DL 3yr 24x7 FIO Phys 1 Svr Lic	4
G3J30AAE	RHEL Svr 2 Sckt/2 Gst 3yr 24x7 E-LTU	4

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	- možnosť montáže do 19" racku - veľkosť max. 2U - rackmount kit	áno	Server HP ProLiant DL380 Generation9 je rack server výšky 2U montovateľný do 19" racku. Dodávaný je spolu s montážnym kitom (rackmount kit)
CPU	2x x86 CPU s podporou AVX2 inštrukčnej sady - výkon aspoň 1075 bodov podľa testu Spec CINT2006rate	áno	Server podporuje až dva procesory triedy x86 s podporou inštrukčnej sady AVX2. Server s dvomi procesormi E5-2680 v3 (podpora inštrukčnej sady AVX2) dosahuje výkon 1080 bodov v teste Spec CINT2006 rate
RAM	- min.128GB ECC RAM DDR4 Registered 2133MHz - rozšíriteľná na min. 768GB - min. 24 DIMM slotov	áno	Osadená RAM je 16x 8GB registrovaná DDR4 (128GB), pracujúca na frekvencii 2133MHz. Rozšíriteľnosť RAM je na 1536GB pri použití 64GB DIMM modulov v 24 pamäťových slotoch.
Diskový radič	- HW RAID diskový radič 12Gbps SAS s podporou RAID 0/1/5 - minimálne 2GB cache, zálohovaná batériou alebo iným ekvivalentným spôsobom	áno	Diskový radič HP Smart Array P440ar/2G Controller podporuje 12Gbps priepustnosť pri protokole SAS, – podpora RAID úrovni je 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, ADM. Ochrana 2GB cache je batériou a pamäťou typu Flash
Disky	min. 8 pozícií pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5"		Server má kľetku na 8 diskov malého formátu SFF (2.5")

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- všetky disky za chodu meniteľné / doplňateľné - osadenie min. 2x 600GB HDD, 12 Gbps, 10kRPMs	áno	Do kľetky je možné osadiť disky SAS aj SATA, alebo SSD zariadenia SAS aj SATA. Všetky disky sú za chodu meniteľné / doplňateľné (HotSwap) Osadenie HDD : 2x 600GB HDD, 10.000 otáčok za minútu, rozhranie 12Gbps SAS
Optická mechanika	DVD mechanika	áno	Interná DVD / RW mechanika
LAN 1 (manažment)	min. 4 porty Ethernet min. 1Gbps s podporou PXE	áno	HP Ethernet 1Gb 4-port 331i Adapter s podporou PXE
LAN 2 (produkčná nízkolatentná)	min. 2 porty Infiniband FDR (QSFP)	áno	HP IB FDR/EN 40Gb 2P 544+QSFP Adptr – karta s 2 portami Infiniband FDR
LAN 3 (produkčná)	min. 2 porty Ethernet 10Gb/s (SFP+ SR)	áno	HP Ethernet 10Gb 2P 560FLR-SFP+ Adptr 2x HP BLc 10G SFP+ SR Transceiver Spolu 2 porty 10Gbps, osadené 10Gbps modulmi typu SFP+ SR
FC HBA	min. 4x DualPort 8Gb/s FC HBA	áno	4x dvojportová FC HBA priepustnosti 8Gbps, výrobca Q-logic
USB / SD	min. 4 x USB 3.0 sloty, z toho minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera	áno	USB 3.0 porty : 7x 1 spredu, 2 zozadu, 2 interné (secure), 2 na media bay SDHC port : 1 interný
PCI sloty	- min. 3 sloty PCI-Express Gen3 (z toho min 2 sloty PCIe G3 x16 connector width) - s možnosťou rozšírenia na min. 6 slotov PCI-Express Gen3 (z toho min. 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akceleratorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)	áno	Server obsahuje jeden riser board, ktorý má 3 PCIe sloty 2 ks PCIe x16 (connector width x16) 1 ks PCIe x8 Možnosť pridať druhý riser board, čím sa rozšíri počet PCI slotov na 6ks slotov PCI-Express Gen3 (z toho 2 PCI-Express Gen3 x16 sloty (bus width x16, connector width x16) použiteľné pre osadenie dvojicou grafických akceleratorov s dvojnásobnou šírkou (double wide)
Grafický adaptér	integrovaný grafický adaptér	áno	integrovaný grafický adaptér Matrox G200eH2 s 16MB Video RAM
Napájací zdroj	- redundantné zdroje za chodu meniteľné/doplňateľné - energetická úroveň „Platinum“ - každý min. 500W	áno	Dva redundantné zdroje, každý s kapacitou 500W, za chodu doplňateľné a meniteľné systémom HotSwap. Úroveň účinnosti zdrojov je „80 PLUS Platinum“, teda 94%.

1.2.6.1 Infiniband switch

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: Mellanox InfiniBand FDR 36P Switch

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
670767-B21	Mellanox IB FDR 36P Switch	5
670767-B21 OD1	Factory integrated	5
808722-B22	HP 5M IB FDR QSFP V-series Optical Cbl	16
808722-B22 OD1	Factory integrated	16
670759-B23	HP 1.5M IB FDR QSFP Copper Cable	16
670759-B23 OD1	Factory integrated	16
670759-B23	HP 1.5M IB FDR QSFP Copper Cable	44
670759-B23 OD1	Factory integrated	44
670759-B22	HP 1M IB FDR QSFP Copper Cable	48
670759-B22 OD1	Factory integrated	48
BD477A	HP Insight CMU Media	1
BD477A OD1	Factory integrated	1
BD476A	HP Insight CMU 3yr 24x7 Flex Lic	60
BD572A	Mellanox UFM Advanced 3yr 24x7 Flex Lic	60

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	montovateľný do 19" racku, veľkosť max. 1U	áno	Vhodný na inštaláciu do 19"racku, výška v racku 1U
Porty	min. 36 QSFP (56Gb/s) non-blocking portov (FDR), možnosť pripojenia aktívnych alebo pasívnych optických káblov	áno	Switch má spolu 36 QSFP portov, non blocking, FDR (data rate - 56Gbps), možnosť pripájať aktívne aj pasívne optické a metalické káble

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Priepustnosť	min. 4Tb/s agregovaná prepínateľná kapacita	áno	Celková agregovaná prepínacia kapacita je 4,032Tb/s (FDR)
Latencia	port-to-port max. 200ns	áno	Latencia port-to-port max. 200ns
Manažment porty	I2C (RJ45), system reset	áno	1x Manažment port RJ45, 1x tlačidlo System Reset
Špecifikácia	kompatibilný s IBTA 1.21 a 1.3 9 virtual lanes: 8 data + 1 management 256 to 4Kbyte MTU 4X48K entry linear forwarding data base	áno	Kompatibilita so štandardami IBTA 1.21 a 1.3 9 virtual lanes: 8x dáta + 1x manažment 256 to 4Kbyte MTU 4x48K entry linear forwarding data base
Napájacie zdroje	redundantné zdroje za chodu meniteľné/doplňateľné	áno	Dva redundantné zdroje, za chodu meniteľné (HotSwap)
Chladenie	za chodu meniteľné ventilátory	áno	Redundantné ventilátory, za chodu meniteľné (HotSwap)

1.2.6.2 Infiniband manažovaný switch

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: Mellanox InfiniBand FDR 36P Managed Switch

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
670769-B21	Mellanox IB FDR 36P Managed Switch	1
670769-B21 OD1	Factory integrated	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Prevedenie	montovateľný do 19" racku, veľkosť max. 1U	áno	Vhodný na inštaláciu do 19"racku, výška v racku 1U
Porty	min. 36 QSFP (56Gb/s) non-blocking portov (FDR), možnosť pripojenia aktívnych alebo pasívnych optických káblov	áno	Switch má spolu 36QSFP portov, non blocking, FDR (data rate - 56Gbps), možnosť pripájať aktívne aj pasívne optické a metalické káble

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Priepustnosť	min. 4Tb/s agregovaná prepínateľná kapacita	áno	Celková agregovaná prepínacia kapacita je 4,032Tb/s (FDR)
Latencia	port-to-port max. 200ns	áno	Latencia port-to-port max. 200ns
Manažment porty	min. 2x 100/1000 Ethernet porty RS232 port DB9 USB port	áno	2x Ethernet port RJ45 (100/1000), 1x RS232 port (DB9) 1x USB port
Manažment zariadenia:	CLI alebo SNMP	áno	Podpora manažmentu cez SNMP aj CLI
Fabric manažment	Subnet manažér pre fabric min. pre 600 uzlov fabric manager agent	áno	Advanced UFM (unified fabric manager) Podporuje správu siete až so 648 uzlami Beží na serveri (unified fabric manager agent UFM)
Špecifikácia	kompatibilný s IBTA 1.21 a 1.3 9 virtual lanes: 8 data + 1 management 256 to 4Kbyte MTU 4X48K entry linear forwarding data base	áno	Kompatibilita so štandardami IBTA 1.21 a 1.3 9 virtual lanes: 8x dáta + 1x manažment 256 to 4Kbyte MTU 4x48K entry linear forwarding data base
Napájacie zdroje	redundantné zdroje za chodu meniteľné/doplňateľné	áno	Dva redundantné zdroje, za chodu meniteľné (HotSwap)
Chladenie	za chodu meniteľné ventilátory	áno	Redundantné ventilátory, za chodu meniteľné (HotSwap)

1.2.7 Napájanie pre výpočtové uzly

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Hewlett-Packard
Model: HP Apollo 6000 Power Shelf

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
735131-B21	HP Apollo 6000 Power Shelf	3
735131-B21 0D1	Factory integrated	3
413379-B21	HP BLc7000 1 PH FIO Power Module Opt	3
757398-B21	HP Apollo 6000 Pwr Shelf 863.3mm Pwr Cbl	12
757398-B21 0D1	Factory integrated	12

757399-B21	HP Apollo 6000 Pwr Shelf 984mm Pwr Cbl	12
757399-B21 0D1	Factory integrated	12
733459-B21	HP 2650W Plat Ht Plg Pwr Supply Kit	18
733459-B21 0D1	Factory integrated	18
765439-B21	HP Apollo 6000 Pwr Shelf Rail Kit	3
765439-B21 0D1	Factory integrated	3

1.2.8 Rack s príslušenstvom

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Hewlett-Packard

Model: HP Intelligent Series Rack

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
BW904A	HP 642 1075mm Shock Intelligent Rack	1
BW904A 001	HP Factory Express Base Racking Service	1
D9N60A	HPE Metered 22kVA/60309/C13 C19/INTL PDU	2
D9N60A 0D1	Factory integrated	2
BW932A	HP 600mm Rack Stabilizer Kit	1
BW932A B01	Include with complete system	1
BW930A	HP Air Flow Optimization Kit	1
BW930A B01	Include with complete system	1
BW906A	HP 42U 1075mm Side Panel Kit	1
BW906A 0D1	Factory integrated	1
BW891A	HP Rack Grounding Kit	1
BW891A 0D1	Factory integrated	1
BW904A	HP 642 1075mm Shock Intelligent Rack	1
BW904A 001	HP Factory Express Base Racking Service	1

A0C40A		HP Rack Cable Management 1U Brush Kit	1
A0C40A	0D1	Factory integrated	1
AF644A		HP LCD 8500 1U Console INTL Kit	1
AF644A	0D1	Factory integrated	1
D9N60A		HPE Metered 22kVA/60309/C13 C19/INTL PDU	2
D9N60A	0D1	Factory integrated	2
BW932A		HP 600mm Rack Stabilizer Kit	1
BW932A	B01	Include with complete system	1
BW930A		HP Air Flow Optimization Kit	1
BW930A	B01	Include with complete system	1
BW906A		HP 42U 1075mm Side Panel Kit	1
BW906A	0D1	Factory integrated	1
BW891A		HP Rack Grounding Kit	1
BW891A	0D1	Factory integrated	1
AF629A		HP KVM USB VM CAC Adapter	10
AF629A	0D1	Factory integrated	10
AF621A		HP 2x1Ex16 KVM IP Cnsl G2 VM CAC SW	1
AF621A	0D1	Factory integrated	1
AF605A		HP BLc KVM Interface Adapter	6
AF605A	0D1	Factory integrated	6
263474-B24		HP IP CAT5 Qty-4 20ft/6.1m Cable	1
263474-B24	0D1	Factory integrated	1
263474-B23		HP IP CAT5 Qty-8 12ft/3.7m Cable	1
263474-B23	0D1	Factory integrated	1
263474-B22		HP IP CAT5 Qty-8 6ft/2m Cable	1
263474-B22	0D1	Factory integrated	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Rozmery	štandardný 19" stojan pre umiestnenie zariadení, montážna výška max. 42U a min. taká, aby postačovala pre umiestnenie zariadení	áno	Ponúkaný univerzálny stojan HP Intelligent Rack series má výšku 42U. Je dodávaný s bočnicami, má šírku 600mm a hĺbku 1075mm. Súčasťou dodávky sú aj perforované uzamykateľné predné a zadné dvere a stabilizátor proti prevrhnutiu. Prázdne pozície sú vyplnené záslepkami, ktoré zabezpečujú správne prúdenie vzduchu a zabraňujú miešaniu studeného a teplého vzduchu v racku. Na uzemnenie racku je dodaný zemniaci kit (sada na uzemnenie)
Napájanie	rack bude osadený systémom rozvodu napájania (PDU)	áno	Systém napájania v racku je realizovaný dvojicou zariadení mPDU, každé o kapacite 22kVA, pripojiteľný na 3-fázové napájanie s istením 32A. Každé mPDU má 12 zásuviek IEC320-C13 a 12 zásuviek IEC320-C19
Konzolový prepínač	• vrátane displeja a klávesnice s integrovaným polohovacím zariadením • možnosť prístupu na servery lokálne alebo vzdialene cez IP protokol • podpora funkcie Virtual Media • potrebná kabeláž na pripojenie 16 zariadení	áno	Na ovládanie viacerých serverov slúži KVM prepínač, ktorý umožňuje prepínanie vstupov jednotlivých serverov na KVM konzole. Prepínač umožňuje ovládať až 16 serverov, pričom okrem prepínania ponúka navyše možnosť vzdialeného pripájania USB zariadení a vzdialeného mapovania ISO image. (Virtual Media) V dodávke je príslušenstvo a kabeláž pre 16 zariadení (serverov). Na lokálne ovládanie serverov v racku je dodaná konzola výšky 1U. Obsahuje klávesnicu, touchpad (polohovacie zariadenie) a LCD monitor s uhlopriečkou 18".

1.2.9 Dátové úložisko pre distribuovaný výpočtový cloud

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM
Model: IBM StorwizeV7000 Gen2+

Konfigurácia:

Part Number	Description	Qty
2076-624	IBM Storwize V7000 SFF Control Enclosure	1
5305	5m Fiber Cable (LC)	16
9730	Power Cord - PDU connection	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBL	Shipping and Handling 624	1
AHB3	16Gb FC 4 Port Adapter Pair	2
AHH3	800GB 2.5 Inch Flash Drive	15
5639-CB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Controller Software V7	1
UBJSC1	Base Software Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBJWC1	Full Feature Controller Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-CBC	IBM Storwize Family Software V7000 Controller Maint (Reg): 3 Yr	1
UBKAC5	Base Software Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBKEC5	Full Feature Controller Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1

AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V7000 Expansion Software V7	1

UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7.4	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2076-12F	IBM Storwize V7000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU connection	1
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable(mSAS HD)	2
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AGBJ	Shipping and Handling 12F	1
AHD3	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
5639-XB7	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion V7.4	1
UBPNC1	Base Software Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
UBPTC1	Full Feature Expansion Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1

5639-XBC	IBM Storwize Family Software V7000 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UBP7C5	Base Software Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
UBRBC5	Full Feature Expansion Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Riadiaca jednotka diskového poľa, montovateľná do štandardného 19" technologického stojana - Riadiaca jednotka musí mať možnosť osadenia minimálne redundantnými aktiv-aktiv kontrolérmi a redundantnými napájacími zdrojmi, batériami a chladiacimi komponentmi - Podpora minimálne RAID 0, 1, 5, 6 a 10 alebo ekvivalentné/vyššie typy RAID - Možnosť osadiť riadiacu jednotku min. 64, rozšíriteľné na min. 128 GB cache pamäte - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke rozširujúce jednotky – expanzné police obsahujúce diskové jednotky, napájacie zdroje a chladiace komponenty - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) viacero rozširujúcich jednotiek s využitím 12Gbps SAS s podporou aspoň 500 diskov, resp. aspoň 1PB kapacity - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) ďalšie riadiace jednotky (kontroléry) tvoriace jeden ucelený systém s podporou aspoň 1 050 diskov - Možnosť rozšíriť každú riadiacu jednotku (kontrolér) o modul kompresie dát v reálnom čase alebo možnosť off-line kompresie dát na úrovni riadiacej jednotky diskového poľa	áno	- Riadiaca jednotka diskového poľa, montovateľná do štandardného 19" technologického stojana - Riadiaca jednotka s možnosťou osadenia diskovými jednotkami, redundantnými aktiv-aktiv kontrolérmi a redundantnými napájacími zdrojmi, batériami a chladiacimi komponentmi - Podpora RAID 0, 1, 5, 6 and 10, podpora distribuovaného RAID 5 a 6 - Umožňuje osadiť riadiacu jednotku min. 64GB cache pamäte, rozšíriteľná na min. 128 GB cache pamäte - Umožňuje pripojiť k riadiacej jednotke rozširujúce jednotky – expanzné police obsahujúce diskové jednotky, napájacie zdroje a chladiace komponenty - Umožňuje pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) viacero rozširujúcich jednotiek s využitím 12Gbps SAS s podporou 504 diskov a viac ako 1PB kapacity - Umožňuje pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) ďalšie riadiace jednotky (kontroléry) tvoriace jeden ucelený systém s podporou 1 056 diskov - Umožňuje rozšíriť každú riadiacu jednotku (kontrolér) o modul kompresie dát v reálnom čase

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podpora 8 alebo 16Gbps FC alebo 10GbE pripojení na front-ende a 12Gb SAS na strane diskov - Podpora vysokorýchlostných diskov typu 2,5" MLC SSD s kapacitami 200, 400 alebo 800 GB pre rýchly prístup k dátam - Podpora SAS, NL-SAS - Podpora mixovania rôznych typov diskov rovnakých rozmerov v rámci jednej diskovej police (riadiacej aj rozširujúcej) - Podpora virtualizácie externých úložných systémov - schopnosť systému vykonávať správu kapacity v iných diskových systémoch - Musí umožňovať upgrady firmware kontrolérov a diskov diskového poľa bez nutnosti odstávky aplikácie - Umožňuje thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Systém musí umožňovať automatický online presun dát medzi tiermi na úrovni častí alebo celých logických diskov/volumov (vrátane diskov, ktoré používajú thin provisioning). Táto funkcionality musí byť vykonávaná automaticky, na základe merania záťaže systému alebo na základe vyhodnocovania často používaných blokov dát s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Možnosť automatického premiestňovania často používaných dát na vysoko výkonné disky SSD (automatický tiering) - Umožňuje minimálne funkcionality typu „preferované čítanie“ z SSD modulov (alebo inú technológiu) na výrazné zrýchlenie operácií čítania dát z diskového poľa.	áno	- Podporuje 16Gbps FC alebo 10GbE pripojene na front-ende a 12Gb SAS na strane diskov - Podporuje vysokorýchlostné disky typu 2,5" MLC SSD s kapacitami 200, 400 alebo 800 GB pre rýchly prístup k dátam - Podporuje SAS, NL-SAS - Podporuje mixovanie rôznych typov diskov rovnakých rozmerov v rámci jednej diskovej police (riadiacej aj rozširujúcej) - Podporuje virtualizáciu externých úložných systémov - schopnosť systému vykonávať správu kapacity v iných diskových systémoch. - Podporuje upgrade firmware kontrolérov a diskov diskového poľa bez nutnosti odstávky aplikácie - Umožňuje thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Systém umožňuje automatický online presun dát medzi tiermi na úrovni častí logických diskov/volumov (vrátane diskov, ktoré používajú thin provisioning). Táto funkcionality je vykonávaná automaticky, na základe merania záťaže systému s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Umožňuje automatické premiestňovanie často používaných dát na vysoko výkonné disky SSD (automatický tiering) na základe merania záťaže systému - Umožňuje minimálne funkcionality typu „preferované čítanie“ z SSD modulov (alebo inú technológiu) na výrazné zrýchlenie operácií čítania dát z diskového poľa

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• Umožňuje vytváranie inkrementálnych a kaskádovaných snapshotov a klonov LUN-ov s možnosťou vytvárania viacerých konzistentných skupín na úrovni jednotlivých aplikácií. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Systém umožňuje ochranu dát voči viac ako dvojdiskovej chybe v rámci jednej RAID skupiny. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Možnosť vybaviť diskové pole licenciou na zrkadlenie dát medzi poľami v 2 lokalitách (synchronná alebo asynchronná) • Obsahuje GUI, CLI a multipath SW s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity pre všetky požadované platformy OS	áno	• Umožňuje vytváranie inkrementálnych a kaskádovaných snapshotov a klonov LUN-ov s možnosťou vytvárania viacerých konzistentných skupín na úrovni jednotlivých aplikácií. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Systém umožňuje ochranu dát voči viac ako dvojdiskovej chybe v rámci jednej RAID skupiny. Uvedenú funkcionality poskytuje s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity • Umožňuje vybaviť diskové pole licenciou na zrkadlenie dát medzi poľami v 2 lokalitách (synchronná alebo asynchronná) • Obsahuje GUI, CLI a multipath SW s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity pre všetky požadované platformy OS
Požadovaná konfigurácia	• Diskové pole s dvomi oddelenými priestormi na samostatných fyzických diskoch • Využitelná kapacita na object data 170TB v RAID 6 na 40ks 4TB 7,2K 3,5" NL-SAS diskoch • Využitelná kapacita na meta data 8TB v RAID 5 na 15 ks 800GB 2.5 Inch SSD Flash Drive • 16x 8Gbps FC portov (8x per kontrolér), 64GB cache (32GB/kontrolér), redundantné napájanie. • možnosť doplniť o modul kompresie v prípade diskového poľa s online kompresiou	áno	• Diskové pole s dvomi oddelenými priestormi na samostatných fyzických diskoch • Využitelná kapacita na object data 170,1TB v RAID 6 na 60ks 4TB 7,2K 3,5" NL-SAS diskoch • Využitelná kapacita na meta data 8TB v RAID 5 na 15 ks 800GB 2.5 Inch SSD Flash Drive • 16x 16Gbps FC portov (8x per kontrolér), 64GB cache (32GB/kontrolér), redundantné napájanie. • možnosť doplniť o modul kompresie a zároveň zvýšiť aj veľkosť cache pamäte až na 128 GB/kontrolér

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	dát a zároveň zvýšiť veľkosť cache pamäte až na 128 GB/kontrolér - Softvér na funkcionality: tiering licencia, licencia pre lokálne a vzdialené zrkadlenie údajov a licencia pre kompresiu (online alebo off-line kompresia dát). Nepožadujeme licenciu na externú virtualizáciu - V prípade diskového poľa s off-line kompresiou dát je požadovaná konfigurácia s navýšením využiteľnej kapacity diskového poľa minimálne o 75%, nakoľko požadovaná využiteľná kapacita diskového poľa je uvedená už po kompresii dát - Diskové pole aj s rozširujúcimi jednotkami nesmie presiahnuť priestor v racku (stojane) viac ako 14U (rack units).	áno	- Softvér na funkcionality: tiering licencia, licencia pre lokálne a vzdialené zrkadlenie údajov a licencia pre kompresiu. - Ponúkaný model diskového poľa podporuje online kompresiu dát - Diskové pole aj s rozširujúcimi jednotkami má v racku (stojane) 12U (rack units)
Ďalšie požiadavky	- Úložisko musí mať redundantný design, nesmie obsahovať SPOF- single point of failure. - Je požadovaná konfigurácia zabezpečenia dát odolná voči zlyhaniu 2 diskov (Tier 2). - Dostupnosť CLI nástrojov pre monitoring pre Linux alebo ekvivalent.	áno	- Úložisko má redundantný design, neobsahuje SPOF- single point of failure. - Konfigurácia so zabezpečením dát - odolná voči zlyhaniu 2 diskov – RAID 6 (Tier 2). - CLI nástroje pre monitoring pre Linux ďalšie OS

1.2.10 Systémový softvér pre distribuovaný výpočtový (HPC) cloud

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Atos IT Solutions and Services
Model: Integrácia custom HPC systému

Konfigurácia: Red Hat Enterprise Linux,
BullxPFS Lustre,
Slurm workload manager,
Bullx XRV

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky na softvér pre HPC cloud	- Všetky ponúkané servery musia používať open-source operačný systém založený na RPM distribúcii Red Hat Enterprise Linux alebo ekvivalent. - Licencia OS musí pokrývať všetky ponúkané servery. - HPC cloud musí poskytovať jednotný prístup k aplikačnému softvéru. Systém musí umožňovať beh rôznych verzií aplikačného softvéru. Systém musí poskytovať mechanizmus pre nastavenie vhodného prostredia (premenné prostredia, cesty, atď.) pre beh požadovanej aplikácie. - Požadujeme v ponuke uviesť požadovanú funkcionality obstarávateľa na softvér, ako aj názvy a počet licencií navrhovaného softvéru.	áno	- Všetky ponúkané servery používajú open-source distribúciu Red Hat Enterprise Linux. - Licencia OS pokrýva všetky servery - HPC cloud bude poskytovať jednotný prístup k aplikačnému softvéru - riešené pomocou jednotného sieťového úložiska aplikačného softvéru. Systém umožní beh rôznych verzií aplikačného softvéru. – riešené pomocou nástroja environment modules – súčasť OS. Systém poskytuje mechanizmus pre nastavenie vhodného prostredia (premennej prostredia, cesty atď.) pre beh požadovanej aplikácie – riešené pomocou nástroja environment modules – súčasť OS. - Riešenie požiadaviek Obstarávateľa na softvér je uvedené pri jednotlivých

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
		áno	požiadavkách. Zoznam názvov a počet licencií navrhovaného softvéru je nižšie: <u>RHEL HPC head node</u> 2 socket - 5ks <u>RHEL HPC compute node</u> 2 socket - 46ks <u>RHEL server</u> 2 socket - 5ks <u>Bullx PFS Lustre</u> licence per MDS/OSS server - 4ks <u>Bullx XRV visualization solution</u> 2ks <u>Slurm workload manager</u> Opensource produkt - 1ks
Používatelia, autentifikácia a prostredie - požadovaná funkcionálnosť	- HPC cloud musí poskytovať koncovým používateľom transparentné, jednotné, zdieľané používateľské prostredie na všetkých Výpočtových a Prístupových serveroch. - HPC cloud musí poskytovať koncovým používateľom jednotný účet. Systém musí umožňovať vytváranie a správu účtov koncových používateľov. - Účet koncového používateľa musí byť dostupný a zhodný na všetkých Prístupových, Výpočtových a Vizualizačných serveroch, účet musí byť zdieľaný. - Všetky používateľské nastavenia koncového používateľa musia byť tiež zdieľané.		- HPC cloud poskytuje koncovým užívateľom transparentné, jednotné, zdieľané užívateľské prostredie na všetkých výpočtových a prístupových nodoch - riešené pomocou jednotného obrazu OS distribuovaného systémom Cobbler a unifikovanej správy konfigurácií pomocou nástroja Puppet. - HPC cloud poskytuje koncovým užívateľom jednotný účet – riešené pomocou jednotného úložiska užívateľských domovských adresárov a overovania oproti serveru LDAP. Systém umožňuje vytváranie a správu účtov koncových užívateľov – riešené

