



PŘÍLOHA Č. 7 Smlouvy - Popis nových diskových polí

1 OBSAH:

1	OBSAH:	2
2	Způsob realizace dodávky nových diskových polí	3
3	Způsob realizace dodávky nových diskových polí	4
4	Technické specifikace pro nová disková pole	5
4.1	Význam parametrů	5
4.2	SFP	5
4.3	RACK.....	5
4.4	SAN.....	6
4.5	Virtualizační vrstva polí.....	6
4.6	Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 0	9
4.7	Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 1	10

2 Způsob realizace dodávky nových diskových polí

Předmětem veřejné zakázky paralelně realizovaného zadávacího řízení je obnova diskových polí pro informační systém SZIF na aplikační platformě SAP. Technická specifikace těchto diskových polí je uvedena v kapitole 4 Technické specifikace pro nová disková pole tohoto dokumentu. Součástí plnění veřejné zakázky na dodávku diskových polí je:

- Dodávka diskových polí dle specifikovaných technických parametrů,
- Záruka výrobce na dobu 60 měsíců,
- HW i SW maintenance,
- Vzdálený dohled výrobce diskových polí se stanovenými službami, viz níže,
- Potvrzení certifikace diskových polí pro využití v prostředí s aplikační platformou SAP, tedy disková pole budou splňovat veškeré nezbytné požadavky pro provoz IS SZIF.

Výstupem předmětu plnění paralelně realizovaného zadávacího řízení bude realizace následujících činností v rámci Dodávky diskových polí:

- Instalace a konfigurace HW infrastruktury v datovém centru,
- Instalace a konfigurace SAN dle technické specifikace,
- Instalace a konfigurace virtualizační jednotky,
- Instalace a konfigurace diskových polí,
- Instalace vysoké dostupnosti,
- Konfigurace pro SAP,
- V rámci konfiguračních prací provede dodavatel nastavení vzorové konfigurace dodávané technologie pro SAP, dle doporučení dodavatele a výrobce dané technologie, případně dle odpovídající SAP NOTE, pokud je na konkrétní technologii publikována,
- Konfigurace pro VMware,
- V rámci konfiguračních prací provede dodavatel nastavení vzorové konfigurace pro virtualizaci VMware a AIX virtualizaci tzv. LPAR dle doporučení dodavatele a výrobce dané technologie,
- Konfigurace pro zálohování,
- V rámci konfiguračních prací provede dodavatel nastavení vzorové konfigurace pro zálohování dat z diskového pole, dle doporučení dodavatele a výrobce dané technologie,
- Provedení testů pro ověření plné funkčnosti – Akceptační testy; Dodavatel navrhne a provede akceptační testy takovým způsobem, aby bylo doloženo splnění veškerých požadovaných výkonnostních a provozních parametrů,
- Vytvoření a předání kompletní provozní a uživatelské dokumentace,
- Předání systému zadavateli,
- Min. 2x ročně, nebo v rámci řešení problému, provedení analýzy stavu, implementace patch, v případě potřeby návrh na příslušný upgrade firmware a upgrade microcode;
Předmětem požadavku je, aby v rámci maintenance a po dobu platnosti maintenance diskového pole byla prováděna analýza stavu dodaných diskových polí, zda jsou provozována dle doporučení výrobce, zda jsou nahrány správné patch dle doporučení výrobce a příslušné nové verze (fw, Microcode),
- Min. 2x ročně provedení performance analýzy a doporučení na optimalizaci diskových polí;
Předmětem požadavku je, aby v rámci maintenance a po dobu platnosti maintenance diskového pole byla prováděna kontrola performance diskových polí a případně navržena nápravná opatření.

Tedy systém (řešení) nových diskových polí bude v souladu s výše uvedenými podmínkami připojen ke stávajícímu prostředí Objednatele, bude plně funkční, připravený a předaný Objednateli včetně dokumentace pro provoz v IS SZIF.