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• Systém správy účtov koncových používateľov musí poskytovať rozhranie LDAP pre čítanie aj zápis databázy používateľských účtov. • HPC cloud musí poskytovať nastavenie rôznych úrovní oprávnení a rolí používateľov tak, aby bol poskytovaný prístup len k nevyhnutným službám a dátam. Systém musí predovšetkým rozlišovať: ○ koncových používateľov, ktorí využívajú poskytované služby a majú prístup k niektorým (najmä vlastným) dátam, ○ používateľov správy systému, ktorí dohliadajú a spravujú celý systém. • Systém musí umožniť nastavenie oprávnení používateľov správy pre jednotlivé podsystémy a v rôznych úrovniach podľa možností prístupu a modifikácie dát, nastavení a oprávnení. Správu používateľských účtov, oprávnení a rolí používateľov bude vykonávať obstarávateľ. • Prostredie serverov Výpočtovej časti a prostredie Prístupových serverov musia byť v maximálne účelnej miere zhodné, musia byť implementované na rovnakých technológiách a používať rovnaké alebo podobné nastavenia; musia byť zhodné pre všetky rovnaké funkcionality. Prostredím sa rozumie najmä správanie systémov, aplikácií, adresácie; mená súborov, adresárov, príkazov, premenných prostredia, hodnoty premenných prostredia, konfigurácia, formáty, atď. • Prístupové servery musia poskytovať koncovým používateľom grafické rozhranie a riadkové (command-line) rozhranie.	áno	štandardnými nástrojmi operačného systému. • Účet koncového užívateľa bude dostupný a zhodný na všetkých prístupových, výpočtových a vizualizačných serveroch, účet je zdieľaný – riešené pomocou jednotného úložiska užívateľských domovských adresárov a overovania oproti serveru LDAP. • Všetky užívateľské nastavenia koncového užívateľa sú zdieľané – riešené pomocou jednotného úložiska užívateľských domovských adresárov. • Systém správy účtov koncových užívateľov poskytuje rozhranie LDAP pre čítanie pri zápise do databázy užívateľských účtov – riešené pomocou softvéru openLDAP – súčasť distribúcie RHEL. • HPC cloud bude poskytovať nastavenie rôznych oprávnení a rolí užívateľov tak, aby bol poskytnutý prístup len k nevyhnutným službám a dátam. Systém rozlišuje koncových užívateľov a užívateľov správy systému – riešené pomocou softvéru openLDAP a štandardných nástrojov distribúcie RHEL. • Systém umožňuje nastavenie práv užívateľov pre správu pre jednotlivé podsystémy a na rôznych úrovniach podľa možností prístupu a modifikácie dát, nastavení a oprávnení. Správu bude vykonávať obstarávateľ – riešené pomocou softvéru openLDAP a štandardných nástrojov distribúcie RHEL. • Prostredie serverov Výpočtovej časti a prostredie Prístupových serverov bude v maximálnej miere zhodné, bude

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	Prístupové servery musia používateľom poskytovať prostredie X Window (X11) alebo ekvivalent a shell alebo ekvivalent. - HPC cloud musí poskytovať koncovým používateľom jednotnú autentifikáciu. - Koncový používateľ sa na systémy v HPC cloude prihlasuje jediným heslom. - Systém pre jednotnú autentizáciu používateľov musí poskytovať rozhranie LDAP alebo iné vhodné rozhranie pre overenie a zmenu hesla používateľských účtov. - HPC cloud musí poskytovať koncovým používateľom dátový priestor pre ukladanie súborov - domáci adresár, ktorý musí byť dostupný (zdieľaný) na všetkých Výpočtových, Prístupových a Vizualizačných serveroch, realizovaný na dátovom úložisku pre distribuovaný výpočtový cloud.	áno áno	implementované na rovnakých technológiách a bude používať rovnaké alebo podobné nastavenia. Bude rovnaké pre všetky rovnaké funkcionality, hlavne správanie sa systémov, aplikácií, adresácia, mená súborov, adresárov, premenných prostredia, hodnôt premenných prostredia, konfigurácie, formáty atď. riešené pomocou jednotného obrazu OS distribuovaného systémom Cobbler a unifikovanej správy konfigurácií pomocou nástroja Puppet. - Prístupové servery budú poskytovať koncovým užívateľom riadkové a X Window rozhranie – riešené pomocou funkcionality operačného systému Red Hat Enterprise Linux. - HPC cloud bude poskytovať koncovým užívateľom jednotné overovanie – riešené pomocou softvéru openLDAP a štandardných nástrojov distribúcie RHEL. - Koncový užívateľ sa na systémy v HPC cloude bude prihlasovať jediným heslom – riešené pomocou softvéru openLDAP a štandardných nástrojov distribúcie RHEL. - Systém pre jednotné overovanie užívateľov bude poskytovať rozhranie LDAP pre overovanie a zmenu hesla užívateľských účtov – riešené pomocou softvéru openLDAP a štandardných nástrojov distribúcie RHEL. - HPC cloud bude poskytovať koncovým užívateľom dátový priestor pre ukladanie súborov – domáci adresár, dostupný na všetkých Výpočtových, Prístupových a Vizualizačných serveroch.
Plánovač úloh - požadovaná funkcionality	HPC cloud musí pre prístup k výpočtovým zdrojom pre vykonávanie výpočtových úloh na výpočtovej		Súčasťou dodávky bude pokročilý workload manager slurm (plánovač):

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	časti použiť pokročilý Plánovač úloh a manažér zdrojov (ďalej len Plánovač). Plánovač musí: • efektívne využívať dostupné výpočtové zdroje, • zohľadňovať špecifické vlastnosti výpočtových serverov, • podporovať beh dávkových aj interaktívnych úloh, • podporovať priority úloh, • podporovať závislosti úloh, • zohľadňovať aktuálnu dostupnosť zdrojov, • byť odolný proti výpadku (fault-tolerant), aspoň v režime active-passive, • musí umožniť vykonanie úloh, ktoré vyžadujú viac zdrojov a ktorých vykonanie by za normálnych podmienok zamedzili úlohy s menšími požiadavkami (resource reservation), • efektívne využívať aj zarezervované, ale nepoužívané zdroje (backfilling), • umožňovať výhradné / exkluzívne používanie výpočtových zdrojov, • umožňovať spustenie akcií pred a po vykonaní úlohy (prológ, epilóg), • umožňovať zistiť aktuálny stav výpočtových úloh, • umožňovať oznamovanie udalostí (spustenie behu úlohy, ukončenie behu úlohy a pod.) prostriedkami elektronickej komunikácie. • Používateľom: ○ umožňovať na Prístupových serveroch zadávať úlohy a sledovať ich stav, ○ vrátiť výstup z úloh späť na Prístupový server. • Operátorom:	áno	○ Slurm efektívne využíva dostupné výpočtové zdroje ○ zohľadňuje špecifické vlastnosti výpočtových serverov ○ podporuje dávkové a interaktívne úlohy ○ podporuje prioritizáciu úloh ○ podporuje závislosť úloh ○ Slurm zohľadňuje aktuálnu dostupnosť zdrojov ○ je odolný proti výpadku v režime active-passive ○ Slurm podporuje funkcionality resource reservation ○ Slurm podporuje funkcionality backfilling ○ podporuje výhradné/exkluzívne využívanie výpočtových zdrojov ○ Slurm podporuje spúšťanie akcií pred a po vykonaní úlohy (prolog/epilog) ○ Slurm umožňuje zistiť aktuálny stav výpočtových úloh ○ Slurm oznamuje udalosti (spustenie behu úlohy, ukončenie behu úlohy a pod.) prostredníctvom prostriedkov elektronickej komunikácie Používateľom: • Umožňuje na prístupových serveroch zadávať úlohy a sledovať ich stav • Vracia stav úloh na Prístupový server

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	○ umožňovať zobraziť stav všetkých úloh, ○ zobraziť stav fronty Plánovača, ○ zobraziť detailné stavy jednotlivých úloh, ○ prerušiť úlohu a znovu spustiť prerušenú úlohu (ak to úloha podporuje - checkpointing). • Plánovač musí zabezpečiť: ○ obmedzenie počtu súčasne bežiacich úloh používateľa, ○ obmedzenie počtu súčasne bežiacich úloh skupiny používateľov, ○ obmedzenie maximálnej dĺžky behu úlohy, ○ prístup na výpočtové zdroje len oprávneným používateľom (ACL). • Plánovač musí poskytovať riadkové (CLI) rozhranie a programové rozhranie (API) bežne používaného programovacieho jazyka. • Licencia Plánovača musí pokrývať: ○ všetky Výpočtové servery (execution), ○ Prístupové servery (submit), ○ Vizualizačné servery (execution a submit). • HPC cloud musí poskytovať informácie o spotrebovaných výpočtových zdrojoch výpočtových úloh používateľov - účtovanie. Výpočtové zdroje sú najmä čas behu výpočtovej úlohy, typ alokovaných výpočtových serverov, počet alokovaných výpočtových jadier, alokovaná operačná pamäť.	áno	Operátorom umožňuje • Zobraziť stav všetkých úloh • Zobraziť stav fronty Plánovača • Zobraziť detailné stavy jednotlivých úloh • Prerušiť úlohu a znovu spustiť prerušenú úlohu s podporou checkpointingu Plánovač zabezpečuje: • Obmedzenie počtu súčasne bežiacich úloh užívateľa • Obmedzenie počtu súčasne bežiacich úloh skupiny užívateľov • Obmedzenie maximálnej dĺžky behu úlohy • Prístup na výpočtové zdroje len oprávneným užívateľom Plánovač poskytuje CLI a programové rozhranie API bežne používaného jazyka –C. Licencia Plánovača pokrýva • Všetky výpočtové servery (execution) • Všetky Prístupové servery (submit) • Všetky Vizualizačné servery (execution a submit) HPC cloud poskytuje informácie o spotrebovaných výpočtových zdrojoch výpočtovými úlohami užívateľov – accounting. Accounting pokrýva hlavne: • Čas behu výpočtovej úlohy • Typ alokovaných serverov • Počet alokovaných výpočtových jadier • Alokovanú operačnú pamäť

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Monitoring - požadovaná funkcionálnosť	- HPC cloud musí obsahovať centralizovanú vzdialenú správu a monitoring všetkých hardvérových zariadení (server, šasi, diskové polia, pásková knižnica, switch, atď.) poskytujúcu najmä konfiguráciu a ovládanie zariadení, detekciu závažných stavov a udalostí a ich oznamovanie prostriedkami elektronickej komunikácie. - HPC cloud musí obsahovať vzdialenú správu a monitoring všetkých systémov poskytujúcu najmä konfiguráciu a ovládanie systémov, detekciu závažných stavov a udalostí a ich oznamovanie prostriedkami elektronickej komunikácie. - HPC cloud musí obsahovať monitoring systémov, stavov a prevádzkových parametrov, úloh, licencií, atď. Monitoring musí poskytovať aktuálne aj historické hodnoty sledovaných parametrov a ich prezentáciu v grafickej podobe. Sledované parametre musia byť v takom rozsahu a detaile, aby poskytovali dostatočné informácie o HPC cloude a jeho využívaní na účely dohľadu, reportingu, optimalizácie využívania, hľadania úzkych miest, diagnostiky, riešenia problémov a pod. - Sledované parametre musia zahŕňať najmä: - funkčnosť a dostupnosť kľúčových služieb HPC cloudu, - sieťovú dostupnosť, voľnú dostupnú kapacitu dátových úložísk a súborových systémov serverov, - detaillné výkonnosť a prevádzkové parametre systémov (napr. využitie procesora, využitie pamäte, prenosovej rýchlosti, počty operácií diskových úložísk, diskov,	áno	- HPC cloud obsahuje centralizovanú vzdialenú správu a monitoring všetkých hardvérových zariadení (server, šasi, diskové polia, pásková knižnica, switch, atď.), táto správa poskytuje najmä konfiguráciu a ovládanie zariadení, detekciu závažných stavov a udalostí a ich oznamovanie prostriedkami elektronickej komunikácie - HPC cloud obsahuje vzdialenú správu a monitoring všetkých systémov, táto správa poskytuje najmä konfiguráciu a ovládanie systémov, detekciu závažných stavov a udalostí a ich oznamovanie prostriedkami elektronickej komunikácie. - HPC cloud obsahuje - monitoring systémov - stavov - prevádzkových parametrov, úloh - licencií - Monitoring poskytuje aktuálne aj historické hodnoty sledovaných parametrov a ich prezentáciu v grafickej podobe - Sledované parametre sú v takom rozsahu a detailoch, že poskytujú dostatočné informácie o HPC cloude a jeho využívaní na účely dohľadu, reportingu, optimalizácie využívania, hľadania úzkych miest, diagnostiky, riešenia problémov. - Sledované parametre zahŕňajú: - funkčnosť a dostupnosť kľúčových služieb HPC cloudu, - sieťovú dostupnosť, voľnú dostupnú kapacitu dátových úložísk a súborových systémov serverov,

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	súborových systémov a sietí, počet úloh, atď.). Detailnými parametrami rozumieme parametre, ktoré podrobne reprezentujú charakteristiky prevádzky, rýchlosti, využitia, atď. konkrétneho systému; pre ilustráciu využitie procesora možno reprezentovať napr. parametrami ako celkové využitie procesora, celkové využitie jadra procesora, stavy system, user, iowait a idle procesora či jadra procesora, atď. • Systém monitoringu musí uchovávať a byť schopný reprezentovať hodnoty sledovaných parametrov po dobu minimálne 3 mesiacov. Systém monitoringu musí byť rozšíriteľný o sledovanie ďalších zadávateľom definovaných parametrov. Systém musí umožňovať nastavenie limitných hodnôt a oznamovanie ich prekročení prostriedkami elektronickej komunikácie. • Systémy HPC cloudu musia zaznamenávať a uchovávať záznamy o aktivitách, činnostiach, zmenách stavu, udalostiach a pod. (logovanie) po dobu minimálne 3 mesiacov. Záznamy musia obsahovať časovú pečiatku, identifikáciu systému, služby, používateľov a identifikáciu a / alebo popis udalosti. • Súčasťou dodávky musí byť systém analýzy logov, ktorý vyhodnocuje záznamy a informuje správcu o kritických a závažných udalostiach a umožňuje vyberať záznamy podľa používateľsky definovaných pravidiel.	áno áno	○ detailné výkonové a prevádzkové parametre systémov (napr. využitie procesora, využitie pamäte, prenosovej rýchlosti, počty operácií diskových úložísk, diskov, súborových systémov a sietí, počet úloh, atď.). Sledovanie detailných parametrov zodpovedá požiadavkám Obstarávateľa. • Systém monitoringu uchováva a je schopný prezentovať hodnoty sledovaných parametrov po dobu minimálne 3 mesiacov. Systém monitoringu je rozšíriteľný o sledovanie ďalších, Obstarávateľom definovaných parametrov. Systém umožňuje nastavenie limitných hodnôt a oznamuje ich prekročenie prostriedkami elektronickej komunikácie. • Systémy HPC cloudu zaznamenávajú a uchovávajú záznamy o aktivitách, činnostiach, zmenách stavu, udalostiach a pod. (logovanie) po dobu 3 mesiacov. Záznamy obsahujú časovú pečiatku, identifikáciu systému, služby, používateľov a identifikáciu a / alebo popis udalosti. • Súčasťou dodávky je systém analýzy logov, ktorý vyhodnocuje záznamy a informuje správcu o kritických a závažných udalostiach a umožňuje vyberať záznamy podľa používateľsky definovaných pravidiel

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			Centralizovaná správa a monitoring je implementovaná na Riadiacich nodoch pomocou proprietárnych nástrojov výrobcu hardware, súčasťou OS RHEL a integrovaného systému Nagios.
Centralizovaná správa a manažment - požadovaná funkcionálnosť	- HPC cloud musí poskytovať efektívnu vzdialenú inštaláciu serverov z centrálného úložiska inštalačných obrazov, a to ako jednotlivo (jeden server) tak hromadne (viac serverov). Systém musí poskytovať správu, najmä vytváranie, modifikáciu a odstraňovanie inštalačných obrazov (image). Systém musí umožňovať paralelnú inštaláciu serverov. Centrálné úložisko inštalačných obrazov musí umožniť ukladať inštalačné obrazy o celkovej veľkosti minimálne 1 TB. Centrálné úložisko inštalačných obrazov môže byť realizované na dátovom úložisku pre distribuovaný výpočtový cloud. - HPC cloud musí poskytovať efektívnu centralizovanú vzdialenú správu serverov, a to ako jednotlivo (jeden server) tak hromadne (po skupinách serverov alebo všetky servery). Systém musí poskytovať najmä vzdialené vykonávanie príkazov, prenos, modifikáciu a odstraňovanie súborov, porovnávanie výstupu príkazov a porovnávanie návratových hodnôt príkazov. Systém musí umožňovať paralelné vykonávanie akcií. Vzdialená správa musí efektívne pracovať aj v prípadoch, keď niektoré spravované servery nekomunikujú alebo nepracujú korektne, musí identifikovať chyby vykonávaných akcií a oznamovať ich. - HPC cloud musí poskytovať nástroje pre správu používateľov - vytváranie, rušenie, modifikáciu používateľov, začlenenie do	áno	- Súčasťou dodávky je integrácia softvéru cobbler, umožňujúca efektívnu vzdialenú inštaláciu serverov z centrálného úložiska inštalačných obrazov. Softvér Cobbler podporuje požadované funkcionality. Systém bude poskytovať správu, najmä vytváranie, modifikáciu a odstraňovanie inštalačných obrazov (image). Systém bude umožňovať paralelnú inštaláciu serverov. Centrálné úložisko inštalačných obrazov umožní ukladať inštalačné obrazy o celkovej veľkosti minimálne 1 TB. Centrálné úložisko inštalačných obrazov bude realizované na dátovom úložisku pre distribuovaný výpočtový cloud. - Súčasťou dodávky je integrácia softvéru clustershell, ktorý spĺňa Zadávateľom požadované parametre. HPC cloud bude poskytovať efektívnu centralizovanú vzdialenú správu serverov, a to ako jednotlivo (jeden server) tak hromadne (po skupinách serverov). Systém bude poskytovať vzdialené vykonávanie príkazov, prenos, modifikáciu a odstraňovanie súborov, porovnávanie výstupu príkazov a porovnávanie návratových hodnôt príkazov. Systém bude umožňovať paralelné vykonávanie akcií. Vzdialená správa bude efektívne pracovať aj v prípadoch, keď niektoré spravované servery nekomunikujú alebo nepracujú korektne, bude identifikovať chyby vykonávaných akcií a oznamovať ich.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	skupín, nastavovanie hesla, blokovanie účtu, atď.	áno	HPC cloud poskytuje nástroje pre správu užívateľov – vytváranie, rušenie, modifikáciu, začleňovanie do skupín, nastavovanie hesla, blokovanie účtov - pre tieto úlohy správy užívateľov budú dostupné štandardné nástroje operačného systému
HPC súborový systém - požadovaná funkcionálnosť	- Súčasťou dodávky HPC cloudu musí byť súborové dátové úložisko poskytujúce priestor na dátovom úložisku pre distribuovaný výpočtový cloud. - Súborové dátové úložisko bude určené výhradne pre dáta používateľov HPC cloudu. - Súborové dátové úložisko musí poskytovať služby sieťového súborového systému. - Súborové systémy a súbory umiestnené v súborovom dátovom úložisku musia byť sprístupnené - zdieľané cez sieť na: - všetkých Výpočtových serveroch, - na všetkých Prístupových serveroch, - na všetkých Vizualizačných serveroch, - na Riadiacich serveroch. - Na všetkých klientoch súborového dátového úložiska musí byť poskytovaná obvyklá funkcionálnosť súborového systému. - Súborové dátové úložisko musí byť na strane klientov transparentne integrované do operačného systému, musí umožňovať obvyklé súborové operácie a realizovať obvyklú sémantiku natívnych súborových systémov, musí podporovať natívne rozhranie (API) súborového systému operačného systému a integrovať používateľov operačného systému ako používateľov súborového systému. - Súborové dátové úložisko musí spĺňať nasledujúce požiadavky:	áno	- Súčasťou dodávky cloudu je inštalácia klasterového filesystému Lustre. - Filesystém Lustre bude určený výhradne pre dáta užívateľov HPC cloudu - Filesystém Lustre poskytuje služby sieťového FS - Súborové systémy a súbory v súborovom FS budú k dispozícii na výpočtových, prístupových, vizualizačných a riadiacich serveroch - Na klientoch súborového dátového úložiska budú poskytované obvyklé funkcionality súborových filesystémov - Súborové dátové úložisko bude na strane klientov transparentne integrované do operačného systému, bude umožňovať obvyklé súborové operácie a realizovať obvyklú sémantiku natívnych súborových systémov, bude podporovať natívne rozhranie (API) súborového systému operačného systému a integrovať používateľov operačného systému ako používateľov súborového systému. - FS Lustre spĺňa tieto požiadavky - podpora Unicode v menách súborov,

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podpora Unicode v menách súborov, - podpora dlhých mien súborov, - riadenie prístupu, prístupové práva na úrovni štandardných Unixových alebo ekvivalentných práv (čítanie, zápis, spustenie; používateľ, skupina, ostatné) a rozšírené ACL, - používateľské a skupinové kvóty, neprekročiteľné obmedzenia využívanej kapacity a počtu súborov nastaviteľné individuálne na každého používateľa a na každú skupinu, - podpora súborov o veľkosti väčšej ako 1 TB, - podpora symbolických linkov. - Architektúra softvérového vybavenie dátového úložiska musí byť redundantná, nesmie obsahovať komponent, ktorého výpadok by spôsobil nefunkčnosť služieb dátového úložiska (nesmie existovať "single point of failure").	áno	- podpora dlhých mien súborov, - riadenie prístupu, prístupové práva na úrovni štandardných Unixových alebo ekvivalentných práv (čítanie, zápis, spustenie; používateľ, skupina, ostatné) a rozšírené ACL, - používateľské a skupinové kvóty, neprekročiteľné obmedzenia využívanej kapacity a počtu súborov nastaviteľné individuálne na každého používateľa a na každú skupinu, - podpora súborov o veľkosti väčšej ako 1 TB, - podpora symbolických linkov. - inštalácia FS Lustre bude prevedená v redundancii 1+1, nebude existovať single point of failure
Vzdialená vizualizácia - požadovaná funkcionálnosť	- Softvér pre vzdialenú vizualizáciu musí podporovať aplikácie využívajúce OpenGL a musí využívať hardvérovú akceleráciu s použitím HW prostriedkov vizualizačných serverov (najmä grafických kariet). - Softvér pre vzdialenú vizualizáciu musí využívať klient-server model. - Softvér pre vzdialenú vizualizáciu musí byť schopný poskytnúť na každom vizualizačnom serveri nasledujúce služby: - Jednu vzdialenú vizualizačnú session pre jedného používateľa používajúcu OpenGL akcelerovanú aplikáciu s 4K rozlíšením (4096 x 2560 bodov), pri plnej farebnej hĺbke	áno	- bullx XRV -eXtreme Remote Visualizer podporuje OpenGL aplikácie a využíva grafické karty pre akceleráciu - bullx XRV využíva model klient-server - Softvér pre vzdialenú vizualizáciu je schopný poskytnúť na každom vizualizačnom serveri nasledujúce služby: - Jednu vzdialenú vizualizačnú session pre jedného používateľa používajúcu OpenGL akcelerovanú aplikáciu s 4K rozlíšením (4096 x 2560 bodov), pri plnej farebnej hĺbke

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	(30 bit) a s obnovovacou frekvenciou aspoň 30 fps (snímok za sekundu). - Aspoň dve nezávislé vzdialené vizualizačné sessions poskytované rôznym používateľom riešiacim rôzne úlohy, každú s full HD rozlíšením (1920 x 1080 bodov), pri plnej farebnej hĺbke (30 bit) a s obnovovacou frekvenciou aspoň 30 fps. - Možnosť zdieľania jednej vzdialenej vizualizačnej session aspoň dvoma používateľmi tak, aby im bola umožnená spolupráca na jednej úlohe (zdieľanie obrazovky).	áno	(30 bit) a s obnovovacou frekvenciou aspoň 30 fps (snímok za sekundu). - Aspoň dve nezávislé vzdialené vizualizačné sessions poskytované rôznym používateľom riešiacim rôzne úlohy, každú s full HD rozlíšením (1920 x 1080 bodov), pri plnej farebnej hĺbke (30 bit) a s obnovovacou frekvenciou aspoň 30 fps. - Možnosť zdieľania jednej vzdialenej vizualizačnej session aspoň dvoma používateľmi tak, aby im bola umožnená spolupráca na jednej úlohe (zdieľanie obrazovky).