3 Způsob realizace dodávky nových diskových polí

Poskytovatel v souladu s podmínkami stanovenými v Příloze č. 2 Smlouvy: Katalog služeb v rámci služby "IS04 - Technická podpora" provede migraci datové základny IS SZIF ze stávajících polí využívaných v rámci infrastruktury IS SZIF dle Přílohy č. 4 Zadávací dokumentace: Popis současného stavu na nová pole dodaná dle specifikace a podmínek uvedených v této Příloze č. 7 Smlouvy. (migraci dat z původního prostředí na nové prostředí). Po provedení migrace budou nová disková pole součástí infrastruktury IS SZIF a budou se na tato disková pole vztahovat všechny příslušné služby definované v Příloze č. 2 Smlouvy: Katalog služeb.

4 Technické specifikace pro nová disková pole

Nová disková pole představují diskový systém, který je složen ze dvou prostředí TIER 0 a 1 a je virtualizovaný přes 2 lokality.

Uvedená technická specifikace je doslovnou kopií specifikace stanovené v rámci paralelního zadávacího řízení (viz kapitola 2 tohoto dokumentu).

4.1 Význam parametrů

Označení parametru	Význam
P – Povinný	Nesplnění parametru znamená nenaplnění podmínek na dodání předmětu veřejné zakázky.
PR – požadovaná rozšiřitelnost	Nesplnění parametru znamená nenaplnění podmínek na dodání předmětu veřejné zakázky.
I – Informační	Jedná se o informativní údaje.
L – limitující	Požadavek musí být splněn vlivem vnějších okolností, které nelze ovlivnit
N – nepožadujeme	V rámci tohoto řešení není požadována dodávka

4.2 SFP

SFP - 24 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
1.	kompatibilní s IBM SAN48B-5		L	L
2.	rychlost FC	16GB	L	L

4.3 RACK

RACK - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
3.	Velikost	42 U; 19"	L	L
4.	Napájení	2 x PDU přičemž každé PDU by mělo mít 3 fázový přívod 32A, 400V – zásuvka IEC 309 32 A, 3Pole, 5Wire. PDU musí mít dostatečný počet konektorů C13 - C14/C19 – C20 pro připojení veškeré nabízené technologie	P	P
5.	Rezerva	Po osazení veškerých technologií musí zůstat prostorová rezerva pro další rozšíření diskového pole Tier1.	PR	PR

RACK - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
6.	Rezerva	PDU s rezervou min 10 konektorů.	PR	PR

4.4 SAN

SAN - 4 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
7.	kompatibilita	Kompatibilní s RACK 19".	P	P
8.		Zařízení musí být kompatibilní s IBM SAN48B-5, se kterým se tato zařízení spojí.	P	P
9.	rozměr	Zařízení nesmí přesáhnout velikost 1 RU.	P	P
10.	počet portů	Minimálně 48 kusů aktivních portů s rychlostí 16Gbits.	P	P
11.	SFP	Minimálně 48 kusů SFP+ modulů 16 Gbits - Fibre channel.	P	P
12.	napájení	Zařízení musí mít redundantní napájecí zdroje 250VAC.	P	P
13.	Propojovací kabely	Odpovídající počet propojovacích kabelů pro plné zprovoznění systému.	P	P
14.	topologie	Zařízení musí disponovat virtuálním rozdělením provozu (VSAN, Fabric).	L	L
15.		Zařízení musí podporovat a disponovat směrováním provozu mezi Fabric, případně VSAN.	L	L
16.		Zařízení musí disponovat agregací linky s vyvažováním výkonu na multipath linkách (ISL).	P	P
17.		Zařízení musí disponovat technologií Flow-base a Zone-base QoS.	P	P
18.	rezerva	V každém zařízení musí zůstat kapacitní rezerva 12 portů pro budoucí rozvoj.	PR	PR

4.5 Virtualizační vrstva polí

Virtualizační vrstva polí - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
19.	topologie	Pro zajištění vysoké dostupnosti a automatické zajištění překlpení do druhého datového centra je nutné pořídit technologie Virtualizace diskových polí umožňující vytváření virtuálních geograficky redundantních lunů. Dodané prvky tedy musí umožňovat nastavení virtuálních geograficky redundantních LUNů. Nastavení geografických LUNů není součástí instalačních prací.	P	P
20.		Možnost připojit externí disková pole různých výrobců jako Tier 0,1,2,3 a provádět mezi nimi efektivní tiering a online migrace.	P	P

Virtualizační vrstva polí - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
21.		Zařízení musí disponovat HA a DR architekturou s uspořádáním do dvou vzdálených lokalit v active-active režimu, spolu s automatickým a bezvýpadkovým převedením provozu do přeživší lokality.	P	P
22.		Virtualizační vrstva nemění strukturu ani formát uložených dat (virtualizace 1:1 transparentní z pohledu formátu dat).	P	P
23.		Virtualizační řešení musí být možné odkonfigurovat od prezentovaných disků bez nutnosti jakékoli manipulace s daty prezentovaných disků. Z prezentovaných disků musí být možné číst data přímo bez virtualizační vrstvy.	P	P
24.		Zařízení musí disponovat snapshot technologií/klonování, včetně licence.	P	P
25.		Zařízení musí také disponovat technologií vzdáleného zrcadlení v synchronním a asynchronním módu přes FC, či iSCSI protokol, přímo virtualizační jednotkou.	P	P
26.		Zařízení musí mít veškeré licence na veškeré funkcionality pro celou dodávanou diskovou kapacitu.	P	P
27.		Upgrade software a hardware u řadičů je proveditelný za chodu a bez ztráty přístupu hostitelských serverů k datům.	P	P
28.		Zařízení musí podporovat transparentní migrace (tzn. možnost migrovat data ze stávajících diskových polí na nová disková úložiště).	P	P
29.		Zařízení obsahuje licence na neomezený počet připojení hostitelských serverů.	P	P
30.		Virtualizační vrstva musí umožnit transparentní využití všech funkcí virtualizovaných polí. Nesmí blokovat nebo omezovat využití funkcionality polí.	P	P
31.		Bude uveden způsob licencování deduplikace.	I	I
32.		Bude uveden popis mechanismů deduplikace.	I	I
33.	počet	Minimálně 1 zařízení v každé lokalitě.	P	P
34.	výkon	Zařízení musí být připojeno k SAN infrastruktuře minimální propustností 192 Gbits full duplex do Fabric1 a stejná kapacita propustnosti 192 Gbits full duplex do Fabric 2, v každé lokalitě.	P	P
35.		Celková propustnost virtualizační vrstvy musí být 384 Gbits full duplex v každé lokalitě.	P	P
36.		Zařízení musí disponovat minimálně 256 GB memory cache.	P	P
37.		Kombinace virtualizační jednotky a za ním připojeného diskového pole musí poskytnout trvalý výkon alespoň 880 tis. IOPS (pro read/write 70/30 % a velikost bloku 4 kB). Součástí nabídky musí být dokumentace, deklarující splnění požadované hodnoty, publikace SPC-1 testů pro navrhovaný model virtualizační jednotky a diskového pole je výhodou.	L	L
38.	kompatibilita	Kompatibilní s RACK 19"	P	P

Virtualizační vrstva polí - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
39.		Zařízení musí být plně kompatibilní s technologií IBM Virtual I/O Server, IBM AIX 7.1, IBM powerHA system mirror 7, VMware ESX 6.0, VMware vCenter 6.0, VMware Site Recovery Manager, IBM DATA Protection, IBM spectrum protect, SUSE Linux Enterprise Server for POWER, SUSE Linux Enterprise High Availability Extension, Red Hat Enterprise Linux for Power LE, Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On.	L	L
40.		Široká připojitelnost a podpora diskových polí předních světových výrobců polí, min. Dell - EMC, HPE, IBM, Hitachi a Oracle. Součástí nabídky musí být veřejný odkaz na matici compatibility.	P	P
41.		Zařízení musí mít redundantní napájecí zdroje 250VAC .	P	P
42.	počet portů	Min. 24 kusů aktivní portů s technologií Fibre channel 16 Gbits. (pro splnění propustnosti v bodě 34).	P	P
43.	management	SW pro plnohodnotnou správu diskového pole a diskových subsystémů, možnost ovládání přes CLI, GUI (ze standardního webového prohlížeče).	P	P
44.		Remote Service (call home) v ceně řešení.	P	P
45.		MGMT rozhraní poskytují webové rozhraní založené na jazyce Java, přístup SSH (Secure Shell) a protokol SNMP. Připojení přes externí rozhraní Ethernet. Rozhraní WWW a rozhraní SSH umožňuje sledovat výkon systému a metriky měření, konfigurovat úložiště a shromažďovat data podpory.	L	L
46.		Performance monitoring - sledování aktivity pole v reálném čase s možností náhledu do minulosti (alespoň rok) a vytvoření reportů o vytížení pole Minimální požadovaná funkcionalita: System I/O • Zobrazení počet operací Read, write, Total I/O System Latency • Zobrazení odezvy pro čtení a zápis (ms) System Bandwidth – šířka pásma • Zobrazení šířky pásma v (MBps) pro čtení, zápis a celkovou System CPU • Utilizace CPU v % Toto řešení musí umožňovat automatické generování reportů ve zvoleném čase s granularitou min. jedna hodina ve formátech HTML, PDF s automatickým zasíláním formou SMTP zvoleným příjemcům.	P	P