1.2.11 Ďalšie požiadavky na distribuovaný výpočtový (HPC) cloud

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Využitie existujúcej infraštruktúry obstarávateľa	- Obstarávateľ poskytne časť úložnej kapacity a súvisiacej (SAN) infraštruktúry existujúcich úložných zariadení pre využitie ako úložisko pre manažment. Na toto úložisko budú ukladané dáta súvisiace s manažmentom cloudu, najmä logy, nastavenie (sieťových) služieb a úložisko môže byť použité aj pre výpočtové imidže a ako zdieľaný priestor pre aplikačný softvér a pod. - Obstarávateľ poskytne časť kapacity virtualizačnej technológie a súvisiacu (úložnú, sieťovú) infraštruktúru za účelom podpory behu rôznych podporných softvérových služieb, napr. monitoring, VPN prístupy a pod.	áno	Úložná a virtualizačná kapacita poskytnutá Obstarávateľom bude využitá presne podľa požadovanej špecifikácie.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Špeciálne požiadavky na školenie administrátorov (okrem požiadaviek, uvedených v kapitole „Služby“)	- Súčasťou dodávky musí byť školenie v rozsahu a detaile dostatočnom pre získanie a osvojenie vedomostí potrebných pre samostatné prevádzkovanie a správu HPC cloudu. - Školenie musí poskytnúť informácie potrebné pre pochopenie vnútorného fungovania systémov, funkčných celkov a dodaného softvéru. Školenie musí zahŕňať dôkladné zoznámenie s prevádzkovými postupmi a správou systému. - Školenie musí byť v rozsahu minimálne 40 hodín, počet účastníkov školenia nesmie byť obmedzený na menej ako 5 účastníkov. - Účastníkmi školenia budú pracovníci obstarávateľa so skúsenosťami s relevantnou IT problematikou. - Školenie musí zahŕňať teoretické vedomosti, praktické ukážky a prácu s reálnym systémom. - Praktické ukážky a práca s reálnym systémom musia prebiehať na HPC cloude. - Školenie môže byť v slovenskom, českom alebo v anglickom jazyku. - Súčasťou školenia musí byť aj poskytnutie výukových materiálov a prezentácií. - Časový harmonogram a detailný plán školenia bude vypracovaný v spolupráci s projektovým manažérom obstarávateľa. - Školenie musí prebiehať v mieste obstarávateľa. Na účely školenia obstarávateľ poskytne vhodné priestory. - Uchádzač musí v ponuke uviesť základný harmonogram a obsah školenia.	áno	Súčasťou dodávky bude školenie v požadovanom rozsahu 40 hodín pre 5 účastníkov v priestoroch obstarávateľa v požadovaných jazykoch: Základný harmonogram a obsah školenia: 1. deň: - školenie na HW platformu HP 2. deň: - Softvérová architektúra cloudu - výpočtová a admin sieť, role serverov, služby a ich manažment (teória, praktická ukážka) - Konfigurácia sieťových služieb HPC cloudu (DHCP, DNS, PXE), cobbler - deployment obrazov výpočtových nodov, správa viacerých nodov súčasne (teória, hands-on) 3. deň: - Deployment obrazov výpočtových nodov - tvorba vlastného kickstart súboru, kustomizácia (hands-on), úvod do Puppet-u (teória) - Puppet - používanie šablón, vytváranie vlastných (hands-on), správa modulov pomocou git-u 4. deň: - BullxPFS/Lustre - koncept, princípy fungovanie, základné administratívne a užívateľské úlohy (teória + hands-on) - Plánovač slurm - administrácia a užívateľské úlohy - rezervácia nodov, plánovanie a accounting. 5. deň: - environment moduly, vlastné module files; docker - teória + hands-on - vizualizačné riešenia XRV - užívateľ + admin hands-on 6. deň:

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
		áno	- nástroje pre vysokú dostupnosť na riadiacich nodoch, teória + hands-on (pridanie vlastných resources v lab environment) - priestor pre individuálne otázky a riešenie prípadov z praxe, príp. doplnenie/rozšírenie preberaných tém
Požiadavky na školenie CUDA/GPU computingu	- Súčasťou dodávky musí byť školenie v rozsahu a detaile dostatočnom pre získanie a osvojenie si vedomostí potrebných pre samostatné používateľské využívanie HPC cloudu. - Školenie musí poskytnúť informácie potrebné pre pochopenie programovacieho modelu, techník, nástrojov, prostredia, knižníc, prekladačov atď. tak, aby umožnilo účastníkom po jeho absolvovaní vytvárať aplikácie v prostredí CUDA určené pre beh na GPU akceleratoroch. - Školenie musí byť v rozsahu minimálne 32 hodín, počet účastníkov školenia nesmie byť obmedzený na menej ako 5 účastníkov. - Školenie musí obsahovať aspoň nasledujúce okruhy: - Úvod do CUDA - Výpočty na grafických procesoroch - Výpočty na grafických procesoroch - praktikum - Numerické výpočty na grafických procesoroch - Prehľad CUDA, MPI a OMP - Súčasťou školenia musí byť aj poskytnutie výukových materiálov a prezentácií. - Časový harmonogram a detailný plán školenia bude vypracovaný v spolupráci s projektovým manažérom obstarávateľa.	áno	Školenie prebehne podľa nižšie uvedeného harmonogramu. Počet účastníkov je stanovený na 5 osôb. Školenie bude prebiehať 4 dni od 9:00 do 17:00 - V poradí CUDA1->CUDA2->CUDA3->CUDA4 (CUDA5)->CUDA5(CUDA4) CUDA1 Úvod do CUDA Základy paralelizmu Úvod do GPGPU Paralelizácia kódov Metódy transformácií zdrojových kódov Úvod do CUDA a OpenCL Knižnice pre CUDA CUDA a ďalšie pgm jazyky CUDA2 Výpočty na grafických procesoroch Úvod do technológie CUDA CUDA typy pamätí CUDA kernel CUDA compute capabilities Základné postupy a zásady Synchronizácia Násobenie matíc Textury v CUDA CUDA špeciality Profilace v CUDA Knižnice pre CUDA CUDA a pgm jazyky

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Školenie musí prebiehať v mieste obstarávateľa. Na účely školenia obstarávateľ poskytne vhodné priestory. - Uchádzač musí v ponuke uviesť základný harmonogram a obsah školenia.	áno	CUDA3 Výpočty na grafických procesoroch – praktická časť dtto CUDA2 ale praktická časť CUDA4 GPU, OpenMP a MPI Problematika paralelných a distribuovaných výpočtov Prístupy k paralelizácii kódov Metódy transformácie kódov GPU (CUDA, OpenGL) GPU a integrácia kódov OpenMP OpenMP a integrácia kódov MPI MPI a integrácia kódov CUDA5 Numerické výpočty na grafických procesoroch Problematika numerických výpočtov CUDA R/CUDA PyCUDA (Python/CUDA) PGI Accelerator Matlab/CUDA Mathematica/CUDA Príklady a použitie numerických výpočtov

1.2.12 Pipeline pre spracovanie a analýzu sekvenovaných genomických dát

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Atos IT Solutions and Services

Model: Bull Omics genomics suite

Konfigurácia: Genomics pipeline – integrace nástrojů fastqc,gatk,hpg-aligner, hpg-fastq,hpg-variant, picard, integrace analytických aplikací Bierapp, Team

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky na pipeline	- riešiť náročné úlohy spojené so spracovaním primárnych dát, zvlášť z dát pochádzajúcich s next-gen sekvenátorov - poskytovať koncovému užívateľovi výkonné a flexibilné prostredie pre výskum génov, alebo ich mutácií - umožniť archiváciu sekvencií a poskytnúť nástroje pre návrh a použitie diagnostických panelov	áno áno	- Ponúkané produkty riešia náročné úlohy spojené so spracovaním primárnych dát, zvlášť z dát pochádzajúcich s next-gen sekvenátorov. Poskytnutá pipeline OMICS pokrýva celý proces spracovania od RAW dát až po anotáciu VCF souboru. - Ponúkané produkty poskytujú koncovému užívateľovi výkonné a flexibilné prostredie pre výskum génov, alebo ich mutácií. Súčasťou nie je len implementácia pipeline, ale i nástroje Bierapp a Team ktoré poskytujú priateľské prostredie uľahčujúce prioritizáciu a objavovanie variant. - Systém umožňuje archiváciu sekvencií a poskytuje nástroje pre návrh a použitie diagnostických panelov. Sekvencie budú archivované na úložisku HPC cloudu, nástroje Bierapp a Team poskytujú funkcionality pre návrh a použitie diagnostických panelov.
Technické požiadavky na pipeline	bioinformatická pipeline pre identifikáciu kauzálnych alebo potenciálne kauzálnych		bioinformatická pipeline pre identifikáciu kauzálnych alebo potenciálne kauzálnych

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	jednonukleotidových variantov, alebo malých inzerčno/deléčných variantov v dátach získaných sekvenovaním novej generácie (predovšetkým na platforme Illumina MiSeq alebo NextSeq, prípadne Ion Torrent PGM alebo iných platform sekvenátorov novej generácie), či už z analýzy génových panelov (od desiatok po tisíce génov) alebo celoexómových analýz - musí umožňovať spracovanie buď primárnych dát vo formáte FASTQ, alebo spracovanie už zistených variantov v podobe VCF súborov - musí zahŕňať nástroje zabezpečujúce tieto funkcionality: - kontrolu kvality získaných dát, - filtrovanie nekvalitných dát, - mapovanie dát k referenčnému genómu, - volanie variantov, - komplexnú anotáciu variantov. Požadujeme uviesť konkrétne nástroje zabezpečujúce tieto funkcionality. - nástroje musia byť kustomizovateľné z hľadiska parametrov algoritmov - požadujeme integráciu interaktívneho nástroja pre filtrovanie a prioritizáciu zistených variantov podľa anotačných kritérií - použité dáta budú predstavovať aj anonymizované dáta ľudských vzoriek, preto	áno	jednonukleotidových variantov, alebo malých inzerčno/deléčných variantov v dátach získaných sekvenovaním novej generácie (predovšetkým na platforme Illumina MiSeq alebo NextSeq, prípadne Ion Torrent PGM alebo iných platform sekvenátorov novej generácie), či už z analýzy génových panelov (od desiatok po tisíce génov) alebo celoexómových analýz. Ponúkaná pipeline sa zaoberá kauzálnymi a aj ne-kauzálnymi jednonukleotidovými variantami, rovnako ako malými insertion/deletion varianty v dátach zo zariadení NGS hlavných výrobcov. - Ponúkaná pipeline umožňuje vstup dát vo formáte FASTQ a VCF. - zahŕňa nástroje zabezpečujúce tieto funkcionality: Konkrétne nástroje pre jednotlivé funkcionality Kontrola kvality získ. dát .. fastqc Filtrovanie nekvalitných dát .. gatk mapovanie dát k ref. Gen .. hpg-aligner volanie variant - hpg-variant Anotácia variantu - snpEff - Užívateľ pipeline môže ladiť-kustomizovať každý komponent pipeline nastavením jeho parametrov. - Súčasťou inštalácie je nástroj Bierapp pre filtrovanie a prioritizáciu variant na základe anotačných kritérií. - robustné zabezpečenie proti neoprávnenému prístupu. Zabezpečenie je založené na oddelenom ukladaní dát identifikujúcich užívateľa a citlivých genomických dát prakticky znemožňujúce zneužitie dát.
		áno	

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	požadujeme ich robustné zabezpečenie proti neoprávnenému prístupu. Žiadame uviesť popis bezpečnostnej ochrany dát a výsledkov analýz.		Systém bol úspešne podrobený dôkladnej bezpečnostnej analýze a penetračným testom.
Ďalšie požiadavky na pipeline	- uloženie primárnych dát v dátových skladoch CVTI - spracovanie primárnych dát a poskytnutie spracovaných údajov vo formáte VCF cieľovým používateľom prostredníctvom heslom chránených session vo web aplikácii - webová aplikácia pre diagnostické účely	áno	- primárne dáta budú uložené v dátových skladoch CVTI - spracovanie primárnych dát a poskytnutie spracovaných údajov vo formáte VCF cieľovým používateľom prostredníctvom heslom chránených sessions vo web aplikácii - bude nasadená webová aplikácia pre diagnostické účely
Školenie	zaškolenie obslužného personálu na dodávanú technológiu	áno	Súčasťou dodávky je zaškolenie obslužného personálu. Kurz bude zameraný hlavne na: - spracovanie primárnych dát - použitie diagnostických a vyhľadávacích modulov bude zamerané na užívateľov aj administrátorov systému

1.3 FC3 - Orchestrácia a privátny cloud

1.3.1 Orkestrátor pre cloud

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: IBM Cloud Orchestrator (ICO)

Konfigurácia:

ICO Enterprise (obsahuje aj Tivoli Monitoring (ITM), SmartCloud Cost Management (SCCM), Business Process Manager (BPM))

PN	Popis	Počet
D114ZLL	IBM Cloud Orchestrator Enterprise Resource Value Unit Lic	1152

RH00004F3	Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (Physical or Virtual Nodes)	8
-----------	---	---

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Jednotne riadená infraštruktúra. - Vysoká miera automatizácie. - Zjednodušená predikcia prevádzkových nákladov. - Vytvorenie katalógu služieb. - Zníženie nákladov súvisiacich s uvedením nových systémov a služieb do prevádzky. - Zrýchlenie uvedenia nových systémov a služieb do prevádzky ako aj ich vyradenia z prevádzky. - Zavedenie štandardov pre infraštruktúru a služby infraštruktúry. - Praktická štandardizácia postupov budovania systémov na báze Cloud Computing.	áno	- Riadenie infraštruktúry sa vykonáva z centrálnej konzoly. - ICO slúži na automatizáciu, kde jeho základným cieľom je automatizovať vytváranie nových prostredí (provisioning). - Na základe priebežného monitorovania je možné vyhodnocovať a predikovať záťaž, plánovať zdroje do budúcnosti a tým efektívne riadiť prevádzkové náklady. - Riešenie obsahuje centrálny katalóg služieb, z ktorého si konzumenti vyberajú požadované služby a tieto sú automaticky vytvorené. - Nakoľko nové systémy a služby sú vytvárané automaticky na základe výberu z katalógu, nie sú potrebné manuálne zásahy, dochádza k minimalizácii chýb a tým aj k celkovej redukcii nákladov súvisiacich s uvedením nových systémov a služieb do prevádzky. - Táto automatizácia má za následok aj výrazné zrýchlenie uvádzania nových systémov. Okrem toho automatizácia umožňuje definovať podmienky (napríklad dátum a čas), kedy majú byť systémy automaticky vyradené z prevádzky a zdroje spätne uvoľnené. - Vytváraním služieb v katalógu služieb dochádza ku štandardizácii z hľadiska infraštruktúry ako aj služieb samotných. Konzument služby si potom vyberá z týchto štandardných ponúk pomocou katalógu. - Adopcia princípov Cloud Computingu vedie k zavedeniu štandardizácie tým, že v katalógu sú vytvorené štandardizované ponuky a každý

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Definícia prevádzky z hľadiska architektúry, bezpečnosti, služieb, prevádzky a súvisiacich procesov. - Transparentné rozúčtovanie nákladov. - Sledovanie dostupných kapacít a plánovanie ich rozširovania. - Procesné riadenie životného cyklu jednotlivých systémov.	áno	nový systém musí vychádzať z týchto štandardov. Nestáva sa potom, že každý nový systém je unikát. - Dôsledkom tejto štandardizácie je zadefinovanie postupov prevádzky z hľadiska architektúry, bezpečnosti, služieb, prevádzky a súvisiacich procesov. Tieto postupy a procesy zabezpečia, aby sa na žiadnu z týchto oblastí nemohlo zabudnúť a vynucujú prostredníctvom implementácie automatických procesov riadenie týchto oblastí. - Na základe merania využívania zdrojov a definovania jednotkových cien je možné transparentne rozúčtovať náklady spojené s konzumáciou zdrojov. V navrhovanom riešení je táto oblasť pokrytá komponentom SmartCloud Cost Management (SCCM). - Meranie využívania zdrojov tvorí súčasne aj podklad pre sledovanie dostupnosti zdrojov a pokračuje kapacitným plánovaním rozširovania týchto zdrojov. - Procesné riadenie životného cyklu jednotlivých systémov je zabezpečené procesnou vrstvou riešenia, ktorá je implementovaná pomocou modulu Business Process Manager (BPM).
Riadenie prostredia a architektúra	- musí byť postavené na otvorených štandardoch. Preferovaná je platforma OpenStack a podpora štandardu OASIS TOSCA (Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications) alebo ekvivalent - musí podporovať minimálne tieto virtualizačné platformy (hypervisor) – VMware, KVM a PowerVM, HyperV - musí umožňovať provisioning minimálne týchto OS – Windows, Linux, AIX		Produkt IBM Cloud Orchestrator (ICO) je postavený na OpenStack platforme (verzia ICO 2.4 na OpenStack IceHouse, verzia ICO 2.5 na OpenStack Kilo) a podporuje OASIS TOSCA. Podporuje externé inštancie OpenStacku (takzvané BYOS – Bring Your Own Openstack). Podporovaný je openstack až po verziu Mitaka, podpora pre verziu OS Ocata je plánovaná ešte v Q2 2017. Z hľadiska otvorených štandardov je podpora pre HOT – Heat Orchestration Template.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Na základe požiadaviek od používateľov (konzumentov služieb) musí systém tieto požiadavky automaticky spracovať. To znamená dané systémy automaticky vytvoriť (provisioning) a po skončení platnosti požiadavky systémy zrušiť (deprovisioning) a vrátiť uvoľnené zdroje. - musí umožňovať automatizáciu naprieč viacerými dátovými centrami - Používateľ musí mať k dispozícii možnosť výberu, či po ukončení služby bude táto úplne zmazaná, alebo bude odložený image (snapshot) pre prípad potreby návratu k tejto službe. - musí umožňovať definíciu pattern-ov (skupín komponentov fungujúcich ako jeden komponent) a provisioning systémov podľa týchto pattern-ov. Príkladom pattern-u je prostredie, obsahujúce 3 virtuálne servery, na jednom beží databáza, na druhom aplikačný server a na treťom web server. Tieto 3 servery aj s aplikáciami (DB, App server, Web server) sú zadané ako	áno	Template, Virtual System Pattern (Classic), Virtual System Pattern a Virtual Application. - Riešenie je multi-tenantné. To znamená, že umožňuje poskytovanie služieb pre viacero subjektov (oddelení, organizácií ...) tak, aby jednotlivé subjekty nemali prístup ku dátam iných subjektov. Je to zabezpečené segmentáciou zdrojov a prístupov na viacerých úrovniach. Sú to najmä „cloud groups“, „IP groups“, „domains“, „projects“, „availability zones“. Multitenantnosť je rozšírená aj na možnosť riadiť externé inštancie OpenStacku, kedy každý tenant môže mať k dispozícii vlastný OpenStack. - Používateľ si vyberie požadovanú službu z katalógu služieb. Podľa definovaného procesu prebehne overenie dostupnosti zdrojov, schvaľovacie konanie a v požadovanom čase automatické vytvorenie požadovanej služby (systémov, aplikácií ...). V prípade definovania požiadavky na dobu platnosti služby je služba po uplynutí tejto doby automaticky zrušená a zdroje sú vrátené do systému a pripravené na ďalšie využitie. - Navrhované riešenie postavené na produkte ICO poskytuje možnosti na centrálnu automatizáciu naprieč viacerými dátovými centrami. Je to zabezpečené pomocou definovania regiónov a „region serverov“. Navyše je tu aj podpora pre High availability naprieč viacerými dátovými centrami. - Používateľ má k dispozícii možnosť výberu, či po ukončení služby bude táto úplne zmazaná, alebo bude odložený image (snapshot) pre prípad potreby návratu k tejto službe. Tento výber môže uskutočniť už pri výbere služby

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	jeden pattern a sú automaticky na požiadanie vytvorené ako jedna skupina. musí byť schopné inštalovať počas procesu provisioningu nových systémov aj aplikácie a spúšťať konfiguračné skripty		z katalógu (napr. definovaním doby dokedy má byť daná služba poskytovaná) alebo manuálnou požiadavkou na vytvorenie snapshotu alebo na zrušenie služby. - Riešenie umožňuje fungovanie na princípe „Pattern-ov“. Pri vytváraní služieb v katalógu sú tieto definované práve ako „Pattern“, to znamená, že skupina virtuálnych systémov s definovanými aplikáciami (napr. DB, App server, Web server), vzťahmi medzi nimi a ďalšími pravidlami tvorí jeden celok. Provisioning (vytvorenie) takejto služby potom vytvorí automaticky celú takúto skupinu komponentov. Táto funkčnosť je rozšírená o podporu Heat patternov - HOT. - Riešenie je schopné inštalovať počas procesu provisioningu nových systémov aj aplikácie a spúšťať konfiguračné skripty. Súčasťou riešenia sú aj niektoré preddefinované inštalčné procedúry.
Rozhrania	- musí poskytovať grafické používateľské prostredie pre používateľov (konzumentov) a administrátorov - Grafický prístup musí byť k dispozícii prostredníctvom web-rozhrania. - musí poskytovať z dôvodu integrácie aj CLI rozhranie - Administrátorské rozhranie musí umožňovať: - Správu používateľov. - Definovanie šablón (template) – príprava šablón jednotlivých systémov pre ďalšie použitie. Template obsahuje definíciu HW (CPU, pamäť, disk), použitý OS, predinštalované aplikácie a ďalšie		- Navrhované riešenie poskytuje grafické používateľské prostredie pre používateľov (konzumentov) a administrátorov. Zároveň je tu podpora pre natívne rozhranie OpenStacku – Horizon. - Grafický prístup je realizovaný prostredníctvom web-rozhrania. - Poskytuje z dôvodu integrácie ako CLI rozhranie tak aj rôzne API rozhrania. - Administrátorské rozhranie umožňuje: - Správu používateľov, skupín, projektov a ostatných objektov riešenia. - Definovanie šablón (template) – „Pattern-ov“ pomocou pattern

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			Spúšťanie a zastavovanie služieb (serverov). Týka sa to samozrejme iba jeho vlastných služieb a serverov.
Správa image-ov	- musí poskytovať centrálné miesto pre správu image-ov (image library) - Musí umožňovať import a export image-ov a ich správu. - Musí umožňovať vytváranie, modifikáciu, verzionovanie, kontrolu a mazanie image-ov.	áno	- Riešenie poskytuje centrálné miesto pre správu image-ov (image library). Tu sa nachádzajú základné images ktoré sú súčasťou implementácie ICO (takzvané base-images), je možné sem importovať externé image (napr. vo formáte .ova) alebo vytvárať vlastné. - Ako bolo popísané vyššie, riešenie umožňuje import a export image-ov a ich správu. - Taktiež umožňuje vytváranie, modifikáciu, verzionovanie, kontrolu a mazanie image-ov.
Procesné riadenie	- musí obsahovať grafický nástroj na definíciu procesov (workflow) - Riadenie životného cyklu služby musí byť vykonávané definovaným procesom. Príkladom takéhoto procesu môže byť postupnosť krokov: - Výber služby používateľom z katalógu služieb. - Schvaľovací proces – službu musí schváliť (alebo neschváliť) nadriadený pracovník. - V požadovanom čase je služba (server ...) vytvorená.	áno	- Riadenie procesov v navrhovanom riešení má na starosti komponent Business Process Manager (BPM). Na definovanie a kreslenie procesov slúži subkomponent Process Designer. V ňom sa modelujú procesy, definujú vzťahy, integračné body ako aj grafické rozhranie formulárov potrebných pre zadávanie parametrov v čase vytvárania žiadosti o službu. Súčasťou riešenia je verzia BPM – 8.5.7. - Proces definovaný v Process Designer-i riadi životný cyklus služby. Tento proces je odštartovaný výberom služby z katalógu. Príkladom takéhoto procesu môže byť práve požadovaná postupnosť krokov: - Výber služby používateľom z katalógu služieb. - Schvaľovací proces – službu musí schváliť (alebo neschváliť) nadriadený pracovník.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	○ Žiadateľovi sú odoslané informácie o prístupe. ○ Cez rozhranie na konfiguračný management je vytvorené CI (configuration Item). ○ Ak nedôjde k požiadavke o predĺženie funkčnosti služby, je táto automaticky zrušená k požadovanému dátumu. • musí obsahovať integráciu z procesu do externých systémov, ako napríklad ticketing systém (service desk), patch management alebo konfiguračný management.	áno	○ V požadovanom čase je služba (server ...) vytvorená. ○ Žiadateľovi sú odoslané informácie o prístupe. ○ Cez rozhranie na konfiguračný management je vytvorené CI (configuration Item). ○ Ak nedôjde k požiadavke o predĺženie funkčnosti služby, je táto automaticky zrušená k požadovanému dátumu. • Pri definovaní procesu v Process Designer-i sa definuje aj integrácia na iné externé systémy. Existuje množstvo integračných rozhraní, ako napríklad REST API alebo spúšťanie externých príkazov a scriptov. Tým je zabezpečená možnosť integrácie na systémy ako ticketing (service desk), patch management alebo konfiguračný management.
Monitoring a capacity manažment	• musí obsahovať komponent určený na monitorovanie systémov, či už fyzických (na úrovni hypervízora) alebo virtuálnych • Musí zbierať a vyhodnocovať údaje o záťaži v reálnom čase a byť schopný reagovať na udalosti (ako napríklad prekročenie prahových hodnôt). • Musí byť schopný vytvárať dynamické prahové hodnoty na základe správania sa systému v čase (schopnosť učenia sa).	áno	• Súčasťou produktu ICO Enterprise je aj licencia produktu Tivoli Monitoring. Je to nástroj určený na monitorovanie systémov, či už fyzických alebo virtuálnych. • Pomocou agentov (je možné aj agent-less) zbiera údaje o dostupnosti a záťaži v reálnom čase. Tieto informácie v reálnom čase vyhodnocuje a reaguje na vzniknuté situácie. Zároveň nazbierané údaje ukladá pre ďalšie spracovanie. • Vyhodnocovaním v reálnom čase zabezpečuje, že kritické situácie sú odhalené hneď ako vzniknú a je možné na ne automaticky reagovať. Takýmito situáciami môžu byť napríklad prekročenie prahovej hodnoty monitorovaných parametrov (napr.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Nazbierané údaje musí uchovávať z historického hľadiska pre sledovanie trendov. - Musí obsahovať komponent pre kapacitné plánovanie, pomocou ktorého za využitia nazbieraných údajov dokáže predikovať kapacitné požiadavky do budúcnosti. - Musí poskytovať možnosť pre integráciu do ticket-systému (incident manažment) na vytváranie ticketov pri zistení problémov.	áno	záťaž procesora po nejakú dobu), alebo výskyt udalosti (napr. pád procesu alebo správa o chybe v log súbore). - Počas zberu a vyhodnocovania údajov sa Tivoli Monitoring učí štandardné správanie systému a na základe toho vytvára akúsi baseline, s ktorou je schopný neskôr porovnávať aktuálne správanie systému. Je teda schopný porovnávať aktuálny stav nielen s pevne definovanými prahovými hodnotami ale aj s dynamickými, ktoré odvodil na základe pozorovaní. - Nazbierané údaje, ktoré uložil pre potreby ďalšieho spracovania, poskytujú podklady pre sledovanie trendov. Takto je možné sledovať správanie systému za dlhšie časové obdobie (napr. týždne alebo mesiace). - Na základe sledovania týchto trendov a aproximácie týchto údajov s dostupnou kapacitou zdrojov, poskytuje rozhranie pre kapacitné plánovanie pomocou ktorého dokáže predikovať kapacitné požiadavky do budúcnosti. - Pri výskyte kritických situácií je možné na takéto udalosti naviazať automatické reakcie. Takouto reakciou môže byť napríklad spustenie externého skriptu, odoslanie mailu, ale aj vytvorenie ticketu v procese incident management (súčasť service desku).
Ostatné požiadavky	- Rozúčtovanie nákladov a fakturácia - musí obsahovať komponent, ktorý na základe definovaných cien a využívania zdrojov poskytuje funkcie pre zber informácií, ich analýzu, reportovanie a fakturáciu nákladov		- Riešenie obsahuje nástroj na rozúčtovanie nákladov a fakturáciu - Na základe merania využívania zdrojov a definovania jednotkových cien je možné transparentne rozúčtovať náklady spojené s konzumáciou zdrojov. To znamená, že vykonáva zber informácií, ich

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- musí poskytovať reportovací nástroj - So sadou preddefinovaných reportov pre štandardné požiadavky na reporting v prostredí cloud computingu (počty virtuálov, využívanie infraštruktúry ...) - So sadou preddefinovaných reportov pre informácie z monitoringu (aktuálny stav, historické trendy, predpokladané trendy ...). - So sadou preddefinovaných reportov pre potreby rozúčtovania nákladov v závislosti od využívania zdrojov (chargeback). - S možnosťou definovania vlastných reportov. - musí poskytovať funkciu patch managementu (aplikácia záplat) pre operačné systémy aj aplikácie. Toto musí byť umožnené ako pri počiatočnom vytváraní	áno	analýzu a tvorbu reportov slúžiacich ako podklady pre fakturáciu. V navrhovanom riešení je táto oblasť pokrytá komponentom SmartCloud Cost Management (SCCM). - Riešenie poskytuje reportovací nástroj. Tento nástroj poskytuje možnosť v interaktívnom režime zobraziť požadované informácie alebo generovať reporty či už ad-hoc alebo pravidelne. - Sada preddefinovaných reportov pre štandardné požiadavky na reporting v prostredí cloud computingu (počty virtuálov, využívanie infraštruktúry ...) je dostupná priamo z prostredia nástroja ICO. - Sada preddefinovaných reportov pre informácie z monitoringu (aktuálny stav, historické trendy, predpokladané trendy ...) je dostupná z prostredia nástroja Tivoli Monitoring (súčasť ICO Enterprise). - Sada preddefinovaných reportov pre potreby rozúčtovania nákladov v závislosti od využívania zdrojov (chargeback) je dostupná z prostredia nástroja SCCD (súčasť ICO Enterprise). - V každom module je okrem preddefinovaných reportov možnosť definovania vlastných. V systéme je integrovaný reportovací nástroj Cognos. - Poskytuje funkciu patch managementu (aplikácia záplat) pre operačné systémy aj aplikácie. Táto funkcionality je zabezpečená pomocou nástroja IBM Endpoint Manager for Patch Management. Tento nástroj umožňuje

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	nového virtuálneho systému, tak aj počas celého jeho životného cyklu • musí poskytovať možnosť nasadenia v HA režime • musí byť integrovateľné na existujúci LDAP • musí riadiť prístupy na základe rolí: ○ Cloud administrátor (plné práva Cloud riešenia). ○ Cloud používateľ (použitie self-service portálu a zadanie požiadavky na vytvorenie služby v cloude). ○ Schvaľovateľ (schválenie požiadavky z biznis perspektívy, napr. nadriadený) ○ Role sú definované v LDAP. • musí poskytovať integráciu na nástroj pre automatizované nasadzovanie aplikácií na cieľové prostredia	áno áno	vykonávať automatickú aplikáciu záplat a to nielen pri prvotnom vytváraní prostredia ale počas celého jeho životného cyklu. • Riešenie je možné nasadiť v High Availability režime. • Riešenie umožňuje správu používateľov lokálne alebo pomocou integrácie na existujúci LDAP • Riadenie prístupov je v nástroji ICO definované na základe rolí: ○ Administratívne oprávnenia prislúchajú roliam „admin“ (plná správa cloud prostredia), „domain_admin“ (správa jednotlivých domén v multi-tenant prostredí) a „catalogeditor“ (zodpovedný za tvorbu katalógu služieb) ○ Používateľom je priradená rola „member“ oprávňujúca ich ku výberu služieb/systémov z katalógu, ich vytváranie (provisioning), sledovanie stavu týchto služieb a ich riadenie (naštartovanie, zastavenie ...) ○ Schvaľovateľ je rola ktorá v rámci procesu vytvárania služieb zabezpečuje schvaľovanie požiadavky z biznis perspektívy ○ Role sú definované v LDAP • Poskytuje integráciu na nástroje pre automatizované nasadzovanie aplikácií na cieľové prostredia. Príkladom takéhoto nástroja môže byť IBM Endpoint Manager for Lifecycle Management, ktorý poskytuje funkčnosť „software distribution“ a ktorý je rozšírením nástroja IBM Endpoint Manager for

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	Licenčný model môže byť viazaný iba na spravovanú infraštruktúru (napríklad počet jadier fyzických serverov) a nie na používateľov pracujúcich so systémom.		Patch Management obsiahnutého v ponúkanom riešení. - Licenčný model navrhovaného riešenia je viazaný iba na počet jadier fyzických serverov, nad ktorými sa pomocou nástroja ICO vytvárajú virtuálne systémy. - Ponúkaná verzia ICO poskytuje nástroj na riadenie certifikátov, ktorý umožňuje výmenu existujúcich certifikátov za vlastné.
Licencie	- Softvérové vybavenie musí licenčne pokryť celú virtuálnu infraštruktúru z položky „FC1 - Posilnenie virtuálnej infraštruktúry“. - V prípade licencovania na počet jadier požadujeme licenciu na 1152 jadier.	áno	Nakoľko licenčný model navrhovaného riešenia je viazaný iba na počet jadier, navrhované riešenie licenčne pokrýva požadovaných 1152 jadier.
Prostredie pre prevádzku	Cena musí obsahovať aj cenu operačného systému, ak je iný ako MS Windows server.	áno	Cena navrhovaného riešenia pokrýva aj cenu OS potrebných pre beh riešenia.

1.4 FC4 - Archivácia a hierarchické transparentné úložisko

1.4.1 Pásková knižnica

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM

Model: IBM TS3500 Tape Library

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
3584-D53	TS3500 Tape Library Expansion	1
1451	Enh. Frame Control Assembly	1
1514	LTO Fibre Drive Mounting Kit	10

6025	25M LC-LC Fibre Channel Cable	20
8750	Ultrium Cleaning Cartridge	10
9697	3588 F6A/F6C Plant Install	10
9970	Dual 4.3M Power Cord Watertight	1
AGG5	Shipping and Handling D5x	1
3588-F6A	TS1060 Ultrium 6 Tape Drive	10
9697	3588-F6A/F6C Plant Install	10
9003	Additional Expansion Frame Attachment	1
	Serial: 7824350	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Rozšírenie knižnice	dodanie novej páskovej knižnice alebo rozšírenie existujúcej IBM TS3500 knižnice o 10 x LTO6 drives, 396 slotov	áno	Rozšírenie existujúcej páskovej knižnice IBM TS3500 o 10 x LTO6 drives, 396 slotov
Konektivita	pásková knižnica musí mať redundantné pripojenie na existujúcu SAN sieť minimálne 8Gb/s	áno	Pásková knižnica TS3500 poskytuje redundantné pripojenie na existujúcu SAN sieť prostredníctvom 8Gb/s pripojení LTO6 drive-ov 25M LC-LC Fibre Channel Cable

Zálohovacie médiá

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: IBM
Model: 2.5 TB Ultrium Tape Cartridge Labeled

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
3589-550	2.5 TB Ultrium Tape Cartridge Labeled	1
5500	2.5 TB Labeled 20-pack	18
8000	Jewel Case	1

9003	Label background color Red	1
9022	Color/vibrant background	1
9112	First character of Volser is C	1
9218	Second character of Volser is I	1
9302	Third character of Volser is 2	1
9400	Fourth character of Volser is 0	1
9500	Fifth character of Volser is 0	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Počet a typ	360 ks pásov LTO6	áno	18x 2.5 TB Labeled 20-pack (360 LTO6 pásov)

1.4.2 Softvérové vybavenie pre zálohovanie

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Kompatibilita	navrhovaný softvér musí byť kompatibilný s aktuálne používaným systémom IBM Tivoli Storage Manager (TSM)	áno	Rozšírenie súčasného zálohovacieho riešenia IBM Tivoli Storage Manager so všetkými požadovanými funkcionalitami o IBM Spectrum Protect. IBM Spectrum Protect 8.1 prináša vysoký výkon (zahrnutá je DB2 v12), robustnosť (interná databáza môže mať veľkosť až 6TB a spracuje informácie až o 6 miliardách zálohovaných / archivovaných objektov).
Licencovanie	Požadujeme dodávku licencií min. na 500TB zdrojových dát, prípadne rozšírenie existujúceho licenčného pokrytia o 200 TB zdrojových dát. Požadujeme dodávku SW licencií na kapacitný model licencovania zdrojových dát.	áno	Navrhované riešenie obsahuje licenciu „IBM Spectrum Protect Front End Terabyte“ na 500 TB zdrojových dát.

1.4.2.1 Zálohovací systém

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

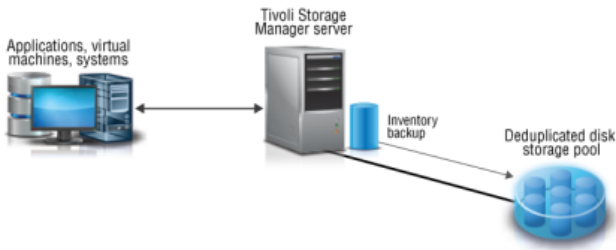
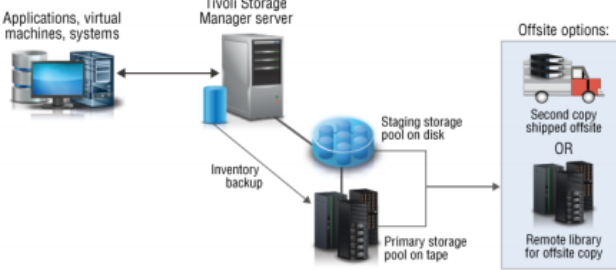
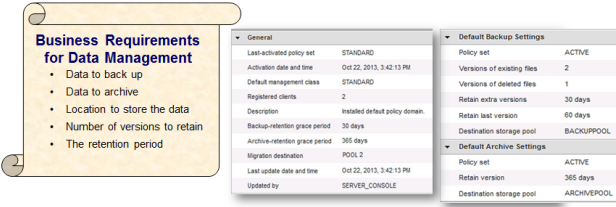
Výrobca: IBM
Model: Spectrum Protect

Konfigurácia:

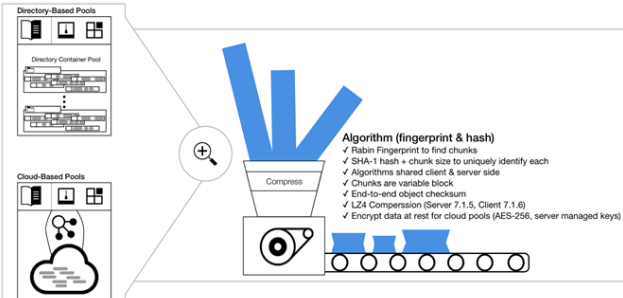
PN	Popis	Počet
D1INHLL	IBM Spectrum Protect Suite - Front End Terabyte (1-100) License	100
D1INKLL	IBM Spectrum Protect Suite - Front End Terabyte (101-250) License	150
D1INMLL	IBM Spectrum Protect Suite - Front End Terabyte (251-500) License	250

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- podpora Windows, Linux, Unix OS - umožnenie vytváranie úplných, inkrementálnych aj diferenciálnych záloh súborových systémov aj databáz - podpora pre progresívne inkrementálne zálohovanie, kedy sa vytvorí plná záloha iba raz a potom sa vytvárajú už iba inkrementálne zálohy donekonečna - informácie o činnosti musí systém uchovávať v jedinej relačnej databáze - zabezpečenie integrity dát pomocou dvojfázového transakčného commit procesu do databázy - možnosť zálohovania internej databázy zálohovacieho servera aj v čase, keď na zálohovacom serveri prebiehajú iné činnosti (napríklad zálohovanie iných serverov)	Áno (vo všetkých bodoch požiadaviek)	Všetky požadované funkcionality sú pokryté ponúkaným zálohovacím riešením IBM Spectrum Protect. IBM Spectrum Protect Supported Operating Systems - Zálohovacie riešenie IBM Spectrum Protect je postavené na neustálom natívnom rozdielovom zálohovaní súborového systému (tzv. Progressive Incremental Backup). - Pre zálohovanie databáz aplikácií je k dispozícii inkrementálna aj diferenciálna záloha v závislosti na podpore zo strany aplikácie.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podpora pre disk-to-disk backup v prostredí Windows, Linux aj Unix, kedy aktívne dáta zostávajú na najrýchlejších zariadeniach a neaktívne sú odsúvané na lacnejšie úložiská - podpora pre verziovanie súborov, kedy je možné odzaložovať a uchovávať viac generácií toho istého súboru pod rovnakým názvom ako aj obnovovať ľubovoľnú z týchto verzií súboru - podpora migrácie dát medzi storage-poolmi podľa definovaných pravidiel (napríklad threshold zaplnenia poolu) na úrovni jednotlivých súborov a bez ohľadu na platformu zálohovacieho servera - umožnenie vytvárania zálohy údajov na disk, na pásky a na disk a pásky - podpora pre hierarchické usporiadanie zálohovacích storage poolov (lokálne disky, diskové polia, páskové knižnice, ...) v ľubovoľnom počte a poradí ako aj definovanie pravidiel na presun dát medzi týmito pool-mi podľa percentuálneho zaplnenia - podpora pre automatickú konsolidáciu dát a redukciu nevyužitého miesta na páskach vzniknutého po uplynutí času platnosti dát - podpora deduplikácie bez dodatočných nákladov - podpora deduplikácie na úrovni klientov aj na úrovni servera - podpora inkrementálnej migrácie deduplikovaných dát z jedného zálohovacieho servera na iný (napríklad do záložnej lokality) podľa jednotlivých zálohovaných serverov, skupín a typu dát pre podporu disaster recovery		- Centrálna databáza IBM Spectrum Protect servera - integrovaná aplikácia IBM DB2 v10.5 - Vďaka CRC overovaniu možno kontrolovať konzistentnosť dát v akejkoľvek fáze zálohy či obnovy (IBM Spectrum Protect klient <-> IBM Spectrum Protect server <-> úložisko). - Interná záloha IBM Spectrum Protect databázy je online proces, ktorý nelimituje funkcionality zálohovacieho server / riešenia. - IBM Spectrum Protect riešenie umožňuje automatickú alebo manuálnu migráciu zálohovaných dát (Disk to Disk, Disk to Tape..) medzi úložiskami na základe životného cyklu takýchto dát. Zálohované dáta je možné manuálne alebo automaticky migrovať na základe potreby či pri splnení migračnej hodnoty % zaplnenia úložiska. Platforma OS zálohovacieho serveru nie je dôležitá.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podpora archivácie pomocou definovania pravidiel na expiráciu dát v archíve na úrovni jednotlivých súborov - podpora pre Journal Based Backup v prostredí Windows a Linux - podpora pre prerušenie zálohovania (napríklad z dôvodu reštartu zálohovacieho servera) a následného pokračovania zálohy bez nutnosti opätovného zálohovania už odzálohovaných dát. To isté pre proces restore. - umožnenie vytvárania online aj offline záloh databáz a aplikácií - poskytovanie vytvárania syntetických úplných záloh z inkrementálnych záloh - umožnenie úplnej automatizácie procesov zabezpečujúcich výkon zálohovania a obnovy údajov - podpora pre integráciu s VMware vStorage API - v prostredí VMware podpora pre in-guest backup (záloha z vnútra VM), on-host backup (záloha image z ESX servera) a off-host backup (prostredníctvom vStorage API) na úrovni súborov aj celých image - podpora pre plné aj inkrementálne zálohovanie VMware image-ov prostredníctvom vStorage API - podpora pre obnovu na ktorejkoľvek úrovni (súbor, volume aj celého image) z jedinej zálohy - podpora pre rýchlu obnovu, kedy dôjde v prvom kroku iba k obnove logických štruktúr a systém je možné okamžite využívať, zatiaľ čo obnova samotných dát prebieha ďalej na pozadí		  - Filozofiou IBM Spectrum Protect riešenia sú pravidlá (tzv. Policy Domain), ktoré určujú koľko verzií a ako dlho budú zálohy/archivácie uchovávané na úložiskách. Nie je obmedzený počet pravidiel a definujú sa na základe typu dát, dôležitosti či lokácie.  - Podpora širokého spektra typov zálohovacích úložísk (DISK, OPTICAL,

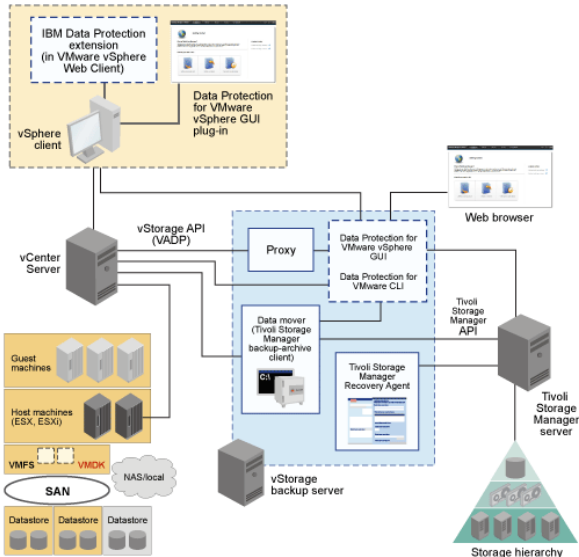
Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podpora pre internú ako aj vzdialenú replikáciu zálohovaných údajov - podpora pre disaster recovery proces - podpora pre replikáciu dát medzi zálohovacími servermi s automatickým failover procesom, kedy zálohovací klient pri výpadku zálohovacieho servera pokračuje v zálohovaní na záložný server - poskytnutie nástrojov na monitorovanie centrálneho zálohovacieho systému (záťaž servera, operácie na zálohovacom serveri, operácie na zálohovanom serveri, využívanie pásovk, zapíňanie storage pool-ov, množstvo dát od jednotlivých klientov) - poskytnutie grafických reportov a štatistík o stave a činnosti centrálneho zálohovacieho systému, o jeho aktuálnom stave ako aj historických reportov a trendov - umožnenie šifrovania záloh (na úrovni porovnateľnej s AES) - podpora zálohovacích politík, ktoré definujú aké údaje sa majú zálohovať, koľko verzií sa má uchovávať a akú dobu sa majú uchovávať. Taktiež musí podporovať automatické odstránenie údajov zo záloh po prekročení týchto podmienok (počet verzií, maximálna doba) - podpora automatického upgrade zálohovacieho klienta bez ohľadu na platformu - podpora pre nasledovné licenčné modely: - podľa fyzických serverov a ich procesorov bez ohľadu na to, koľko virtuálnych serverov na nich beží - podľa virtuálnych serverov a ich procesorov - podľa množstva produkčných dát		TAPE), medzi ktorými je možné presúvať zálohy/archivácie bez obmedzení. - IBM Spectrum Protect riešenie pravidelne spúšťa na páskovom úložisku proces reklamácie, kde dôjde k defragmentácii páskových médií pre efektívnejšie využitie kapacity. - IBM Spectrum Protect riešenie ponúka v cene licencií SW deduplikáciu ako na strane zálohovacieho serveru (diskové úložisko), tak i na strane zálohovacieho klienta. Výhodou je nižší objem zálohovaných dát s nižšou požadovanou veľkosťou zálohovacieho diskového úložiska. TSM „Server Side Data Deduplication“ - IBM Spectrum Protect ponúka novú deduplikáciu druhej generácie genera, ktorá

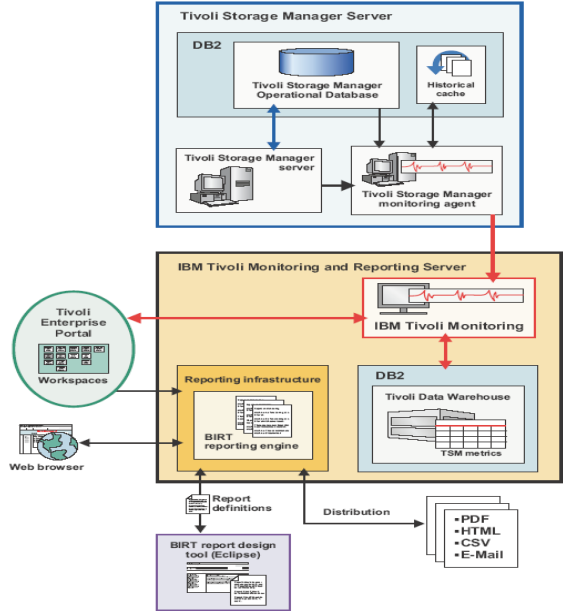
Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- podľa množstva dát v zálohách - možnosť presunu zakúpených licencií z jedného OS na iný a z jedného servera na iný - v prípade prekročenia počtu licencií nedôjde k obmedzeniu funkčnosti zálohovania ani obnovy. To znamená, že bude možné (po technickej stránke) odzaložovať viac serverov ako je zakúpených licencií s tým, že licenčne a obchodne sa tento stav následne dorieši		je z pohľadu defragmentácie a kompaktácie úložiska inline (nie je potrebný žiaden post proces), znižuje požiadavky na kvalitu diskového priestoru o 50% a zvyšuje výkon až 10 násobne. Všetko je umožnené novým typom diskového úložiska "tzv. Directory Container", ku ktorému sa Spectrum Protect chová ako k databáze (indexuje všetky 4k deduplikované bloky). Navyše je deduplikácia od v7.1.6 obohatená o nový typ komprimácie LZ4, čo vo výsledku znižuje utilizáciu diskového priestoru bez zníženia výkonu pri obnove dát. 

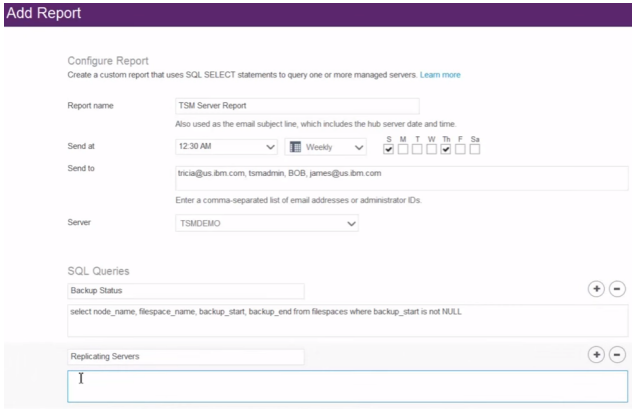
Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			TSM „Client Side Data Deduplication“ Krok 1: Klient sám vytvári šifrované datové bloky (chunky). Krok 2: Klient a Server vyhodnotí, ktoré nové bloky zálohovať. Krok 3: Klient zasiela nové datové bloky a pri použití stávajúcich lze soubor plně rekonstruovat a obnovit. Krok 4: Jednotlivé soubory jsou rekonstruovány při přesunu číkopů do jiného úložiště. IBM Spectrum Protect servery dokážu medzi sebou komunikovať na základe „Hot Stand-By Cluster“ konfigurácie, kde sú zálohy z jedného IBM Spectrum Protect servera (po deduplikácii) duplikované na druhý TSM server aj so záznamami IBM Spectrum Protect databázy. Vzniká tým riešenie, kde si zálohujúci klient pre potreby obnovy môže vybrať zo svojho produkčného zálohovacieho serveru či z druhého serveru v prípade „Disaster Recovery“.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			- IBM Spectrum Protect riešenie oddeľuje pravidlá a úložiská pre krátkodobé zálohy (Backup) a dlhodobé archivácie (Archive). <i>Backup/Restore</i> x <i>Long-Term Archival/Retrieval</i> Data Protection - Progressive incremental - Adaptive subfile differencing - Volume level - Multiple versions kept - Policy managed - System assisted restore - Automated scheduling Long Term Retention - Long-term storage - Point in time copy - Retention period Created from - Client archive process or - Server „Backupset“ function - Server „Node Replication“  „Journal Based Backup“ je proces, kde je na strane zálohovaného serveru aktivovaný IBM Spectrum Protect klient, ktorý kontinuálne sleduje zmenovosť súborového systému. Následná pravidelná záloha je potom veľmi rýchla, pretože zálohuje len takto vytvorený zoznam zmien. „Restartable process“ je funkcionlita IBM Spectrum Protect servera, ktorý si pamätá veľkosť posledného požiadavku zálohy/obnovy a miesto jeho prerušenia. IBM Spectrum Protect klient potom nemusí začínať od začiatku úlohy. - Zálohovacie riešenie podporuje široké spektrum online/off-line záloh pre databázové aplikácie (MS SQL, Oracle, DB2, Informix..) či poštové aplikácie (MS Exchange, Lotus Domino).

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			• Proces „Backupset“ je funkcionálna IBM Spectrum Protect servera, kde z už urobených záloh (backup) s krátkodobou expiráciou je možné urobiť duplikát s expiráciou dlhodobou (archive). Všetko bez nutnosti opakovania zálohy/archivácie dát zo strany zálohovaného klienta. • IBM Spectrum Protect server disponuje centrálnym „schedulerom“, ktorý riadi a automatizuje klientské zálohy/archivácie a vnútorné procesy samotného IBM Spectrum Protect servera (záloha DB, migrácia dát, reklamácia pásov atď...). • Modul IBM Spectrum Protect for Virtual Environment disponuje klientom s plne integrovaným vStorage API od spoločnosti VMware. Toto API umožňuje externé zálohovanie virtuálnych strojov bez nutnosti inštalácie zálohovacieho modulu lokálne. Všetky možnosti zálohovania VMware virtuálnych serverov sú k dispozícii cez modul IBM Spectrum Protect for VE (in-quest, on-host a off-host). Externý off-host cez vStorage API je preferovaná metóda s funkcionalitami (SAN backup/restore, Incremental image backup, Instant restore, File-level restore).

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			 - Samotný IBM Spectrum Protect server disponuje modulom „Disaster Recovery Plan“, ktorý automatizuje vytvorenie obnovovacieho plánu po páde ktorejkoľvek komponenty zálohovacieho servera a klientov. - V cene IBM Spectrum Protect riešenia zákazník získava nástroj IBM Tivoli Monitoring pre kontinuálne sledovanie stavu zálohovacích serverov a CPU/RAM/Network zaťaženia na zálohovaných klientoch v dobe prebiehajúcich záloh. Týmto možno získať centrálny prehľad o zálohovacom riešení v spoločnosti a jeho dopade na vnútornú IT infraštruktúru.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			- V cene IBM Spectrum Protect riešenia zákazník získava nástroj IBM Common Reporting s vývojovým reportovacím nástrojom IBM Cognos pre vytváranie reportov informujúcich o úspešnosti zálohovacích procesov a trendoch nárastu zálohovaných dát a znižujúceho sa voľného miesta v úložiskách.  - IBM Spectrum Protect riešenie je certifikované (certifikácia NIST SP800-131a) pre šifrovanie dát už na strane zálohujúcich klientov metódou AER 256bit a šifrovanej prenosovej linky SSL/TLS 1.2.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			- IBM Spectrum Protect moduly je možné centrálne povyšovať „upgrade“ na najnovšie verzie zo strany centrálneho webového rozhrania IBM Tivoli Integrated Portal.  - Centrálne webové rozhranie Spectrum Protect Operations Center ponúka reporty podľa dní, udalostí alebo iných špecifických požiadaviek. Tieto reporty je možné automaticky rozosielať prostredníctvom mailov.  - IBM ponúka pre zálohovacie riešenie IBM Spectrum Protect viac typov licenčných politík - od počtu zálohovaných serverov až

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			po množstvo TB zdrojových (Frontend), či odzálohovaných dát (Backend). Zákazníkovi bude ponúknutá najefektívnejšia metóda. • Zakúpené licencie IBM Spectrum Protect riešenia sú v každej metóde ľahko presúvateľné a nie sú závislé na aktuálnom HW/SW vybavení, len na jeho celkovom objeme. • Z pohľadu softvérového riešenia IBM Spectrum Protect nie je závislé na zvolenom licenčnom modeli a jeho veľkosti (nie je požadovaná dedikovaná licencia pre jednotlivých zákazníkov s dobou expirácie). Z pohľadu obchodného je potrebná kontrola medzi konzumovanou a zakúpenou kapacitou pre potreby vnútorného či vonkajšieho auditu.

1.4.2.2 Archivácia

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM
Model: Spectrum Protect

Konfigurácia: IBM Spectrum Protect, version 8.1.1. (PN licencií v časti 1.4.2.1)

Kompletný prehľad novínok zálohovacieho riešenia IBM Spectrum Protect (od verzie 7.1.1 až do aktuálnej 8.1.1) nájdete v tejto prezentácii (<https://ibm.box.com/shared/static/nezg4wi3d215tbx3ny77bim26xzunxqc.pdf>).

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Flexibilná politika uchovávaní a expirácie, zmeny v politike archivácie je možné aplikovať bez načítania dát. - Retenčné "hold" zariadenia musia zabezpečiť nezmazateľnosť dát podľa politiky. - Obsahuje vstavaný modul deduplikácie dát s cieľom znížiť požiadavky na kapacitu - Môže riadiť rádovo miliardy dátových objektov v jednej inštancii, objekt môže byť súbor alebo „časť“ z deduplikovaného súboru - Beží nezávisle od storage technológie, ktorá poskytuje schopnosť ukladať dáta na rôznych typoch diskov, pásov, optike a DVD - Vzhľadom na dátovú dlhovekosť je požadovaná podpora automatickej migrácie medzi úložnými zariadeniami - Off-site ochrana dát – pre vytváranie off-site kópií s cieľom fyzickej ochrany v inej lokalite - Umožňuje používateľom archivovať súbory z ich pracovných staníc alebo súborových serverov	Áno (vo všetkých bodoch požiadaviek)	Všetky požadované funkcionality sú pokryté ponúkaným zálohovacím riešením IBM Spectrum Protect. - Centrálny IBM Spectrum Protect server má oddelené politiky pre umiestnenie a expiráciu archivovaných dát. Všetky informácie o dátach v archivačných balíčkoch sú uchované v IBM Spectrum Protect databáze a je možné kedykoľvek ich načítať podľa požiadaviek bez nutnosti obnovy akýchkoľvek dát z IBM Spectrum Protect databáze. - V politike pravidiel je pevne definovaná chronologická ochrana archivačného balíčka pred neželanou expiráciou. IBM Spectrum Protect server zabráni akejkoľvek snahe o expiráciu či premazanie archivovaných dát v úložisku.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			- SW deduplikácia IBM Spectrum Protect riešenia je aplikovateľná aj na všetky typy archivovaných dát. - Táto deduplikácia je v posledných verziách riešenia typu inline Gen2. - IBM Spectrum Protect server je dimenzovaný tak, aby v jednej svojej inštancii (= jedna IBM Spectrum Protect databáza DB2) mohol uložiť informácie až o 6 miliardách zálohovaných/archivovaných objektoch (adresár alebo súbor). Maximálna veľkosť TSM inštancie môže dosiahnuť až veľkosť 6TB bez straty výkonu. - IBM Spectrum Protect server a jeho vnútorná databáza sú nezávislé na type OS alebo použitého cieľového úložiska. V IBM Spectrum Protect databáze sú uložené všetky informácie o nastavení zálohovania a informácie o už zazálohovaných dátach. - Archivované dáta v úložisku IBM Spectrum Protect servera je možné ľubovoľne manuálne či automaticky presúvať medzi úložiskami (napríklad vyberať páskové média archivovaných dát a odnášať ich do inej lokality). - Ako „Archivované dáta“ sú považované akékoľvek dáta (súborový systém, OS, aplikácia), ktoré prešli cez Archivačnú politiku IBM Spectrum Protect servera a sú uložené na dedikovanom úložisku.

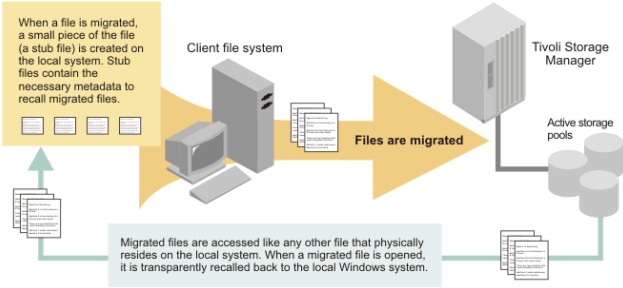
1.4.2.3 Hierarchický manažment úložísk

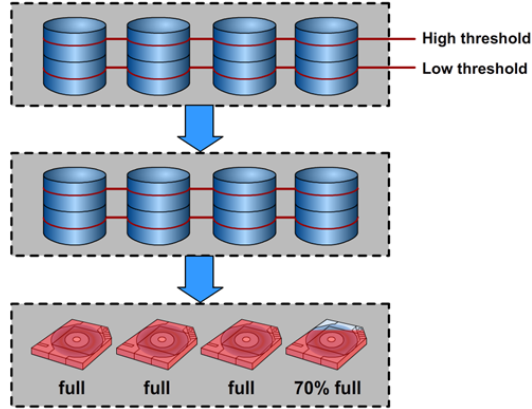
Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

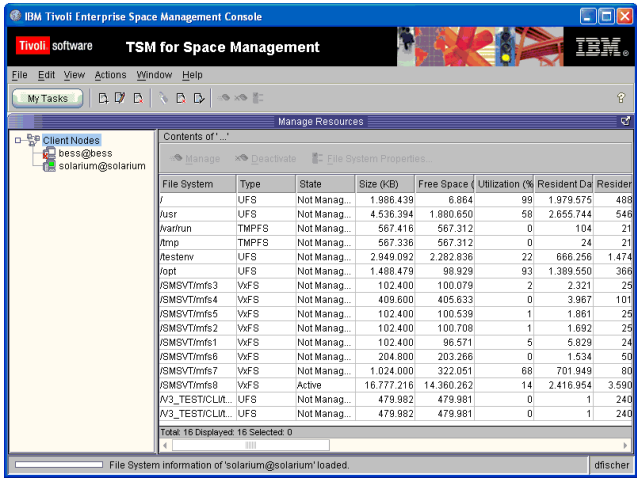
Výrobca: IBM
Model: Spectrum Protect

Konfigurácia: IBM Spectrum Protect, version 8.1.1.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- musí poskytovať HSM (hierarchical storage management) funkcionality, čiže podľa definovaných pravidiel bude odsúvať súbory na iné (sekundárne) úložisko, pričom na pôvodnom úložisku zostane zástupný súbor, ktorý sa pre používateľov a aplikácie bude javiť ako súbor pôvodný - teda musí byť pre používateľov a aplikácie transparentné, to znamená, že títo nebudú nijakým spôsobom ovplyvnení skutočnosťou, že pôvodné súbory boli odmigrované. V momente potreby (pri prístupe k takémuto súboru) sa tento súbor automaticky presunie späť na primárne úložisko a používateľ alebo aplikácia k nemu majú prístup bez toho, aby zaregistrovali tento proces bežiaci na pozadí	Áno (vo všetkých bodoch požiadaviek)	Všetky požadované funkcionality sú pokryté ponúkaným zálohovacím riešením IBM Spectrum Protect Modul IBM Spectrum Protect for Space Management ponúka pre OS Linux/Unix (pre OS MS Windows sa jedná o modul IBM Spectrum Protect for HSM) funkcionality skenovania klientskeho súborového systému s automatickou migráciou dát do IBM Spectrum Protect servera a jeho úložiska. Miesto takto odmigrovaného súboru IBM Spectrum Protect klient vytvára zástupcu (súbor o veľkosti 10KB, rovnaký názov, ikona). Originálny súbor je uložený v lacnejšom úložisku IBM Spectrum Protect servera. Užívateľ má stále prístup k svojim dátam a na žiadosť o otvorenie IBM Spectrum Protect klient (a IBM Spectrum Protect server následne) reaguje návratom takéhoto súboru.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			
Migrácia	- Migrácia musí byť zabezpečená automaticky podľa definovaných pravidiel. Tieto pravidlá určujú, pri akom percentuálnom zaplnení primárneho úložiska má nastať migrácia. Pri prekročení tejto prahovej hodnoty začnú byť súbory odsúvané na sekundárne úložisko. Migrácia pokračuje až pokiaľ nie je dosiahnutá spodná prahová hodnota. - Definícia parametrov pre migráciu musí zahŕňať: - Hornú a dolnú prahovú hodnotu (pre začiatok a koniec migrácie). - Poradie v akom budú súbory migrované.	Áno (vo všetkých bodoch požiadaviek)	Všetky požadované funkcionality sú pokryté ponúkaným zálohovacím IBM Spectrum Protect. IBM Spectrum Protect server na všetky svoje úložiska aplikuje pravidlá migrácie dát. Pri dosiahnutí určitej hornej % hodnoty zaplnenia svojej kapacity (defaultne 90%) presúva zálohované dáta na migračné úložisko, ktoré musí byť administrátorom definované (napríklad s vyššou kapacitou). Na prvom úložisku, ktoré sa začína migrovať, sú ako prvé vybrané dáta IBM Spectrum Protect klienta, ktoré v úložisku zaberajú najviac priestoru, následne jeho disková partícia podľa veľkosti uložených dát a potom sa začína migrovať od najväčšieho súboru po najmenší. IBM Spectrum Protect server sa vždy snaží migrovať dáta spoločného vlastníka ako prvé pre rýchlejšiu spätnú obnovu. Každé úložisko IBM Spectrum Protect servera obsahuje taktiež dolnú % hodnotu zaplnenia svojej kapacity po ktorej dosiahnutí sa migrácia ukončuje.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			Pokiaľ táto dolná hodnota % nie je nulová (kedy by sa odmigrovali všetky súbory), nastáva situácia keď najmenšie klientské súbory zostávajú v primárnom úložisku (napríklad disk pre rýchlu obnovu) a väčšie súbory sú odmigrované na migračné úložisko (napríklad páska ako lacnejšie úložisko). 
Pravidlá pre výber súborov na migráciu	- musí umožňovať stanoviť pravidlá pre výber súborov vhodných na migráciu. Tieto pravidlá musia zohľadňovať minimálne tieto kritériá: - Súbor je väčší ako zástupný súbor. - Súbor je väčší ako blok na úrovni file systému. - Vek súboru. - Veľkosť súboru. - Existuje možnosť vylúčiť (exclude) súbory z migrácie – takéto súbory nebudú nikdy odmigrované.	Áno (vo všetkých bodoch požiadaviek)	Všetky požadované funkcionality sú pokryté ponúkaným zálohovacím riešením IBM Spectrum Protect Modul IBM Spectrum Protect for Space Management pre OS Linux/Unix (pre OS MS Windows sa jedná o modul IBM Spectrum Protect for HSM) má mnoho pravidiel, ktoré určujú aké dáta budú migrované do IBM Spectrum Protect servera (u ktorých sa vytvorí zástupca po ich odmigrovaní). Takáto migrácia závisí na definovaných

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			pravidlách (napríklad % zaplnenia súborového systému, minimálna veľkosť súboru alebo minimálna doba nemennosti súboru). Možnosť vylúčiť dáta z takejto automatickej migrácie je možné nastaviť podľa požiadaviek zákazníka na strane IBM Spectrum Protect modulu alebo riadiť zo strany centrálneho IBM Spectrum Protect servera. 
Spätná migrácia	- Spätná migrácia zo sekundárneho úložiska na primárne musí byť možná v transparentnom ako aj v selektívnom režime. - Pri transparentnom režime sú spätne presunuté súbory, ku ktorým niekto (používateľ alebo aplikácia) pristupuje. - Pri selektívnom režime sú spätne migrované vybrané súbory, kedy	Áno (vo všetkých bodoch požiadaviek)	IBM Spectrum Protect. Modul IBM Spectrum Protect for Space Management pre OS Linux/Unix (pre OS MS Windows sa jedná o modul IBM Spectrum Protect for HSM) má možnosť kontinuálneho sledovania prístupu k linkom odmigrovaných súborov. Akonáhle takýto prístup zistí, kontaktuje IBM Spectrum Protect server so

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	príslušný používateľ (admin) dopredu vyberie, ktoré súbory sa majú migrovať.		žiadosťou o obnovu. Pokiaľ užívateľ takýto „späťne vrátený“ (tzv. recall) súbor len otvorí a uzatvorí, ale nezmení, je po zatvorení automaticky súbor opäť nahradený zástupcom (10KB link) na lokálnom systéme takto chráneného klientskeho servera. Modul IBM Spectrum Protect for Space Management pre OS Linux/Unix (pre OS MS Windows sa jedná o modul IBM Spectrum Protect for HSM) umožňuje aj dávkový (manuálne vynútený) návrat sady súborov (podľa adresára napríklad) z IBM Spectrum Protect servera.

1.5 FC5 - Posilnenie digitalizačného pracoviska

1.5.1 Skenery pre digitalizačné pracovisko

1.5.1.1 Listový skener

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Microform GmbH
Model: XINO MF S720

Konfigurácia:

- vysokovýkonný dokumentový skener pre neviazané dokumenty
- duplex skener
- rýchlosť skenovania až do 200 listov A4 Landscape (pri rozlíšení 200dpi).,
- možnosť zníženia rýchlosti na 100, 130 a 160 listov/min.
- minimálny formát papiera: 60x100mm
- maximálny formát papiera: 320x4000mm
- podávač pre 500 listov s funkciou pamäte vložených listov
- optické rozlíšenie: max.400dpi
- multistream skenovanie – v jednom kroku skener dodáva skeny vo farbe, v škály šedi a čierno-bielo
- motoricky výškovo nastaviteľný stôl
- možnosť ovládať základné funkcie skenera ako sú Start, Stop, Pauza pomocou dotykového displaya na skeneri bez nutnosti použitia PC
- integrovaný imprinter a endorser (tlačiareň na skenované dokumenty)
- systém chránený heslom
- možnosť registrácie užívateľa prostredníctvom USB kľúča
- LED svetlá
- možnosť triedenia Patchkódov v reálnom čase
- rozhranie: USB2 a SCSI III
- ergonomická kompletne vybavená pracovná plocha

- ovládacie prvky zariadenia sa nachádzajú v pracovnom priestore
- transport papiera bez transportných pásov, kontrola transportu papiera
- bypass-Funkcia pre hrubé listy, kartičky, poskladané dokumenty)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Základné vlastnosti	• duplex skener • rýchlosť skenovania až do 200 listov /400 strán A4 Landscape (pri rozlíšení 200dpi) • možnosť zníženia rýchlosti • minimálny formát papiera: 60x100mm • maximálny formát papiera: 320x4000mm • podávač pre 500 listov s funkciou pamäte vložených listov • optické rozlíšenie: min.400dpi • výstup: 24-bit True Color, 8-bit grayscale, 1-bit bitonal • multistream skenovanie – v jednom kroku skener dodáva skeny vo farbe, v škále šedi a čierno-bielo • motoricky výškovo nastaviteľný stôl • možnosť ovládať základné funkcie skenera ako sú Štart, Stop, Pauza pomocou dotykového displeja na skeneri bez nutnosti použitia PC • integrovaný imprinter a endorser (tlačiareň na skenované dokumenty) • systém chránený heslom • možnosť registrácie užívateľa prostredníctvom USB kľúča • LED svetlá • možnosť triedenia Patch kódov v reálnom čase • rozhranie min.: USB2 a SCSI III	áno	• duplex skener • rýchlosť skenovania 200 listov /400 strán A4 Landscape (pri rozlíšení 200dpi) • možnosť zníženia rýchlosti • minimálny formát papiera: 60x100mm • maximálny formát papiera: 320x4000mm • podávač pre 500 listov s funkciou pamäte vložených listov • optické rozlíšenie: 400dpi • výstup: 24-bit True Color, 8-bit grayscale, 1-bit bitonal • multistream skenovanie – v jednom kroku skener dodáva skeny vo farbe, v škále šedi a čierno-bielo • motoricky výškovo nastaviteľný stôl • možnosť ovládať základné funkcie skenera ako sú Štart, Stop, Pauza pomocou dotykového displeja na skeneri bez nutnosti použitia PC • integrovaný imprinter a endorser (tlačiareň na skenované dokumenty) • systém chránený heslom • možnosť registrácie užívateľa prostredníctvom USB kľúča • LED svetlá • možnosť triedenia Patch kódov v reálnom čase • rozhranie.: USB2 a SCSI III
Transport papiera	• transport papiera bez transportných pásov		• transport papiera bez transportných pásov

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- kontrola transportu papiera - Bypass-funkcia pre hrubé listy, kartičky, poskladané dokumenty (znamená to, že dokumenty prebiehajú rovno, bez ohnutia) - Papier: - do 250 g/m², - do 320 mm šírky / 4 000 mm dĺžky - poskladané papiere s max. 5 dokumentmi - vrátane spiniek - kartón do 2,5 mm hrúbky - Transport papiera v skeneri po celej šírke dokumentu	áno	- kontrola transportu papiera - Bypass-funkcia pre hrubé listy, kartičky, poskladané dokumenty (znamená to, že dokumenty prebiehajú rovno, bez ohnutia) - Papier: - do 250 g/m², - do 320 mm šírky / 4 000 mm dĺžky - poskladané papiere s max. 5 dokumentmi - vrátane spiniek - kartón do 2,5 mm hrúbky - Transport papiera v skeneri po celej šírke dokumentu
Efektívne hromadné spracovanie	- Hromadný-podávač s ultrazvukovým senzorom kontroly dvojitého papiera - Oddeľovanie dokumentov - Podávací systém obsahuje fixný stôl pre ručné práce	áno	- Hromadný-podávač s ultrazvukovým senzorom kontroly dvojitého papiera - Oddeľovanie dokumentov - Podávací systém obsahuje fixný stôl pre ručné práce
Ergonomická pracovná plocha	- Pracovný stôl ponúka plochu na odkladanie a triedenie dokumentov (doplnok) - Ovládacie prvky zariadenia sa nachádzajú v pracovnom priestore - Minimálna hlučnosť zariadenia	áno	- Pracovný stôl ponúka plochu na odkladanie a triedenie dokumentov (doplnok) - Ovládacie prvky zariadenia sa nachádzajú v pracovnom priestore - Minimálna hlučnosť zariadenia
„Bezbariérový“ prístup	- Rýchly prístup ku všetkým transportným systémom - Jednoduché otvorenie jednotlivých systémových častí - Rýchle odstránenie zaseknutia papiera - Minimálne náklady na čistenie	áno	- Rýchly prístup ku všetkým transportným systémom - Jednoduché otvorenie jednotlivých systémových častí - Rýchle odstránenie zaseknutia papiera - Minimálne náklady na čistenie
Záručné podmienky – spresnenie	Garancia opravy HW do 7 dní od nahlásenia poruchy certifikovaným technikom.	áno	Garancia opravy HW do 7 dní od nahlásenia poruchy certifikovaným technikom.

1.5.1.2 Knižný skener na viazané dokumenty

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: Image Access GmbH
Model: Bookeye4 V1A (Professional)

Konfigurácia:

- manuálny skener pre skenovanie viazaných dokumentov do formátu A1+
- integrovaná motorom ovládaná knižná kolíska s hranicou pohybu do 10cm
- povrch dotýkajúci sa skenovaného originálu bez kovových prvkov
- integrované prítlačné sklo
- table top systém
- 7.500 riadkový nízko hlučný CCD senzor
- LUXEON biele LED svetlá
- automatické zaostrenie
- A1+ formát (85cm x 63,5cm)
- sieťové rozhranie TCP/IP s 1Gbit (1000Base-T)
- viacjazyčný skenovací software

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Základné vlastnosti	• manuálny skener pre skenovanie viazaných dokumentov do formátu A1+ • skenovanie bez poškodenia originálu systémom face-up skenovanie • skenovanie viazaných dokumentov do hrúbky 100mm • integrovaná motorom ovládaná knižná kolíska s hranicou pohybu do 10cm • skenovanie s uhlom otvorenia knihy 180° ako aj V-mód 140°	áno	• manuálny skener pre skenovanie viazaných dokumentov do formátu A1+ • skenovanie bez poškodenia originálu systémom face-up skenovanie • skenovanie viazaných dokumentov do hrúbky 100mm • integrovaná motorom ovládaná knižná kolíska s hranicou pohybu do 10cm • skenovanie s uhlom otvorenia knihy 180° ako aj V-mód 140°

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• integrované prítlačné sklo pre uhol otvorenia knihy 180° • table top systém • 7.500 riadkový CCD senzor • optické rozlíšenie na plochu A1: do 400dpi • farebná hĺbka (interná/externá): 36bit /24bit • rýchlosť skenovania < 3 sekundy pre A1 sken • integrované ICC profily	áno	• integrované prítlačné sklo pre uhol otvorenia knihy 180° • table top systém • 7.500 riadkový CCD senzor • optické rozlíšenie na plochu A1: do 400dpi • farebná hĺbka (interná/externá): 36bit /24bit • rýchlosť skenovania < 3 sekundy pre A1 sken • integrované ICC profily
Funkcie	• automatické zaostrenie • vyrovnávanie ohybu knihy pomocou laseru • adaptácia zaostrenia počas skenovacieho procesu prostredníctvom laseru • automatické rozpoznanie formátu • nastavenie pevných formátov (A4, A3, A2, A1, atď.) • možnosť rozdelenia strany (ľavá strana, pravá strana, ľavá/pravá strana) • možnosť rozdelenia strany podľa arabského módu (najprv pravá strana) • skenovací mód: čierno-bielo, v škále šedi, farba	áno	• automatické zaostrenie • vyrovnávanie ohybu knihy pomocou laseru • adaptácia zaostrenia počas skenovacieho procesu prostredníctvom laseru • automatické rozpoznanie formátu • nastavenie pevných formátov (A4, A3, A2, A1, atď.) • možnosť rozdelenia strany (ľavá strana, pravá strana, ľavá/pravá strana) • možnosť rozdelenia strany podľa arabského módu (najprv pravá strana) • skenovací mód: čierno-bielo, v škále šedi, farba
Formát originálu	• A1+ formát (85cm x 63,5cm) • digitalizácia kníh, máp, novín, viazaných dokumentov, atď.	áno	• A1+ formát (85cm x 63,5cm) • digitalizácia kníh, máp, novín, viazaných dokumentov, atď.
Svetlo	• 100% UV a IR-free studené svetlo, t. j. LED	áno	100% UV a IR-free studené svetlo, t. j. LED
Rozhranie	sieťové rozhranie TCP/IP s 1Gbit (1000Base-T)	áno	sieťové rozhranie TCP/IP s 1Gbit (1000Base-T)
Softvér	• výstupné formáty: TIFF, TIFF G4, Multipage TIFF nekomprimovaný, JPEG, PNG, PDF, PDF/A • metadáta v XML a CSV • všetky formáty môžu byť uložené naraz • indexovanie v dávkach • indexovanie strán	 áno 	• výstupné formáty: TIFF, TIFF G4, Multipage TIFF nekomprimovaný, JPEG, PNG, PDF, PDF/A • metadáta v XML a CSV • všetky formáty môžu byť uložené naraz • indexovanie v dávkach • indexovanie strán
Certifikáty	CE, UL, EMV, FCC, RoHS – kompatibilné podľa EEG normy	áno	CE, UL, EMV, FCC, RoHS – kompatibilné podľa EEG normy

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Záručné podmienky – spresnenie	Garancia opravy HW do 7 dní od nahlásenia poruchy certifikovaným technikom.	áno	Garancia opravy HW do 7 dní od nahlásenia poruchy certifikovaným technikom.

1.5.1.3 Robotický skener

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Treventus GmbH
Model: ScanRobot® 2.0 MDS

Konfigurácia:

- robotický skener na automatické skenovanie viazaných dokumentov.
- automatické otáčanie strán – plnoautomatické
- uzavretý skenovací systém nezávislý od okolitého svetla
- snímacia technológia: priemyselná CCD alebo CMOS kamera bez mechanických klapiek
- osvetlenie: UV a IR FREE LED svetelný zdroj bez permanentného svetla
- jednotné snímanie konštantné pre ľavú a pravú stranu knihy
- skenovacia technológia bez použitia digitálnych kamier s mechanickými uzávierkami
- LED svetlá bez IR a UV vyžarovania
- konštantné rozlíšenie od prvej strany po poslednú v knihe
- zabudovaný vzduchový kompresor pre jednoduché čistenie
- samo stojacie zariadenie bez potreby ďalších stolov, jednoduché premiestňovanie
- kompletný systém vrátane PC, Monitora a potrebného softwaru

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Mechanické vlastnosti	automatické otáčanie strán – plnoautomatické		automatické otáčanie strán – plnoautomatické

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- rýchlosť skenovania: až do 2400 strán/hodinu a vyššie - uhol otvorenia knihy pri snímaní medzi 60-100 stupňami plynule meniteľný - stále a na formáte stránky nezávislé rozlíšenie minimálne 400dpi - pridržiavanie strán bez spiniek, skla, kovov - formát strán (snímaná oblasť) – minimálne od 5x8 cm do 29x32cm - rozmer knihy – minimálne do 32,5 x 33,5 cm - hrúbka knihy minimálne do 14 cm. - skener musí byť schopný skenovať a automaticky otáčať strany kníh od 6x6cm do 31x31cm - hrúbka papiera: 40 až 260g/m². - jednotlivý sken presnej strany bez bočných hrán knihy - uzavretý skenovací systém nezávislý od okolitého svetla - požadovaná technológia skenovania: priemyselné CCD alebo CMOS kamery bez mechanických uzávierok - osvetlenie: UV a IR FREE LED svetelný zdroj bez permanentného svetla	áno	- rýchlosť skenovania: až do 2400 strán/hodinu a vyššie - uhol otvorenia knihy pri snímaní medzi 60-100 stupňami plynule meniteľný - stále a na formáte stránky nezávislé rozlíšenie minimálne 400dpi - pridržiavanie strán bez spiniek, skla, kovov - formát strán (snímaná oblasť) – minimálne od 5x8 cm do 29x32cm - rozmer knihy – minimálne do 32,5 x 33,5 cm - hrúbka knihy minimálne do 14 cm. - skener musí byť schopný skenovať a automaticky otáčať strany kníh od 6x6cm do 31x31cm - hrúbka papiera: 40 až 260g/m². - jednotlivý sken presnej strany bez bočných hrán knihy - uzavretý skenovací systém nezávislý od okolitého svetla - požadovaná technológia skenovania: priemyselné CCD alebo CMOS kamery bez mechanických uzávierok - osvetlenie: UV a IR FREE LED svetelný zdroj bez permanentného svetla
Špecifikácie snímania	jednotné snímanie konštantné pre ľavú a pravú stranu knihy	áno	jednotné snímanie konštantné pre ľavú a pravú stranu knihy
Atribúty optickej kvality pre reprint, web prezentáciu a archiváciu	- vytvorené skeny bez nutnosti použitia postprocessingu - žiadne artefakty na skenoch	áno	- vytvorené skeny bez nutnosti použitia postprocessingu - žiadne artefakty na skenoch
Požiadavky na systém	- nutnosť použitia iba jedného PC - integrovaná možnosť skenovania s externými skenermi rôznych výrobcov - zabudovaný vzduchový kompresor pre jednoduché čistenie - kompletný systém vrátane PC, monitora a potrebného softvéru	áno	- nutnosť použitia iba jedného PC - integrovaná možnosť skenovania s externými skenermi rôznych výrobcov - zabudovaný vzduchový kompresor pre jednoduché čistenie - kompletný systém vrátane PC, monitora a potrebného softvéru

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Záručné podmienky – spresnenie	Garancia opravy HW do 7 dní od nahlásenia poruchy certifikovaným technikom.	áno	Garancia opravy HW do 7 dní od nahlásenia poruchy certifikovaným technikom.

1.5.2 Softvérové vybavenie digitalizačného pracoviska

1.5.2.1 Workflow SW - kompatibilný so SW využívaným v CVTI SR

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Treventus Mechatronics GmbH
Model: ScanFlow™ Professional

Konfigurácia:

- Workflow SW pre správu dokumentov
- OCR modul
- modul správy a vyhľadávania dokumentov v databáze
- modulárne pripájanie nových typov zariadení
- klient-server architektúra (1+10)
- globálny manažment užívateľov a práv
- automatické reporty úloh a generovanie štatistických reportov
- vzdialený monitoring všetkých procesov
- workflow manažment:
- automatické a dávkové procesy

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- integrovaná správa a automatické riadenie pracovných postupov digitalizácie - centrálna správa digitalizovaných strán		- integrovaná správa a automatické riadenie pracovných postupov digitalizácie - centrálna správa digitalizovaných strán

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- centrálna správa pripojených pracovných staníc a so skenermi rôzneho typu - kontrola kvality vrátane schvaľovania - kontroľ a reporting procesov - správa metaúdajov - monitorovanie technologických a operačných chýb - OCR modul - modul správy a vyhľadávania dokumentov v databáze - modulárne pripájanie nových typov zariadení - klient-server architektúra (1+10) - distribučovaná funkcionálnosť klienta: správa zákazky, vstup metaúdajov, grafické operácie (orezanie, otočenie, maskovanie, ..), identifikácia súborov, import externých obrazov, výstup metaúdajov XML, formáty jpeg, tiff, png, gif, bmp, pdf	áno	- centrálna správa pripojených pracovných staníc a so skenermi rôzneho typu - kontrola kvality vrátane schvaľovania - kontroľ a reporting procesov - správa metaúdajov - monitorovanie technologických a operačných chýb - OCR modul - modul správy a vyhľadávania dokumentov v databáze - modulárne pripájanie nových typov zariadení - klient-server architektúra (1+10) - distribučovaná funkcionálnosť klienta: správa zákazky, vstup metaúdajov, grafické operácie (orezanie, otočenie, maskovanie, ..), identifikácia súborov, import externých obrazov, výstup metaúdajov XML, formáty jpeg, tiff, png, gif, bmp, pdf

1.5.2.2 Postprocessingový SW – workflow kompatibilný so SW využívaným v CVTI SR

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Treventus Mechatronics GmbH
Model: ScanGate™

Konfigurácia:

- Postprocessingový software: ScanGate

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Funkcie	• Automatická a manuálna úprava skenov • Najdôležitejšie funkcie na úpravu: ◦ Deskew, ◦ Crop, ◦ Resize, ◦ Binary conversion, ◦ Contrast, ◦ Brightness, ◦ Padding. • Schopnosť odstránenia presvitu na pozadí • Úprava zakrivenia strany • Detekcia ilustrácií na strane • Úprava osvetlenia skenu • Centrovanie textu • Automatické rozpoznanie okrajov strán • Automatické rozoznanie farby pozadia • Určenie hodnôt strany (napr. veľkosť strany, šírka strany, zoskupenie strán, vzdialenosti..) • Funkcia Color management – ICC profily • Možnosť pridávať vodoznaky, značky • Možnosť konvertovania do iných formátov • Schopnosť rozpoznať: ◦ Rozmazané skeny, ◦ Skeny s vysokou expozíciou, ◦ Duplikáty, ◦ Čiastočné skeny.	áno	• Automatická a manuálna úprava skenov • Najdôležitejšie funkcie na úpravu: ◦ Deskew, ◦ Crop, ◦ Resize, ◦ Binary conversion, ◦ Contrast, ◦ Brightness, ◦ Padding. • Schopnosť odstránenia presvitu na pozadí • Úprava zakrivenia strany • Detekcia ilustrácií na strane • Úprava osvetlenia skenu • Centrovanie textu • Automatické rozpoznanie okrajov strán • Automatické rozoznanie farby pozadia • Určenie hodnôt strany (napr. veľkosť strany, šírka strany, zoskupenie strán, vzdialenosti..) • Funkcia Color management – ICC profily • Možnosť pridávať vodoznaky, značky • Možnosť konvertovania do iných formátov • Schopnosť rozpoznať: ◦ Rozmazané skeny, ◦ Skeny s vysokou expozíciou, ◦ Duplikáty, ◦ Čiastočné skeny.
Podporované formáty	• Podpora výstupu vo viacerých formátoch: ◦ TIFF, multipage TIFF, ◦ JPG, JPEG 2000, ◦ PDF, PDF-A, Searchable PDF, ◦ METS, ◦ ALTO, ◦ XML ◦ TEXT	áno	• Podpora výstupu vo viacerých formátoch: ◦ TIFF, multipage TIFF, ◦ JPG, JPEG 2000, ◦ PDF, PDF-A, Searchable PDF, ◦ METS, ◦ ALTO, ◦ XML ◦ TEXT

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	○ a ďalšie.		○ a ďalšie.
Ďalšie požiadavky	• Výstup podporujúci kombináciu formátov skrz „batch process“ • Automatický výstup do lokálneho adresára alebo repozitára cez FTP • Publikovanie výstupných skenov	áno	• Výstup podporujúci kombináciu formátov skrz „batch process“ • Automatický výstup do lokálneho adresára alebo repozitára cez FTP • Publikovanie výstupných skenov

1.5.3 Diskové pole pre digitalizačné pracovisko

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM

Model: IBM StorwizeV5030

Konfigurácia:

Part Number	Description	Qty
2078-312	V5030 LFF Control	1
5305	5m Fiber Cable (LC-LC)	8
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC0B	16Gb FC Adapter Pair	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
ACHD	V5030 Cache Upgrade	1
AGCD	Shipping and Handling 12C	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AHPA	AC Power Supply HE	1
5639-SV3	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V5030 Software v7	1
UCWEC1	Full Bundle Per Storage Device with 1 Year SW Maint	4
UCWHC1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1

5639-SVU	Spectrum Virtualize Software for Storwize V5030 Software Maint (Reg): 3 Yr	1
UCW0C5	Full Bundle Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	4
UCWYC5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
2078-12F	V5000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable (mSAS HD)	2
AGCF	Shipping and Handling 12F	1
5639-SSL	Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UCX3C5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
5639-SV4	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion	1
UCX0C1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
2078-12F	V5000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	12
ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable (mSAS HD)	2
AGCF	Shipping and Handling 12F	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AHPA	AC Power Supply HE	1
5639-SSL	Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UCX3C5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
5639-SV4	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion	1
UCX0C1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1
2078-12F	V5000 LFF Expansion	1
9730	Power Cord - PDU Connection	1
AC39	4TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD	5

ACUA	0.6m 12Gb SAS Cable (mSAS HD)	2
AGCF	Shipping and Handling 12F	1
ADN1	Order Type 1 - CTO	1
AHPA	AC Power Supply HE	1
5639-SSL	Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion Maint (Reg): 3 Yr	1
UCX3C5	Base Per Storage Device SW Maint 3 year Reg	1
5639-SV4	IBM Spectrum Virtualize Software for Storwize V50x0 Expansion	1
UCX0C1	Base Per Storage Device with 1 Year SW Maint	1

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Riadiaca jednotka diskového poľa montovateľná do štandardného 19" technologického stojana. - Riadiaca jednotka diskového poľa s možnosťou osadenia viacerých diskových jednotiek - Riadiaca jednotka musí mať možnosť osadenia diskovými jednotkami, redundantnými aktiv-aktiv kontrolérmi a redundantnými napájacími zdrojmi, batériami a chladiacimi komponentmi - Podpora RAID 0, 1, 5, 6 and 10 - Možnosť osadiť riadiacu jednotku min. 16 GB cache pamäte - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke rozširujúce jednotky – expanzné police obsahujúce diskové jednotky, napájacie zdroje a chladiace komponenty - Možnosť pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) viacero rozširujúcich jednotiek s využitím 12Gbps SAS s podporou aspoň 478 diskov	áno	- Riadiaca jednotka diskového poľa je montovateľná do štandardného 19" technologického stojana. - Riadiaca jednotka diskového poľa umožňuje osadenie viacerých diskových jednotiek - Riadiaca jednotka je osaditeľná diskovými jednotkami, redundantnými aktiv-aktiv kontrolérmi a redundantnými napájacími zdrojmi, batériami a chladiacimi komponentmi - Podporuje RAID 0, 1, 5, 6 and 10, podpora distribuovaného RAID 5 a 6 32 GB cache pamäte - Umožňuje pripojiť k riadiacej jednotke rozširujúce jednotky – expanzné police obsahujúce diskové jednotky, napájacie zdroje a chladiace komponenty - Umožňuje pripojiť k riadiacej jednotke (kontroléru) viacero rozširujúcich jednotiek s využitím 12Gbps SAS s podporou 504 diskov

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Podpora 8Gbps FC alebo 10GbE pripojení na front-ende a 6Gb SAS na strane diskov - Podpora 4x 6 Gb SAS host portov v riadiacej jednotke pre pripojenie 6 Gb SAS (dva porty na kontrolér) - Podpora vysokorýchlostných diskov typu 2,5" MLC SSD s kapacitami 200, 400 alebo 800 GB pre rýchly prístup k dátam - Podpora SAS, NL-SAS - Podpora mixovania rôznych typov diskov rovnakých rozmerov v rámci jednej diskovej police (riadiacej aj rozširujúcej) - Možnosť virtualizácie externých úložných systémov - schopnosť systému vykonávať správu kapacity v iných diskových systémoch - Musí umožňovať upgrady firmware kontrolérov a diskov diskového poľa bez nutnosti odstávky aplikácie - Umožňuje thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Systém musí umožňovať automatický online presun dát medzi tiermi na úrovni častí logických diskov/volumov (vrátane diskov, ktoré používajú thin provisioning). Táto funkcionality musí byť vykonávaná automaticky, na základe merania záťaže systému s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Možnosť automatického premiestňovania často používaných dát na vysoko výkonné disky SSD (automatický tiering) - Umožňuje minimálne funkcionality typu „preferované čítanie“ z SSD modulov (alebo inú technológiu) na výrazné zrýchlenie operácií čítania dát z diskového poľa	áno	- Podporuje 16Gbps FC alebo 10GbE pripojení na front-ende a 12Gb SAS na strane diskov - Podporuje 4x 12 Gb SAS host portov v riadiacej jednotke pre pripojenie 12 Gb SAS (dva porty na kontrolér) - Podporuje vysokorýchlostné disky typu 2,5" MLC SSD s kapacitami 400 alebo 800 GB pre rýchly prístup k dátam - Podporuje SAS, NL-SAS - Podporuje mixovanie rôznych typov diskov rovnakých rozmerov v rámci jednej diskovej police (riadiacej aj rozširujúcej) - Umožňuje virtualizáciu externých úložných systémov - schopnosť systému vykonávať správu kapacity v iných diskových systémoch - Umožňuje upgrady firmware kontrolérov a diskov diskového poľa bez nutnosti odstávky aplikácie - Podporuje kompresiu dát - Umožňuje thin provisioning s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Systém umožňuje automatický online presun dát medzi tiermi na úrovni častí logických diskov/volumov (vrátane diskov, ktoré používajú thin provisioning). Táto funkcionality je vykonávaná automaticky, na základe merania záťaže systému s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím požadovanej kapacity - Umožňuje automatické premiestňovanie často používaných dát na vysoko výkonné disky SSD (automatický tiering)

1.6 FC6 - Podporné cloudové nástroje

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Licencovanie	Obstarávateľ požaduje dodanie systému podľa ďalej uvedených špecifikácií pre nelimitovaný počet užívateľov, nelimitovaný počet dokumentov a pracovných skupín.	áno	Ponúkame multilicenciu pre nelimitovaný počet užívateľov, nelimitovaný počet dokumentov a pracovných skupín.

1.6.1 Nástroj na manažment dokumentov

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Fabasoft
Model: Fabassoft Folio

Konfigurácia: FS_CF_8.13

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Centralizovaný DMS systém musí zabezpečiť jednotné prostredie pre správu elektronických dokumentov určených typov. - Systém musí zabezpečovať štruktúrované uloženie dokumentov s definíciou užívateľských práv na manipuláciu s nimi a ich primeranú ochranu pred neoprávnenou manipuláciou. - Musí poskytovať nástroje pre podporu spracovania dokumentov a tvorby pracovných verzií. - Súčasťou musí byť aj mechanizmus pre dlhodobú ochranu dokumentov z hľadiska ich čitateľnosti a zaručenia ich dôveryhodnosti. - Musí poskytovať integračné rozhrania na ostatné systémy, ktoré budú služby DMS	áno	- Centralizovaný DMS zabezpečuje jednotné prostredie pre správu elektronických dokumentov určených typov prostredníctvom tenkého alebo mobilného klienta. - Systém zabezpečuje štruktúrované uloženie dokumentov s definíciou užívateľských práv vo viacerých úrovniach až po úroveň samotného dokumentu pre bezpečnú manipuláciu s dokumentami a ich primeranú ochranu pred neoprávnenou manipuláciou. - Súčasne poskytuje nástroje pre podporu spracovania dokumentov a tvorby pracovných verzií a nových dokumentov.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	využívať. Ako minimálne integračné rozhrania systém musí ponúknuť štandardy ODMA, LDAP, a SOAP Systém musí podporovať minimálne štandardy: HTTPS, WebDAV, CalDAV či CMIS	áno	Jeho súčasťou je aj mechanizmus pre dlhodobú ochranu dokumentov z hľadiska ich čitateľnosti a zaručenia ich dôveryhodnosti tzv. dlhodobé úložisko. - Systém poskytuje pripravené integračné rozhrania na ostatné systémy, ktoré budú služby DMS využívať, pričom ponúka štandardy ODMA, LDAP, SOAP - Dodávaný DMS systém taktiež podporuje medzinárodné štandardy HTTPS, WebDAV, CalDAV, CMIS
Jednotné dokumentové úložisko	- Centrálne dokumentové úložisko musí poskytovať jednotný, bezpečný a údajovo konzistentný zdroj dokumentov. - Tento dokument manažment systém (DMS) musí poskytovať dokumenty pre všetky ostatné aplikácie a systémy. - musí umožňovať dlhodobé, bezpečné uloženie elektronických dokumentov so zabezpečením ich integrity - Dokumenty sa musia v systéme priamo vytvoriť alebo musí byť možnosť importu z rôznych zdrojov, napr. importom z iných relevantných aplikácií.	áno	- Centrálne dokumentové úložisko je jednotný, bezpečný a údajovo konzistentný zdroj dokumentov. - Tento dokument manažment systém (DMS) poskytuje dokumenty pre všetky ostatné aplikácie a systémy prostredníctvom publikovaného API (webové služby). - Navrhované riešenie umožňuje dlhodobé, bezpečné uloženie elektronických dokumentov so zabezpečením ich integrity. - Dokumenty sa môžu v systéme priamo vytvoriť (integrácia s Microsoft Office) alebo môžu byť importované z rôznych zdrojov, napr. importom z iných relevantných aplikácií.
Procesný prístup	Prácu s jednotlivými dokumentmi (objektmi) možno chápať v zmysle procesov ako postupnosť aktivít nad daným dokumentom.	áno	Systém umožňuje aby sa na týchto aktivitách zúčastňovali viacerí používatelia, pričom procesy majú vopred definovanú vnútornú logiku a dotknutý

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Na týchto aktivitách sa môžu zúčastňovať viacerí používatelia, pričom procesy majú definovanú vnútornú logiku. - Tok dokumentov v procesoch bude riadiť systém, pričom bude prideľovať používateľom aktuálne pracovné úlohy na spracovanie alebo riešenie.		účastníci procesov sú notifikovaný prostredníctvom mailu alebo v personálnom úložisku úloh. Tok dokumentov v procesoch riadi systém, pričom systém prideľuje jednotlivým používateľom aktuálne pracovné úlohy na spracovanie alebo riešenie v personalizovanom úložisku úloh a príslušné procesy môžu byť automaticky preddefinované alebo ad-hoc navolené používateľom.
Prístupové práva	- Systém musí poskytovať sofistikované prístupové práva s jemnou granularitou v integrácii s centrálnym identifikačným a autorizačným modulom. - Okrem prístupových práv definovaných v čase návrhu systému, musia mať používatelia k dispozícii aj možnosť ad-hoc prideliť prístupové práva ku svojim spisom a záznamom. - Systém musí podporovať statické aj dynamické prístupové práva na úrovni objektu a atribútov. - Systém musí umožniť definovať prístupové práva pre dokument podľa potreby.	áno	- Systém poskytuje sofistikované prístupové práva s jemnou granularitou až na úroveň dokumentu a jednotlivého užívateľa. Tieto prístupové práva je možné integrovať s centrálnym identifikačným a autorizačným modulom (napríklad Active directory, modul Organizačná štruktúra ...). - Okrem prístupových práv definovaných v čase návrhu systému, je možné prideľovať pre jednotlivých používateľov aj ad-hoc prístupové práva ku svojim spisom a záznamom. - Samozrejmosťou je podpora statických a taktiež aj dynamických práv na úrovni objektov a atribútov, pričom systém umožňuje definovať prístupové práva na jednotlivý dokument podľa aktuálnej potreby.
Vyhľadávanie	Systém musí poskytovať efektívne vyhľadávanie podľa všetkých údajov uložených v systéme so zohľadnením prístupových práv.	áno	Systém poskytuje efektívne vyhľadávanie podľa všetkých údajov uložených v systéme so zohľadnením prístupových práv.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• Systém musí podporovať aj vyhľadávanie podľa kľúčových slov. • Systém musí podporovať efektívne vyhľadávanie podľa ľubovoľných atribútov. • Systém musí podporovať rešerše.		• Systém taktiež podporuje aj vyhľadávanie podľa kľúčových slov, vyhľadávanie podľa ľubovoľných definovaných atribútov. Samozrejmosťou je systémová podpora pre rešerše.
Vlastností a funkcionality jednotného dokumentového úložiska	• Obsahy dokumentov sa musia ukladať centrálne na serveri, popisné údaje (metadáta) sa musia ukladať v relačnej databáze. • Škálovateľnosť – systém musí zabezpečiť možnosť pružného škálovania systému pri zachovaní doby odozvy a dostupnosti. • Systém musí zabezpečiť možnosť konfigurovateľného auditovania činnosti systému.	áno	• Systém DMS obsahy dokumentov ukladá centrálne na serveri, popisné údaje (metadáta) sa pre potreby DMS ukladajú v relačnej databáze. Databázu je možné použiť napr. Oracle, MS SQL ... • Systém DMS umožňuje škálovateľnosť teda umožňuje pružné škálovanie systému pri zachovaní doby odozvy a dostupnosti. Teda v prípade potreby zvýšeného výkonu je možné celkový výkon systému zvýšiť napríklad pridaním ďalších výpočtových zdrojov. • Systém taktiež umožňuje možnosť konfigurovateľného auditovania činnosti systému. Systém je možné nastaviť tak, aby auditoval činnosti systému od prihlásenie užívateľov, až po činnosti ako napríklad vytvorenie štatistiky, posledné zmeny v dokumentoch alebo zmena role užívateľa
Vytvorenie dokumentu	• Systém musí zabezpečiť podporu pre všetky typy dokumentov – minimálne dokumenty MS Office, Open Office, PDF, TXT, HTML, XML, RTF, JPG, PNG, súbory emailových archívov, ako napríklad PST alebo NSF a pod. • Systém musí zabezpečiť implicitný check-in a check-out pri práci s dokumentmi. • Systém musí zabezpečiť možnosť priradiť dokumentu ľubovoľné atribúty. • Systém musí zabezpečiť jednotné centrálne úložisko dokumentov.	áno	• DMS Systém podporuje všetky bežné typy dokumentov – ako napríklad dokumenty MS Office, Open Office, PDF, TXT, HTML, XML, RTF, JPG, PNG, súbory emailových archívov, (PST alebo NSF). • Implicitný check-in a check-out pri práci dokumentmi je súčasťou systému, • V rámci DMS je možnosť priradiť dokumentu ľubovoľné atribúty ako napríklad – kto vytvoril, kedy vytvoril, dátum spracovania, typ dokumentu a pod. . • V rámci systému je zabezpečené jednotné centrálne úložisko dokumentov, čím sa zaisť,

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	Systém musí umožňovať upload dokumentov cez webové rozhranie, pričom musí byť možné uploadovať viac súborov naraz		že každý dokument bude v systéme len raz s príslušným prelinkovaním v prípade spracovania a workflow. Upload dokumentov do systému je pre zjednodušenie prístupu umožnený aj cez webové rozhranie. Samozrejmosťou systému je možnosť uploadovať viac súborov naraz
Správa verzií	- Systém musí zabezpečiť plnú podporu pre správu verzií. - Systém musí zabezpečiť riadenie verzií. - Systém musí zabezpečiť možnosť prístupu ku jednotlivým verziám. - Systém musí zabezpečiť ľubovoľný počet verzií dokumentu. - Systém musí zabezpečiť automatické generovanie čísla verzií. - Systém musí ponúknuť offline prácu s dokumentami, pričom pri následnom obnovení konektivity musí dôjsť k následnej synchronizácii.	áno	- Dodávaný DMS systém plne zabezpečuje správu verzií: - riadenie verzií. - možnosť prístupu ku jednotlivým verziám. - podpora ľubovoľného počtu verzií dokumentu. - automatické generovanie čísla verzií. - Systém taktiež ponúka okrem mobilného prístupu aj off-line prácu s dokumentmi. K synchronizácii dokumentov dochádza pri najbližšom obnovení konektivity.
Spoločné spracovanie objektov	Systém musí poskytnúť uzamykací mechanizmus, ktorý zabráňuje súčasnú zmenu objektu viacerými používateľmi.	áno	DMS systém obsahuje check-in / check-out mechanizmus, ktorý zabezpečuje nemožnosť súčasnej zmeny objektu viacerými užívateľmi. Týmto je zabezpečená ochrana dokumentov proti viacnásobnému prístupu a strate originality dokumentu.
Hierarchická štruktúra zložiek	- Systém musí umožniť ukladanie dokumentov v hierarchickej stromovej štruktúre zložiek. - Systém musí podporovať uloženie dokumentu v zložke. - Systém musí umožniť pridelovať prístupové práva na úrovni zložky. - Systém musí umožniť pridelovať prístupové práva na úrovni dokumentu.	áno	- DMS systém umožniť ukladanie dokumentov v hierarchickej stromovej štruktúre zložiek (tak ako je zvykom v štandardnej adresárovej štruktúre), pričom je samozrejmosťou podpora uloženie dokumentu v zložke. - Systém taktiež umožňuje pridelovať prístupové práva na úrovni zložky a taktiež aj na úrovni dokumentu či už pre jednotlivcov alebo pomenované skupiny používateľov.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Administrácia systému	• Systém musí umožniť rozsiahle možnosti konfigurácie a správy systému, vysokú flexibilitu. • Systém musí podporovať správu procesov, pričom musí umožňovať BPM ako integrálnu súčasť DMS. • Systém musí podporovať možnosť pre koncového používateľa ad-hoc definovať časť procesu pomocou grafického rozhrania s možnosťou uložiť definovanú časť ako šablónu. • Systém musí umožňovať definovať účastníkov procesu aj na abstraktnej úrovni – ako napríklad Priamy nadriadený, Nadriadený 2. úrovne, Správca registratúry atď. • Systém musí umožniť definovať termíny pre vykonanie úloh v rámci definovanej ad-hoc časti procesu.	áno	• Dodávaný systém umožňuje rozsiahle možnosti konfigurácie a správy systému administrátorskými nástrojmi bez potreby programátorských úprav, čo umožňuje vysokú flexibilitu. Dodávaný systém podporuje správu procesov, pričom obsahuje BPM nástroj ako integrálnu súčasť DMS. Umožňuje teda vytváranie a editovanie preddefinovaných alebo ad-hoc procesov. • Systém podporuje možnosť pre koncového používateľa ad-hoc definovať časť procesu pomocou grafického rozhrania s možnosťou uložiť definovanú časť ako šablónu. Práva užívateľa na definovanie procesov sú nastavené vopred. • Systém umožňuje definovať účastníkov procesu aj na abstraktnej úrovni – ako napríklad Priamy nadriadený, Nadriadený 2. úrovne, Správca registratúry atď. Definovanie účastníkov procesu je samozrejme možné aj adresne na meno, pričom sa odporúča používanie abstraktnej úrovne. • Systém umožňuje definovať termíny pre vykonanie úloh v rámci definovanej ad-hoc časti procesu.
DMS systém musí taktiež podporovať	• Prístup do systému pomocou WebDAV Linku. • Konverziu dokumentov do formátu PDF/A. • Umožňovať rýchle preview obsahu zložky. • Nástroje na modulovanie procesov. • Integráciu s MS Office.	áno	• Dodávaný DMS systém umožňuje prístup do systému pomocou WebDAV Linku, teda na každý dokument je možné vygenerovať unikátnu prístupovú adresu. • Systém ďalej umožňuje konverziu akéhokoľvek dokumentu do formátu PDF/A. Týmto sa zaručí čitateľnosť dokumentu pre akéhokoľvek užívateľa. • Systém umožňuje rýchle preview obsahu zložky – pričom ukáže počet dokumentov v zložke a ich celkovú veľkosť.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			• Dodávaný systém obsahuje nástroje na modulovanie a upravovanie procesov. Prístup k týmto nástrojom je definovaný v rámci prístupových práv. • Systém umožňuje integráciu s MS Office – priame otváranie dokumentov, integrácia v MS Outlook na priame vloženie mailu a/alebo príloh do systému atď.
Podporované platformy	Minimálne: • Operačné systémy ○ Windows Server 2008 R2 SP1 a vyšší ○ RedHat Enterprise Linux 6.4 (x64) • Databázové servery ○ Oracle Database 11g Release 2 ○ Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition SP2 • Internetové prehliadače ○ Microsoft Internet Explorer 8.0 a vyšší ○ Mozilla Firefox 24 a vyšší ○ Google Chrome 31 a vyšší ○ Apple Safari 7 a vyšší • Mobilné platformy ○ Apple iOS 7.0 a vyšší - pomocou natívnej aplikácie ○ Google Android 4.3 a vyšší - pomocou natívnej aplikácie	áno	Dodávaný DMS systém podporuje minimálne nasledovné operačné a databázové systémy: • Operačné systémy ○ Windows Server 2008 R2 SP1 a vyšší ○ RedHat Enterprise Linux 6.4 (x64) • Databázové servery ○ Oracle Database 11g Release 2 ○ Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition SP2 Dodávaný DMS systém podporuje tieto internetové prehliadače: • Internetové prehliadače ○ Microsoft Internet Explorer 8.0 a vyšší ○ Mozilla Firefox 24 a vyšší ○ Google Chrome 31 a vyšší ○ Apple Safari 7 a vyšší Dodávaný DMS systém podporuje aj tieto mobilné platformy: • Mobilné platformy ○ Apple iOS 7.0 a vyšší - pomocou natívnej aplikácie ○ Google Android 4.3 a vyšší - pomocou natívnej aplikácie

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Špecifická funkcionálnosť	- musí zabezpečiť jednotné prostredie pre správu elektronických dokumentov. - Systém musí zabezpečovať štruktúrované uloženie dokumentov s definíciou užívateľských práv na manipuláciu s nimi a ich primeranú ochranu pred neoprávnenou manipuláciou. - Musí poskytovať nástroje pre podporu spracovania dokumentov a tvorby pracovných verzií. - Systém musí obsahovať mechanizmus pre dlhodobú ochranu dokumentov z hľadiska ich čitateľnosti a zaručenia ich dôveryhodnosti. - Systém musí poskytovať integračné rozhrania na ostatné systémy, ktoré môžu v budúcnosti služby DMS využívať – ako napríklad SAP, Microsoft Dynamics NAV a pod. - Systém musí podporovať prácu s jednotlivými dokumentmi (objektmi) v zmysle procesov ako postupnosť aktivít nad daným dokumentom – integrovaný BPM systém. - Systém musí poskytovať nástroje pre sofistikované prístupové práva s jemnou granularitou v integrácii s centrálnym identifikačným a autorizačným modulom. - Systém musí zabezpečiť možnosť pružného škálovania pri zachovaní doby odozvy a dostupnosti. - Systém musí umožňovať rýchle preview obsahu zložky – minimálne počet dokumentov v zložke. - Systém musí podporovať mobilné zariadenia a to ako prístup pomocou vstavaného internetového prehliadača tak formou natívnych aplikácií.	áno	- DMS systém zabezpečuje jednotné prostredie pre správu elektronických dokumentov a ich verzií. - Systém zabezpečuje štruktúrované uloženie dokumentov. Samozrejmosťou je definícia užívateľských práv na manipuláciu s nimi a taktiež aj ich primeranú ochranu pred neoprávnenou manipuláciou až po úroveň jednotlivých atribútov dokumentov. - Dodávaný DMS systém poskytuje nástroje pre podporu spracovania dokumentov a tvorby neobmedzeného počtu pracovných verzií. Ako napríklad plug-iny do podporovaných operačných systémov a podporovaných internetových prehliadačov. - Systém obsahuje mechanizmus pre dlhodobú ochranu dokumentov z hľadiska ich čitateľnosti a zaručenia ich dôveryhodnosti a je pripravený na integráciu zaručeného elektronického podpisu vrátane implementácie časovej pečiatky. - Systém poskytuje integračné rozhrania na ostatné najbežnejšie systémy, ktoré môžu v budúcnosti služby DMS využívať. V súčasnosti sú pripravené integračné rozhrania pre SAP, Microsoft Dynamics NAV a pod. - Systém podporuje prácu s jednotlivými dokumentmi (objektmi) v zmysle procesov ako postupnosť aktivít nad daným dokumentom. Nad každým dokumentom je možné spustiť preddefinovaný alebo ad-hoc vytvorený proces, pričom spustiť proces nad dokumentom bude môcť akýkoľvek užívateľ, ktorý bude mať na toto príslušné oprávnenia. - Systém poskytuje nástroje pre sofistikované prístupové práva s jemnou granularitou

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• Systém musí umožňovať prístup z mobilných platforiem minimálne so základnou funkcionalitou – čítanie, editovanie, vytváranie a mazanie dokumentov. • Systém musí podporovať individuálne prispôsobenie zobrazenia zoznamu objektov s možnosťou odpamätania ako znovu použiteľnej šablóny. • Systém musí umožňovať jednoduché filtrovanie zoznamu podľa ľubovoľného stĺpca. • Systém musí umožňovať triedenie podľa jedného alebo viacerých stĺpcov a zároveň musí umožňovať stránkovanie dlhých zoznamov.	áno	v integrácii s centrálnym identifikačným a autorizačným modulom. Systém je pripravený na okamžitú integráciu napríklad s Active directory alebo iným zdrojom relevantných zdrojových dát (napr. SAP HR modul) • Dodávaný systém je možné pružne rozširovať podľa potrieb zákazníka tak, aby aj v prípade masívneho rozšírenia počtu dokumentov alebo užívateľov došla k zachovaniu rýchlosti a komfortu práce so systémom. Rozširovanie je možné pridaním ďalšieho výpočtového výkonu formou ďalších serverov (jak fyzických, tak virtuálnych) • Systém umožňuje rýchle preview obsahu zložky – zobrazí počet dokumentov v zložke a ich celkovú veľkosť. Táto funkcionality je dostupné kdekoľvek v systéme. • Dodávaný systém podporuje mobilné zariadenia ako sú smartphony alebo tablety. Podpora mobilných zariadení je zaistená ako prístup pomocou vstavaného internetového prehliadača, poprípade formou natívnych aplikácií. Prístup do systému z mobilných platforiem je zabezpečený minimálne so základnou funkcionalitou. Teda ○ čítanie, ○ editovanie, ○ vytváranie dokumentov, ○ mazanie dokumentov. • Dodávaný systém podporuje individuálne (pre každého užívateľa zvlášť) prispôsobenie zobrazenia zoznamu objektov. Aktuálne zobrazenie je možné uložiť pre budúce použitie ako znovu použiteľná šablóna. • DMS systém umožňuje jednoduché filtrovanie zoznamu podľa ľubovoľného

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			stĺpca, teda kliknutím na záhlavie stĺpca dôjde k zoradeniu zoznamu podľa daného stĺpca podľa abecedy od A do Z (alebo naopak) popripade od 1 do 9 (alebo naopak). • Dodávaný systém umožňuje triedenie podľa jedného alebo viacerých stĺpcov a zároveň umožňuje stránkovanie dlhých zoznamov. Počet záznamov na jednej stránke je užívateľský modifikovaný.

1.6.2 Kolaboračná platforma

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Fabasoft
Model: appTelemetry

Konfigurácia: FS_CLL_8.13

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	• Univerzálny systém pre kolaboráciu a zdieľanie dokumentov primárne určený na zjednodušenie firemnej, ako aj medzi firemnej spolupráce. • Získanie prístupu k súborom z rôznych zariadení. • Možnosť práce viacerých ľudí na jednom dokumente v rovnakom čase. • Podpora verzionovania, ktorá zabezpečí to, že k dispozícii je vždy aktuálna verzia dokumentov. • Systém musí podporovať zdieľanie dokumentov. A to ako v rámci organizácie,	áno	• Univerzálny systém pre kolaboráciu a zdieľanie dokumentov je ako systém primárne určený na zjednodušenie firemnej, ako aj medzi firemnej spolupráce. Prináša zrýchlenie vnútro firemných procesov a taktiež umožňuje do procesov jednoducho zapojiť externých používateľov. • Dodávaný systém umožňuje získanie prístupu k súborom z rôznych zariadení – teda jak z PC, tak mobilných zariadení ako sú napríklad smartphony alebo tablety. • Systém pre kolaboráciu umožňuje jednoducho možnosť práce viacerých ľudí na

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	tak musí mať možnosť zdieľania s externými osobami. • Systém musí umožňovať správu prístupových práv k dokumentom a zložkám, a to viac stupňovo. Teda práva na zložku musí vedieť upravovať ako tvorca/vlastník zložky, tak aj administrátor, respektíve správca celého systému. • Musí umožniť vytváranie dokumentov priamo v systéme a taktiež musí umožňovať import súborov do systému. • Musí byť umožnené vytvárať, upravovať a mazať diskusné fóra, do ktorých musí byť možné pozvať ako účastníkov nielen pracovníkov organizácie, ale aj osoby z externého prostredia. • Musí byť pripravený na jednoduchú integráciu s ďalšími systémami ako SAP, e-mail a podobne. • Musí byť v maximálnej možnej miere pripravený na implementáciu vyhľadávacieho nástroja.	áno	jednom dokumente v rovnakom čase, čím dochádza k zvýšeniu pracovného výkonu teamov a zvýšeniu efektivity práce. • Dodávaný systém samozrejme podporuje verzionovanie a správu dokumentov. Táto funkcionality zabezpečuje, že je k dispozícii vždy aktuálna verzia dokumentov, čím sa predchádza prácam na už neaktuálnych verziách dokumentov. • Systém pre kolaboráciu podporuje zdieľanie dokumentov. Toto zdieľanie je možné ako v rámci organizácie, tak je aj možnosť zdieľať dokumenty s externými osobami. Týmto osobám sa vygeneruje jedinečný link, na ktorom im bude prístupný ten ktorý konkrétny dokument. • Dodávaný systém umožňuje jednoduchú správu prístupových práv k dokumentom a zložkám. Táto správa práv je viac stupňová. Práva na zložku vie upravovať ako tvorca/vlastník zložky, tak aj administrátor. Práva taktiež môže meniť a upravovať správca celého systému. • Systém umožňuje vytváranie dokumentov priamo v systéme (napríklad formou kontextového menu) a taktiež je podporovaný import súborov do systému klasickou cestou import – výber súboru – jeho označenie a import. • Dodávaný systém pre kolaboráciu podporuje diskusné fóra. Podpora diskusných fór zahŕňa ich – ○ vytváranie, ○ upravovanie a ○ taktiež mazanie diskusné fóra. • Do takýchto diskusných fór je možné pozvať ako účastníkov nielen pracovníkov

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			organizácie, ale aj osoby z externého prostredia. • Systém pre kolaboráciu je pripravený na jednoduchú integráciu s ďalšími systémami. Ako predpripravené integračné platformy sú k dispozícii interface pre SAP, Microsoft Dynamics, e-mail a podobne. • Dodávaný systém je pripravený na implementáciu vyhľadávacieho nástroja, ktorý podstatným spôsobom rozšíri funkcionality systému pre spoluprácu a kolaboráciu.
Podporované platformy	Minimálne: • Operačné systémy ○ Windows Server 2008 R2 SP1 a vyšší ○ RedHat Enterprise Linux 6.4 (x64) • Databázové servery ○ Oracle Database 11g Release 2 ○ Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition SP2 • Internetové prehliadače ○ Microsoft Internet Explorer 8.0 a vyšší ○ Mozilla Firefox 24 a vyšší ○ Google Chrome 31 a vyšší ○ Apple Safari 7 a vyšší • Mobilné platformy ○ Apple iOS 7.0 a vyšší ○ Google Android 4.3 a vyšší	áno	Dodávaný systém pre kolaboráciu podporuje minimálne tieto operačné a databázové systémy: • Operačné systémy ○ Windows Server 2008 R2 SP1 a vyšší ○ RedHat Enterprise Linux 6.4 (x64) • Databázové servery ○ Oracle Database 11g Release 2 ○ Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition SP2 Dodávaný DMS systém podporuje tieto internetové prehliadače: • Internetové prehliadače ○ Microsoft Internet Explorer 8.0 a vyšší ○ Mozilla Firefox 24 a vyšší ○ Google Chrome 31 a vyšší ○ Apple Safari 7 a vyšší Dodávaný DMS systém podporuje tieto mobilné platformy:

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			• Mobilné platformy ○ Apple iOS 7.0 a vyšší - pomocou natívnej aplikácie ○ Google Android 4.3 a vyšší - pomocou natívnej aplikácie
Špecifická funkcionálnosť	• Dodávaný systém musí podporovať rozšírenie o európsky štandard MoReq2. • Dodávaný systém musí zabezpečiť bezpečné online zdieľanie informácií s kolegami, partnermi. • Systém musí podporovať zakladanie diskusných fór. • Systém musí podporovať možnosť zaslať pozvanie účastníkom formou e-mailu. • Systém musí podporovať jednoduché zrušenie spoločného priestoru. • Systém musí umožňovať jednoduchú správu partnerov, členov a organizácií. • Systém musí umožňovať prístup z mobilných zariadení. • Systém musí umožňovať vytvorenie neobmedzeného množstva „team roomov“. • Systém musí podporovať neobmedzený počet členov „team roomu“. • Dodávaný systém musí umožňovať plnú sledovateľnosť zmien dokumentu. • Systém musí umožňovať zabezpečené „team rooms“ s vyhradenými prístupovými právami do cloudu. • Systém musí umožňovať vytváranie dokumentov priamo v cloude. • Systém musí umožňovať vysokú bezpečnosť dohľadateľnými pridelovateľnými právami pre jednotlivých používateľov systému. • Systém musí umožňovať integráciu s MS Office a OpenOffice.org.	áno	• Dodávaný systém podporuje rozšírenie o európsky štandard MoReq2. • Dodávaný systém zabezpečuje bezpečné (šifrované) online zdieľanie informácií s kolegami, partnermi. • Systém podporuje zakladanie diskusných fór v rozsahu, ako je uvedené vyššie. • Systém podporuje možnosť zaslania pozvania účastníkom formou e-mailu. V e-maile budú uvedené všetky potrebné informácie ako sa do diskusného fóra pripojiť. • Systém podporuje jednoduché zrušenie spoločného priestoru, pričom spoločný priestor už nie je možné obnoviť, len vytvoriť na novo. • Systém umožňuje jednoduchú správu partnerov, členov a organizácií, ich priradenie do jednotlivých kolaboračných priestorov. • Systém umožňuje prístup z mobilných zariadení v rozsahu ako je uvedené vyššie. • Systém umožňuje vytvorenie neobmedzeného množstva „team roomov“. • Systém podporuje neobmedzený počet členov „team roomu“. • Dodávaný systém umožňuje plnú sledovateľnosť zmien dokumentu. V dokumente bude jasné, kto, kedy a akú zmenu vykonal.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	• Systém musí umožňovať jednoduchý import obsahu rôznych typov (pdf, docx, xlsx, psd, jpg, tiff, png, gif, aix...). • Systém musí umožňovať, aby každý dokument bol uložený len raz aj v prípade jeho viacnásobného použitia. • Systém musí podporovať bezpečné stiahnutie (download) dokumentu, offline prácu s dokumentom a taktiež aj jeho bezpečný upload späť do cloudu. • Systém musí umožňovať fulltextové vyhľadávanie, pričom výsledky vyhľadávani musia zohľadňovať politiky prístupu k dokumentom.	áno	• Systém umožňuje vytvorenie zabezpečených „team rooms“ s vyhradenými prístupovými právami do cloudu. • Systém umožňuje vytváranie dokumentov priamo v cloude, bez toho, aby bolo nutné importovať akékoľvek dokumenty. • Systém umožňuje vysokú bezpečnosť dohľadateľnými pridelovateľnými právami pre jednotlivých používateľov systému. • Systém umožňuje integráciu s kancelárskymi balíkmi, a to konkrétne s MS Office a OpenOffice.org. • Systém umožňuje jednoduchý import obsahu rôznych typov (pdf, docx, xlsx, psd, jpg, tiff, png, gif, aix...). • Systém umožňuje, aby každý dokument bol uložený len raz aj v prípade jeho viacnásobného použitia. Týmto sa dosiahne optimálne využitie diskovej kapacity a bude zabezpečené, že sa bude pracovať vždy s aktuálnym dokumentom. • Systém podporuje bezpečné stiahnutie (download) dokumentu, prípadnú núdzovú off-line prácu s dokumentom a taktiež aj jeho bezpečný upload späť do cloudu. K nahratiu späť do cloudu dôjde pri najbližšom pripojení na internet. • Systém umožňuje fulltextové vyhľadávanie, pričom výsledky vyhľadávani samozrejme zohľadňujú politiky prístupu k dokumentom. Nemôže sa teda stať, že niekto pomocou vyhľadávania nájde dokumenty, ku ktorým nemá štandardne prístup.

1.6.3 Monitorovacia platforma

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Fabasoft
Model: Fabasoft Collaboration system

Konfigurácia: FS_APT_8.13

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Telemetria, ako vysoko automatizovaný proces komunikácie, musí umožňovať meranie a analýzu nazhromažďovaných údajov, sústreďovať detailné dáta o priebehu činnosti aplikácií a časoch odozvy distribuovaných softvérových aplikácií. - Meranie výkonnosti aplikácií za pomoci telemetrie musí byť viac, než len jednoduché meranie času odozvy transakcií. Dodávaný systém musí umožňovať aj hĺbkové porozumenie a zodpovedanie otázok súvisiacich s výkonom a identifikáciou príčin oneskorenia. - Dodávaný systém musí umožňovať aj efektívny manažment incidentov pri identifikovaní a navrhovaní trvalých riešení problémov používateľov.	áno	- Monitorovacia platforma appTelemetry , umožňuje meranie a analýzu nazhromažďovaných údajov, zhromažďuje detailné dáta o priebehu činnosti aplikácií a časoch odozvy distribuovaných softvérových aplikácií. Ponúka ucelený online pohľad na stav siete a nasadených aplikačných softvérov. - Meranie výkonnosti aplikácií za pomoci telemetrie umožňuje okrem jednoduchého merania času odozvy transakcií aj hĺbkové analýzy procesov a správania sa aplikácií, pričom získané dáta umožňujú zodpovedanie otázok všetkých otázok okolo výkonu systémov. Nazhromaždené dáta taktiež umožňujú identifikovať zdroj a príčinu možných problémov. Dáta je možné zhromažďovať a následne analyzovať off-line. - Dodávaný systém monitorovacej platformy umožňuje aj efektívny manažment incidentov pri identifikovaní a navrhovaní trvalých riešení problémov používateľov.
Podporované platformy	Minimálne: Operačné systémy	áno	

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Windows Server 2008 R2 SP1 a vyšší - RedHat Enterprise Linux 6.4 (x64) Databázové servery - Oracle Database 11g Release 2 - Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition SP2 Internetové prehliadače - Microsoft Internet Explorer 8.0 a vyšší - Mozilla Firefox 24 a vyšší - Google Chrome 31 a vyšší - Apple Safari 7 a vyšší		Dodávaný systém pre kolaboráciu podporuje minimálne tieto operačné a databázové systémy: Operačné systémy - Windows Server 2008 R2 SP1 a vyšší - RedHat Enterprise Linux 6.4 (x64) Databázové servery - Oracle Database 11g Release 2 - Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise Edition SP2 Dodávaný DMS systém podporuje minimálne tieto internetové prehliadače: Internetové prehliadače - Microsoft Internet Explorer 8.0 a vyšší - Mozilla Firefox 24 a vyšší - Google Chrome 31 a vyšší - Apple Safari 7 a vyšší
Špecifická funkcionálna	- Musí poskytovať informácie o aktuálnom stave aplikácie vzhľadom na dodržiavanie dohodnutých úrovni služieb (Service Levels), prehľad o dobách odozvy na pracovných staniciach alebo informácie o využívaní kritických aplikácií. - Musí umožňovať trvalý dohľad nad kľúčovými indikátormi dohodnutých úrovni služieb (Service Levels) a automaticky notifikuje o odchýlkach. - Systém musí umožňovať definovať hlavnú a vedľajšiu dobu prevádzky. Servisné výluky-úrovne služby (Service Levels) sa opierajú často o hlavnú, príp. vedľajšiu dobu prevádzky – napr. 4x7, 9x5, pravidelné alebo	áno	- Dodávaný systém poskytuje informácie o aktuálnom stave aplikácie vzhľadom na dodržiavanie dohodnutých úrovni služieb (Service Levels), prehľad o dobách odozvy na pracovných staniciach alebo informácie o využívaní kritických aplikácií. Tieto informácie sa ukladajú pre prípadnú budúcu analýzu a využitie. - Systém umožňuje trvalý dohľad nad kľúčovými indikátormi dohodnutých úrovni služieb (Service Levels) a automaticky notifikuje o odchýlkach. Notifikácia môže prebehnúť mailovo alebo poprípadne (v prípade kritických chýb) SMS správami.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	ad-hoc servisné výluky - tieto doby musí systém umožniť jednoducho definovať. - Musí zaznamenávať skutočné, používateľmi vykonané transakcie. - Na základe informácií o dobách odozvy na jednotlivých pracovných staniciach, vyťažení systému alebo výskyte dát musí byť možné pri porovnaní s referenčnými dňami okamžite indikovať odchýlky a trendy. - Musí poskytovať prehľad o skutočných dobách odozvy na jednotlivých pracovných staniciach používateľov. - Musí umožňovať sledovanie priebehu vykonania odborných transakcií (používateľských transakcií) cez aplikácie a prvky infraštruktúry – až na pracovné miesta (Application Transaction Profiling). - Musí umožniť dohľad nad komponentmi infraštruktúry. - Systém musí umožňovať analýzu celkového využívania aplikácie a poskytovať kombinovateľné reportovacie možnosti (Drill-down). - Systém musí byť overený v produkčných prostrediach s vysokou dostupnosťou. - Systém musí mať možnosť spätnej väzby pre používateľov - používatelia musia mať možnosť priamo z aplikácie pomocou príslušného tlačidla nahlásiť prípadné problémy s aplikáciou na HelpDesk. - Systém musí umožniť analýzu problému bez nutnosti jeho reprodukcie.	áno	- Systém umožňuje definovať hlavnú a vedľajšiu dobu prevádzky. Taktiež je možné definovať Servisné výluky - úrovne služby (Service Levels). Teda v systéme sa dá jednoducho definovať typ prevádzky, od kedy do kedy je tento typ prevádzky. Samozrejmosťou je rýchle nastavenie ad-hoc servisných prestávok. - Systém umožňuje zaznamenávať skutočné, používateľmi vykonané transakcie a zaznamenávať ich do databázy - Na základe informácií o dobách odozvy na jednotlivých pracovných staniciach, vyťažení systému alebo výskyte dát, systém okamžite porovnáva aktuálne dianie s referenčnými dňami a okamžite indikuje odchýlky a trendy. Na základe definovaných pravidiel následne generuje potrebné notifikácie. - Dodávaný systém poskytuje prehľad o skutočných dobách odozvy na jednotlivých pracovných staniciach používateľov. Tieto informácie sa dajú prehľadne zobrazíť formou grafov. - Systém umožňuje sledovanie priebehu vykonania odborných transakcií (používateľských transakcií) cez aplikácie a prvky infraštruktúry – až na pracovné miesta (Application Transaction Profiling). - Monitorovací systém taktiež umožňuje dohľad nad komponentmi infraštruktúry. Tieto merania je možné zakomponovať do celkového pohľadu na stav siete. - Systém umožňuje analýzu celkového využívania aplikácie a poskytuje kombinovateľné reportovacie možnosti (Drill-down).

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			• Systém je overený v niekoľkých produkčných prostrediach, kde ja zákazníkmi požadovaná vysoká dostupnosť služby. • Systém má možnosť spätnej väzby pre používateľov - používatelia majú možnosť priamo z aplikácie pomocou príslušného tlačidla nahlásiť prípadné problémy s aplikáciou na HelpDesk. Pričom nad týmto podaním sa automaticky spustí definovaný proces. • Systém taktiež umožňuje analýzu problému bez nutnosti jeho reprodukcie. Táto funkcionality umožňuje riešiť problémy bez dopadu na funkčnosť infraštruktúry.

1.7 FC7 - Úprava existujúcej lokálnej siete a rozšírenie priepustnosti LAN

1.7.1 Centrálné LAN prepínače a VPN licencie

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: CISCO

Model: Cisco Nexus 7000 - N77-C7706-B23S2E

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
N77-C7706-B23S2E	Nexus 7706 Bundle (Chassis 1xSUP2E 3xFAB2) No Power Supplies	2
CON-SCP-7706B23	SC CORE 24X7X4 Nexus 7706 Bundle	2
N77S2K9-62	Cisco NX-OS Release 6.2 for Nexus 7700 Series	2

N77-C7706-FAB-2	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis 220Gbps/Slot Fabric Module	6
N77-AC-3KW	Nexus 7700 - 3.0KW AC Power Supply Module (Cable Included)	6
CAB-AC-2500W-EU	Power Cord 250Vac 16A Europe	6
N77-C7706-AFLT	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis Air Filter Kit (Front/Side)	2
N77-C7706-CMK	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis Center Mount Kit	2
N77-C7706-FDK	Nexus 7700 - 6 Slot Chassis Front Door Kit	2
DCNM-PAK	DCNM Advanced License Kit for Nexus and MDS switches	2
N77-3KPS-BLANK-H	Nexus 7700 - Power Supply Blank Slot Cover With Handle	2
N77-SUP-BLANK	Nexus 7700 - Supervisor Blank Slot Cover	2
N77-MODULE-BLANK	Nexus 7700 - Module Blank Slot Cover	6
N7K-DC-CLPSD	N7K or N77 DC Collapse Core/Agg Deployment;For Tracking Only	2
N77-LAN1K9	Nexus 7700 LAN Enterprise License (L3 protocols)	2
N77-VDC1K9	Nexus 7700 VDC license (4 VDCs per license)	2
DCNM-LAN-N77-K9	DCNM for LAN Advanced Edt. for Nexus 7700 Chassis	2
CON-SCU1-77LDCNM	SC CORE SUP SAU DCNM for LAN Advance	2
N77-SUP2E	Nexus 7700 - Supervisor 2 Enhanced	2
N77-F348XP-23	Nexus 7700 F3-Series 48 Port 1/10GbE (SFP/SFP+) Enhanced	2
#4A.50 SFP-GE-T CC	1000BASE-T SFP, RMCTel	16
#60.50 SFP+-SR CC	10GBASE-SR SFP Module, RMCTel	50

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Základné vlastnosti	Min. štyri I/O modul sloty podporujúce až 192 x 1 a 10 Gigabit Ethernet portov, 96 x 40 Gigabit Ethernet portov a 48 x 100 Gigabit		Cisco Nexus 7700 6-Slot Switch disponuje 4 slotmi pre I/O moduly, zariadenie podporuje 192 x 1 a 10 Gigabit Ethernet portov, 96 x 40

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
		áno	• Protocol Independent Multicast (PIM) ktorý obsahuje sparse mód, bidirectional mód, and source-specific mód (SSM) • Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) • Policy-Based Routing • Generic routing encapsulation (GRE) tunnels • Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP) V rámci ponuky je licencia N77-VDC1K9, ktorá predstavuje licenciu pre 8 virtuálnych kontextov : • navýšenie licencií pre 4 VDC ktoré umožnia Cisco Nexus 7000 Series Supervisor 2 Enhanced modulu podporovať 8 VDCs

VPN licencie

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: CISCO

Model: licencie pre Cisco ASA - ASA-AC-E-5580=, ASA-AC-M-5580=

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
ASA-AC-E-5580=	AnyConnect Essentials VPN License - ASA 5580 (10K Users)	1
ASA-AC-M-5580=	AnyConnect Mobile - ASA 5580 (req. Essentials or Premium)	1

1.7.2 LoadBalancer

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: F5

Model: F5-BIG-LTM-I2600

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
F5-BIG-LTM-I2600	BIG-IP Switch: Local Traffic Manager i2600 (16G, Base SSL & Comp)	2
F5-SVC-BIG-PRE-L1-3	Level 1-3 Premium Service for BIG-IP (7x24)	6
F5-SVC-BIG-RMA-2	Next-Business-Day Hardware Replacement Service (RMA) for BIG-IP	6
F5-UPG-AC-I2XXX	Field Upgrade: Single 250W AC Power Supply (i2XXX)	2
F5-UPG-SFP+-R	BIG-IP & VIPRION SFP+ 10GBASE-SR Transceiver (Short Range, Field Upgrade)	4

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Inteligentné riadenie premávky	- L7 požiadaviek / s: min. 210K - L4 spojení / s: min. 70K - L4 HTTP požiadaviek / s: min. 500K - Maximum L4 paralelných spojení: min. 4,8M - Priepustnosť: min. 4.8 Gbps L4/L7	áno	- Podpora L7 požiadaviek za sekundu: 350K - Podpora L4 požiadaviek za sekundu: 125K - Podpora L4 HTTP požiadaviek za sekundu: 600K - Podpora Maximum L4 paralelných spojení : 14M - Podporovaná priepustnosť: 10 Gbps L4/L7
Hardvérové SSL	- Included: min. 1,900 TPS (2K keys) - Maximum: min. 1,900 TPS (2K keys) 4 Gbps bulk encryption	áno	- Podpora hw SSL obsiahnutá v zariadení Included: 2,500 TPS (2K keys) - Podpora hw SSL obsiahnutá v zariadení Maximum: 2,500 TPS (2K keys) - Podpora hw SSL obsiahnutá v zariadení 5 Gbps bulk encryption
Softvérová kompresia	- Included: min. 2.3 Gbps - Maximum: min. 2.3 Gbps	áno	- Included: 3 Gbps - Maximum: 3 Gbps
Softvérová architektúra	64-bit TMOS	áno	Sw architektúra - 64-bit TMOS
Možnosť upgradu	Áno	áno	Možnosť rozširovania - áno
Procesor	dual core	áno	zariadenie je osadené: Intel dual core (total 4 hyperthreaded logical processing cores)

Pamäť	Min. 7.8GB	áno	HW konfigurácie RAM: 16 GB
Pevný disk	Min. 400GB	áno	HW konfigurácia Pevný disk: 500 GB
10 Gigabit Fiber Ports (SFP+)	2 SR or LR; - voliteľne 10G metalické pripojenie	áno	Podpora rozhraní na pripojenie zariadenia do infraštruktúry: 2 SR alebo 2 LR (predávané zvlášť); voliteľne 10G metalické pripojenie
Napájacie zdroje	redundantné	áno	- Zariadenia je osadené jedným 650W zdrojom v základnej konfigurácii - V rámci predkladanej ponuky je redundantný zdroj: F5-UPG-AC-650W - Zariadenia podporuje osadenie redundantnými zdrojmi, alebo aj zdrojmi pre DC napájanie
Zapojenie	zapojenie loadbalancerov do centrálnych smerovačov realizovať na úrovni 10Gbps, prostredníctvom SFP+ modulov s podporou 10GBASE-SR, každé zariadenie pripojiť s využitím všetkých 10 Gbps rozhraní	áno	V rámci ponuky sú uvedené rozhrania F5-UPG-SFP+-R (BIG-IP & VIPRION SFP+ 10GBASE-SR Transceiver (Short Range, Field Upgrade)), ktoré budú slúžiť na prepojenie s infraštruktúrou
Application Traffic Management	- Intelligent load balancing - Application protocol support (TCP, HTTP 2.0, SPDY 3.1, SSL, SIP, FIX, MS SQL, etc.) - Application health monitoring - Application connection state management - Application Delivery Optimization - Symmetric adaptive compression	áno	LTM: - Intelligent load balancing - Podpora aplikačných protokolov (TCP, HTTP 2.0, SPDY 3.1, SSL, SIP, FIX, MS SQL, atď.) - Aplikačný health monitoring – sledovanie dostupnosti a funkčnosti aplikácie - Application connection state management – monitoring pripojení na aplikácie - Symmetric adaptive compression – podpora symetrickej adaptívnej kompresie

	• RAM cache and compression • Bandwidth controller • TCP optimization • SPDY and HTTP 2.0 gateway		• RAM cache and compression – podpora kešovania a kompresie v RMS • Bandwidth controller – podpora kontroly šírky pásma • TCP optimization – podpora TCP optimalizácie • Podpora pre SPDY a HTTP 2.0 gateway
--	--	--	---

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Secure Application Delivery	• SSL connection and session mirroring • SSL cryptographic offload for hybrid deployments • SSL/TLS encryption offload (hardware accelerated) • Algorithm agility (GCM, ECC, DSA, RSA) • Suite B support including Perfect Forward	áno	• Podpora SSL connection (pripojení) a session mirroring • Podpora SSL cryptographic offload pre hybridné nasadenie • Podpora SSL/TLS encryption offload (hardware akcelerácie) • Podpora Algorithm agility (GCM, ECC, DSA, RSA) • Podpora Suite B support including Perfect Forward
Secrecy	• Internal/Network/Cloud HSM (FIPS 140-2) • SSL visibility (inbound/outbound)	áno	• Podpora Internal/Network/Cloud HSM (FIPS 140-2) • Podpora SSL visibility (inbound/outbound)
Scalable Infrastructure	• On-demand scaling • All-active application clustering • Operational scaling (multi-tenant and virtualization) • Advanced Routing (BGP, RIP, OSPF, ISIS, BFD) • SDN Services license (VXLAN, NVGRE)	áno	• Podpora On-demand scaling • Podpora All-active application clustering • Podpora Operational scaling (multi-tenant and virtualization) • Podpora Advanced Routing (BGP, RIP, OSPF, ISIS, BFD) • Podpora SDN Services license (VXLAN, NVGRE)

1.7.3 Monitoring siete

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: INVEATECH

Model: IFP-20000-SFP+ a IFC-R5-3000PRO

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
IFC-R5-3000PRO	FlowMon Collector: Storage capacity 3TB, HW RAID, redundant PSU, 150.000 fps	1
IFP-20000-SFP+	FlowMon Probe: 2 x 10GbE monitoring ports – fiber (SFP+)	1
10G-SFP-SR	SFP+ transceiver fiber 10GBase-SR, MM, 850nm, 300m	2
FPC-ADS-B	FlowMon ADS: 2 FCP*, performance up to 2000 flows/s per FCP	1

Požadované parametre pre sondu pre monitoring siete:

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- IP toky vytvorené sondami musia obsahovať min. informácie o tom, kto komunikoval, s kým, ako dlho, akým protokolom, koľko preniesol dát a rad ďalších informácií zo záhlavia paketov (TCP príznaky, ToS, AS). - Sonda musí podporovať export dát vo fixnom formáte NetFlow verzie 5 alebo flexibilných formátoch NetFlow verzie 9 a IPFIX, u ktorých je možné priamo zvoliť, aké informácie sa majú monitorovať a exportovať. - Sondy musia umožňovať monitorovať aj položky vyšších vrstiev (L5-L7), ako sú HTTP informácie (URL, hostname), VoIP štatistiky (latencie, jitter, straty paketov), či priamo vykonávať detekciu aplikácií (podpora NBAR2 štandardu). - Sondy musia byť dostupné ako fyzické alebo virtuálne zariadenia pre monitorovanie fyzických i virtuálnych sietí v rámci virtuálneho prostredia. - Sondy musia obsahovať min. jeden manažment port pre správu a prístup k webovému rozhraniu zariadenia a jeden až šesť monitorovacích portov, ktoré budú slúžiť pre zapojenie do tých bodov siete, v ktorých bude monitoring požadovaný. - Sondy musia byť zapájané do siete úplne pasívne prostredníctvom SPAN / mirror / monitoring portu aktívneho centrálného prvku (smerovač, prepínač, vSwitch) alebo tapu (pasívny rozbočovač / splitter). - Sondy musia umožňovať zaznamenať v reálnom čase každý paket a to aj na linkách s priepustnosťou 10 Gb / s.	áno áno	- Zariadenie pracuje na báze Flow-based monitoringu, ktorý poskytuje detailné informácie o IP tokoch v rámci monitorovanej infraštruktúry; čas kedy bola komunikácia realizovaná, dĺžka, frekvencia, typ protokolu, ktorý bol pri komunikácii použitý, objem dát prenesený pri komunikácii (vrátane TCP flags, QoS or AS). Štatistiky umožňujú sledovanie využitia sieťovej infraštruktúry v reálnom čase a umožňujú monitoring aktivít používateľov a využívania infraštruktúry - Export získaných dát je možný do fixného formátu NetFlow version 5, alebo flexibilného formátu NetFlow version 9 a IPFIX, s možnosťou priameho výberu granularity a umožňuje podporu exportov - FlowMon Sonda umožňuje monitoring pre aplikačnú úroveň získaných dát (Network Layer 7), ako napríklad sledovanie a analýzu HTTP (URL, hostname), VoIP (volajúce čísla, jitter, stratovosť paketov), detekciu aplikácií (Cisco Next Generation NBAR2) a Network Performance Monitor (NPM) - FlowMon Sondy a aj ako virtual softvérová inštancia pre virtuálne prostredie, umožňujúca monitorovať virtuálne a aj ne-virtuálne sieťové infraštruktúry - Sondy disponujú minimálne jedným až šiestimi monitoring rozhraniami, ktorými sa pripájajú do sledovaných infraštruktúr a dedikovaný min. jeden port pre vzdialený prístup a správu a manažment. - Sondy sa pripájajú do monitorovaných infraštruktúr pasívne prostredníctvom SPAN/mirror/monitoring portov na aktívnych zariadenia(smerovač, prepínač, virtuálny

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
			prepínač) alebo prostredníctvom TAPu (pasívny hub/spliter). - Sondy podporujú široké portfólio sieťových rozhraní od 10Mbps do 100 Gbps, čo umožňuje pripojenie do akejkoľvek infraštruktúry. Hardvérová akcelerácia a optimalizovaný hw a sw sondám umožňuje spracovanie zdroj dát z infraštruktúr rôznych rýchlostí, vysokokapacitné, s malým oneskorením paketov. - V rámci ponuky riešenia sme použili zariadenia s 10G rozhraniami (FlowMon Probe: 2 x 10GbE monitoring ports – fiber (SFP+), SFP+ transceiver fiber 10GBase-SR, MM, 850nm, 300m)
Výkon na port	Min. 1,4 Mp/s	áno	Výkon na port: 1,5 Mp/s
Monitorovacie rozhranie	Min. 2x 10Gb/s Ethernet	áno	Rozhranie pre monitoring: 2 x 10Gb Ethernet
Konektor, kabeľáž	SFP+	áno	Podporované rozhrania_ SFP+
HDD	Min. 500GB	áno	Zariadenie kolektora je osadené HDD s kapacitou 500 GB
Vzdialená správa	Áno	áno	Áno, Express – cmd and web GUI

Požadované parametre pre kolektor pre monitoring siete:

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Kolektor pre monitoring siete musí umožňovať zber štatistík z jednotlivých sond a ich dlhodobé uchovanie. - Požadujeme kolektor ako samostatný server vybavený veľkým úložným priestorom min. 3TB s podporou technológie RAID. - Požadujeme zabezpečiť aplikáciu pre zber a spracovanie záznamov - monitorovacie centrum.		- V rámci ponuky je uvedený kolektor IFC-R5-3000PRO. - FlowMon kolektor môže byť realizovaný ako dedikovaný hardvér, alebo ako virtuálna inštancia v rámci virtuálnej infraštruktúry navrhnuté pre dlhodobé ukladanie, zobrazovanie a analýzu uložených vzoriek tokov vo formátoch ako napríklad NetFlow/IPFIX/sFlow. Technológia umožňuje

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
		áno	efektivitu monitorovania – zobrazovanie iba dôležitých a pre administrátorov podstatných upozornení. • V rámci našej ponuky je aj licencia pre ADS (Anomalies Detection) - FPC-ADS-B, ktorá poskytuje ďalší rozmer pre analýzu získaných dát • FlowMon ADS kombinuje funkcionality potrebné pre sieťových administrátor, security manažérov, IT manažérov alebo CIOs v rámci jedného uceleného riešenia a poskytujú podstatné informácie získaných z notifikácií sieťovej infraštruktúry. Automatizované notifikácie a možnosti reportingu umožňuje FlowMon ADS v rámci nasadenia ako samostatné riešenie, alebo ako súčasť veľkých inštalácií s možnosťou integrácie do existujúcich monitoring systémov a Security Information and Event Management (SIEM) systémov. • Automatická detekcia bezpečnostných incidentov, anomálií v komunikácii, alebo konfiguračných problémoch, zjednodušujú prevádzku a riešenie prevádzkových problémov, výrazným spôsobom prispievajú k zvyšovaniu bezpečnosti a umožnia identifikovať incidenty proaktívne a v reálnom čase. • FlowMon ADS automaticky identifikuje rôzne bezpečnostné a prevádzkové problémy, sieťové anomálie, alebo potencionálne nebezpečného užívateľa • Systém podporuje E-mail notifikácie a export incidentov je možný v rôznych formátoch (syslog, SNMP, CSV)

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Výkon (tokov/s)	Min. 140 000 fps	áno	Ponúkané zariadenie má výkon – 150 000 fps (tokov/s)
Úložná kapacita	Min. 2.8 TB	áno	Ponúkané zariadenie disponuje úložnou kapacitou – 3TB
RAID	Min. HW RAID5	áno	Ponúkané zariadenie disponuje HW RAID5
Typ diskov	Min. 4x SATA Hot Swap	áno	Ponúkané zariadenia je osadené 4x SATA Hot Swap
CPU	Min. 2x	áno	Ponúkané zariadenie obsahuje: 2ks CPU s technológiou Hyper-Threading
Vzdialená správa	Áno - rozšírená	áno	Ponúkané zariadenie podporuje pre vzdialenú správu - cmd, Web GUI a dedikované rozhranie pre sieťový manažment
Záložné napájanie - redundantné	Áno	áno	Zariadenie je v ponúkanej konfigurácii osadené dvojicou napájacích zdrojov: 2x550W, HotSwap

1.7.4 Firewall

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: FORTINET

Model: FG-1000D

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
FG-1000D	2 x 10GE SFP+ slots, 16 x GE SFP Slots, 16 x GE RJ45 ports, 2 x GE RJ45 Management ports, 1 x 120GB SSD onboard storage, dual AC power supplies	1
FG-1000D	2 x 10GE SFP+ slots, 16 x GE SFP Slots, 16 x GE RJ45 ports, 2 x GE RJ45 Management ports, 1 x 120GB SSD onboard storage, dual AC power supplies	1
FG-TRAN-SFP+SR	10GE SFP+ transceiver module, short range for all systems with SFP+ and SFP/SFP+ slots	4

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Všeobecné požiadavky	- Vysoká priepustnosť aspoň 48 Gbps pri zachovaní ultra nízkej latencie, s 10 Gbps Ethernet sieťovými rozhraniami. - Vysokorýchlostné rozhrania 10Gbps Ethernet musí byť možné osadiť modulmi v prevedení SFP a SFP+. - Firewall bude využívaný aj pre VPN, Intrusion Prevention. - Požadovaná je funkcionálna IPS. - Požaduje sa podpora protokolu IPv6.		- Ponúkané zariadenie podporuje priepustnosť 52 Gbps pri nízkej latencii - Ponúkané zariadenie podporuje rôzne druhy rozhraní - 10 GE SFP+, GE SFP a GE RJ45 - Zariadenie podporuje funkcionálnu: IPsec VPN Throughput (512 byte) 25 Gbps, - V rámci ponuky je uvedená licencia FC-10-01006-108-02-DD, v rámci ktorej je funkcionálna Intrusion Prevention - Zariadenie podporuje funkcionálnu: IPS Throughput 8 Gbps

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	- Požadujeme konfigurácia firewallu v režime jedného aktívneho nódu a jedného záložného nódu. - Požadujeme zapojenie zariadení do centrálnych smerovačov realizovať na úrovni 10Gbps portov s použitím SFP+ modulov s podporou 10GBASE-SR. - Každé zariadenie požadujeme pripojiť s využitím všetkých 10 Gbps rozhraní.	áno	- Zariadenie podporuje superior firewall výkon pre IPv4/IPv6, SCTP a multicast - Zariadenia podporuje traffic with ultra-low latency down to 3 microseconds - Podporované konfigurácie režimu firewallu: High Availability Configurations Active-Active, Active-Passive, Clustering – v rámci implementácie sa zvolí požadovaný režim - V rámci našej ponuky sú uvedené rozhrania FG-TRAN-SFP+SR, ktorými budú zariadenia pripojené do infraštruktúry - Pre každé zo zariadení budú použité 2ks FG-TRAN-SFP+SR na pripojenie do infraštruktúry
Rozhrania a moduly			
Hardware Accelerated 10 GE SFP+ Slots	2	áno	Hodnota pre ponúkané zariadenie 2
Hardware Accelerated GE SFP Slots	16	áno	Hodnota pre ponúkané zariadenie 16
Hardware Accelerated GE RJ45 Ports	16	áno	Hodnota pre ponúkané zariadenie 16
GE RJ45 Management / HA Ports	2	áno	Hodnota pre ponúkané zariadenie 2
Onboard Storage	Min. 100 GB	áno	Hodnota pre ponúkané zariadenie 120GB
Systémový výkon			
IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP)	50 / 50 / 31 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením IPv4 Firewall Throughput (1518 / 512 / 64 byte, UDP) - 52 / 52 / 33 Gbps
IPv6 Firewall Throughput (1518 / 512 / 86 byte, UDP)	50 / 50 / 31 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením IPv6 Firewall Throughput (1518 / 512 / 86 byte, UDP) - 52 / 52 / 33 Gbps
Firewall Latency (64 byte, UDP)	3 µs	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením Firewall Latency (64 byte, UDP) - 3 µs

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Firewall Throughput (Packet per Second)	49.5 Mpps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením Firewall Throughput (Packet per Second) - 49.5 Mpps
Concurrent Sessions (TCP)	Min. 10 Mil	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením Concurrent Sessions (TCP) - 11 Mil
New Sessions/Second (TCP)	Min. 200 000	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením New Sessions/Second (TCP) - 240,000
Firewall Policies	Min. 90 000	áno	- Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 100,000
IPsec VPN Throughput (512 byte)	Min. 25 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 25Gbps
Gateway-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	Min. 19 000	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 20 000
Client-to-Gateway IPsec VPN Tunnels	Min. 19 000	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 50 000
SSL-VPN Throughput	Min. 3.4 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 3.6 Gbps
Concurrent SSL-VPN Users (Recommended Maximum)	Min. 9 000	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 10 000
IPS Throughput	Min. 7.8 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 8 Gbps
Antivirus Throughput (Proxy Based / Flow Based)	Min. 3.4 / 5.3 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 3.5Gbps/5.5Gbps
CAPWAP Clear-text Throughput (HTTP)	Min. 10.1 Gbps	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 10.5 Gbps
Virtual Domains (Default / Maximum)	Min. 9 / 240	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 10/250
Maximum Number of APs (Total / Tunnel)	Min. 3,096 / 1,024	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 4096/1024
Maximum Number of Tokens	Min. 4 900	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 5000

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Maximum Number of Registered Endpoints	Min. 7 900	áno	Hodnota podporovaná ponúkaným zariadením 8000
High Availability Configurations	Active-Active, Active-Passive, Clustering	áno	Módy podporované ponúkaným zariadením: Active-Active, Active-Passive, Clustering
Certifikácie			
Certifikácie	ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN	áno	Zariadenie podporuje: ICSA Labs: Firewall, IPsec, IPS, Antivirus, SSL-VPN

1.8 FC8 – Big Data

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: IBM
Model: IBM BigInsights

Konfigurácia:

PN	Popis	Počet
D1NMKLL	IBM BigInsights Virtual Server License	32
D148KLL	IBM Spectrum Scale Standard Server Socket License	12
D148NLL	IBM Spectrum Scale Standard FPO Socket License	84
D0Q0PLL	IBM Spectrum Symphony Advanced Edition Resource Value Unit License	96
RH00004F3	Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (Physical or Virtual Nodes)	48

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Princíp	založené na princípe Map-reduce a masívneho paralelného spracovania dát v klastrí		Systém podporuje map-reduce spracovanie v klastrí.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
		áno	IBM BigInsights podporuje Map-Reduce framework MapReduce verzia 2, ktorý beží v YARN workload framework. Výhodou tohto prístupu je riadenie zdrojov pre MapReduce aplikácie je oddelené od riadenia záťaže celého systému a MapReduce aplikácie môžu bežať nezávisle na iných aplikáciách ako sú Spark alebo Slider.
Prostredie pre prevádzku	- systému bude prevádzkovaný na 16 ks existujúcich fyzických serverov (každý obsahuje 4 x 6-jadrový procesor) a 16 ks virtuálnych serverov - cena musí obsahovať aj cenu operačného systému, ak je iný ako MS Windows server	áno	Systém je možné nasadiť na fyzickej ako aj virtualizovanej infraštruktúre. Možná je aj kombinácia. Systém beží na operačnom systéme Red Hat Linux, ktorý je súčasťou ponuky.
Všeobecné požiadavky	- správa klastra sa vykonáva cez grafické rozhranie s grafickým zobrazením zaťaženia, zdravia komponentov, - grafická administratívna konzola umožní spravovanie a monitorovanie klastra, jeho nódov, bežiacich služieb a aplikácií, - možnosť integrácie s LDAPom a oddelenia právomocí správcu systému od analytického pracovníka, ktorý pracuje s dátami, - užívatelia majú možnosť spracovať dáta pomocou tabuľkového procesora bez nutnosti inštalácie klientskych komponentov, - podporuje open-source technológie na spracovanie veľkého objemu dát ako sú Hive, HBase, Nutch, Pig, Jaql, Flume, Lucene, Solr, Zookeeper, Avro, Sqoop - integruje Big Data zdroje a databázy pomocou jedného klientskeho pripojenia ako Hive alebo Hbase alebo ekvivalent so štandardnými databázovými technológiami	áno	Systém má grafické administratívne, vývojové aj inštalčné rozhranie umožňujúce jednoduchý prístup k jednotlivým komponentom systému. Obsahuje aj monitorovanie vyťaženia klastra a jeho komponentov, vrátane spúšťania služieb a úloh klastra a grafický prístup k distribuovanému súborovému systému. Systém podporuje integráciu do LDAPu spolu s oddelením právomocí správcov systému od užívateľov a analytikov. Systém obsahuje tabuľkový procesor cez webovské rozhranie bez nutnosti inštalácie klientskych komponentov. Podporuje všetky menované technológie. Federácia databázových zdrojov je súčasťou systému vrátane menovaných databáz spolu s federáciou do Hbase aj Hive.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	ako Oracle, DB2, Informix alebo MS SQL Server, • klaster podporuje prístup pomocou SQL ANSI 2011 štandardu vrátane vnorených dotazov a podporou XML, • podpora písania databázových procedúr a funkcií podporujúcich paralelizmus klastra, • možnosť pripojiť klientske aplikácie cez ODBC a JDBC rozhranie do Big Data databáz (Hive, Hbase), • vývojové prostredie umožňuje vývoj a nasadenie map-reduce, jaql a Java aplikácií a automatický deployment na nódy klastra, • podporuje riadenie záťaže klastra podľa používateľov alebo typu dotazu, • možnosť indexovať obsah Big Data databáz, dát a súborov pre potreby full-textového vyhľadávania s podporou slovenského jazyka a portálom pre vyhľadávanie, • vytváranie reportov, dashboardov a vizualizácie dát pomocou štandardných grafov ako aj doprogramovania vlastných grafických znázornení, • automatická správa pamäte - automatické prispôsobovanie záťaži bez nutnosti manuálneho zásahu administrátorom, • možnosť obmedziť prístup k jednotlivým záznamom na základe filtra riadkov, stĺpcov alebo ich kombinácie, • možnosť auditovať prístup k dátam, • možnosť dotazovať sa na viaceré dátové zdroje a spájať ich dáta zo zdrojov Oracle, DB2, MS SQL server a Hive,	áno	Klaster ponúka prístup k dátam pomocou SQL rozhrania podporujúceho ANSI 2011 štandard. Systém podporuje databázové procedúry vrátane distribuovaného spracovania využívajúceho zdroje klastra. Podporuje ODBC a JDBC pripojenie k Big Data zdrojom. Podporuje nasadenie / vývoj Java / Jaql aplikácií a automatický deployment. Systém podporuje správu záťaže klastra tzv. workload management. Systém obsahuje komponent na indexovanie s podporou fulltextového vyhľadávania s podporou slovenského jazyka a portálom s podporou tvorby widgetov. Je možné grafické reportovanie s možnosťou vytvárania vlastných grafických znázornení. Klaster automaticky prispôsobuje vyťaženie pamäte bez nutnosti správy administrátora. Podporuje obmedzenie prístupov na jednotlivé záznamy, riadky a stĺpce.

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
	podporuje spracovanie dát v reálnom čase ako audio, video alebo senzorov.		Podporuje audit prístupov. Systém podporuje federáciu na menované dátové zdroje. Podporuje streamové spracovanie dát – video, audio a zo senzorov. Riešenie je rozšírené o výkonný súborový filesystém Spectrum Scale zaisťujúci zdieľaný prístup k dátam. Spectrum Scale poskytuje služby file systému paralelným a sériovým aplikáciám, pričom paralelné aplikácie môžu pristupovať súčasne k rovnakým alebo rôznym súborom z ľubovoľného uzla. Spectrum Scale cluster môže poskytovať zdieľané diskové kapacity pomocou protokolov NFS, CIFS, FTP alebo HTTP. GPFS poskytuje funkcie snapshotov, kópií. Pre vzdialené lokality umožňuje vykonávať replikácie a tzv. asynchrónny WAN caching. Riešenie obsahuje aj plánovač zdrojov pre grid prostredie Spectrum Symphony. Pracuje s grid-enabled aplikáciami a môže poskytovať vysokú mieru využívania zdrojov spolu s nízkou latenciou pre určité typy úloh. IBM Spectrum Symphony sa môže používať v prostredí IBM Open Platform ako plánovač úloh pre úlohy typu MapReduce. IBM Spectrum Symphony dopĺňa open source plánovač YARN vo frameworku postavenom na MapReduce.

1.9 FC9 - Doplnenie podpornej infraštruktúry Dátového centra

1.9.1 Zvýšenie výkonu UPS

Údaje o dodávanom zariadení/systeme:

Výrobca: NEWAVE

Model: DPA 50

Konfigurácia: NEWAVE DPA 50, 45kVA/ 40kW

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Modul	osadenie ďalšieho výkonového modulu s výkonom 45kVA do základného šasi záložného zdroja Newave DPA250	áno	Power modul DPA 50 (výkon 45kVA, 40kW) - HW/SW upgrade existujúcich power modulov záložného zdroja Newave DPA250
Akumulátory	pre udržanie pôvodnej doby zálohovania, ktorá by sa zapojením ďalšej IT techniky skrátila, doplniť sústavu akumulátorov o ďalších 80 ks	áno	Doplnenie sústavy akumulátorov o: 80ks Batérie 12V, 28Ah 40ks Battery Tray 24/28Ah 2ks Link Kit E7 (40x24Ah or 28Ah)
Skriňa	akumulátory osadiť do novej batérievej skrine, nakoľko do aktuálnej sa už potrebný počet nezmestí	áno	Nová batériová skriňa CBAT-DPA-200 S pre osadenie akumulátorov Kábl. prepoj UPS – batér. skrine (3x25mm ² , až do 100A

1.9.2 Zvýšenie počtu elektrických prípojení

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Schneider Electric; SEZ
Model: Istič 32A/400V; Zásuvka CEE 32A/400V

Konfigurácia: Istič 3P 32A/400V „C“; zásuvka 5P/32A/400V IP44 nástenná

Parameter	Špecifikácia (minimálna hodnota)	Splnenie požiadaviek [áno/nie]	Hodnota parametra
Zásuvky	Pod každý rack je potrebné osadiť dve trojfázové zásuvky 32A/400V, každá bude pripojená ku inému zálohovanému okruhu (UPS)	áno	Pod každý nový rack bude osadené dve trojfázové zásuvky 32A/400V, každá bude pripojená ku inému zálohovanému okruhu (UPS). Zásuvky SEZ 3P + N + E; In=32A; Un=400V; krytie IP44
Istenie	V rozvádzači je potrebné chrániť privody ističmi 32A, charakteristika „C“	áno	Istič v rozvádzači - typ ističa Schneider Electric 3-Pólový, In=32A, Charakt. C

1.9.3 Optické a metalické káble

Údaje o dodávanom zariadení/systéme:

Výrobca: Reichle & De Massari (metalické káble); OSI Rosenberger (optické káble)
Model: Trunková kabeláž pre Dátové centrá

Konfigurácia: Cat.6A; OM3; OS2 – množstvo potrebné pre kompletné zapojenie a sprevádzkovanie ponúkanej infraštruktúry do DC VaV