4.6 Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 0

Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 0 - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
47.	kompatibilita	Zařízení musí být kompatibilní s RACK 19"	P	P
48.		Zařízení musí být plně kompatibilní s dodávanou virtualizační jednotkou.	L	L
49.	topologie	Minimálně dvou řadičové diskové pole active-active designu.	P	P
50.		Zařízení musí mít redundantní hot-swap řadiče.	P	P
51.		Upgrade software a hardware u řadičů je proveditelný za chodu a bez ztráty přístupu hostitelských serverů k datům.	P	P
52.		Diskový subsystém musí disponovat vytvářením virtuálních logických disků, thin provisioning (včetně detekce a reklamace prázdného prostoru).	P	P
53.		Diskový subsystém musí disponovat inline kompresí dat nebo deduplikací v reálném čase bez nutnosti dedikování dodatečného diskového prostoru pro post-processing pro celou nabízenou kapacitu 103 TiB.	P	P
54.	výkon	Zařízení musí být připojeno k SAN infrastruktuře minimální propustností 128 Gbits full duplex do Fabric1 a stejná kapacita propustnosti 128 Gbits full duplex do Fabric 2.	P	P
55.		Řešení musí poskytnout trvalý výkon alespoň 880 tis. IOPS (pro read/write 70/30 % a velikost bloku 4 kB) se zapnutou kompresí anebo deduplikací.	L	L
56.		Maximální odezva subsystému nesmí přesáhnout hodnotu 1 ms, při zatížení viz výše.	L	L
57.	Ostatní	Zařízení musí mít redundantní napájecí zdroje 250VAC.	P	P
58.		Zařízení musí disponovat alespoň 4 kusy aktivních portů na řadič s technologií Fibre channel 16Gbits pro každý řadič. (pro splnění propustnosti v bodě 54).	P	P
59.		Realizace RAID 5, 6, 10 (1+0)	I	I
60.	kapacita	Minimální požadovaná čistá kapacita v RAID 5 v konfiguraci 7+1 je kapacita 103 TiB (bez použití komprese a deduplikace).	L	L
61.		Na každých 20 datových disků je požadován min. jeden spare disk.	P	P
62.	Management	SW pro plnohodnotnou správu diskového pole a diskových subsystémů, možnost ovládání přes CLI, GUI (ze standardního webového prohlížeče).	P	P
63.		Remote Service (call home) v ceně řešení.	P	P
64.		MGMT rozhraní poskytují webové rozhraní založené na jazyce Java, přístup SSH (Secure Shell) a protokol SNMP. Připojení přes externí rozhraní Ethernet. Rozhraní WWW a rozhraní SSH umožňuje sledovat výkon systému a metriky měření, konfigurovat úložiště a shromažďovat data podpory.	L	L

Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 0 - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární pole	Sekundární pole
65.		Performance monitoring - sledování aktivity pole v reálném čase s možností náhledu do minulosti (alespoň rok) a vytvoření reportů o vytížení pole Minimální požadovaná funkcionality: System I/O - Zobrazení počet operací Read, write, Total I/O System Latency - Zobrazení odezvy pro čtení a zápis (ms) System Bandwidth – šířka pásma - Zobrazení šířky pásma v (MBps) pro čtení, zápis a celkovou System CPU - Utilizace CPU v % Toto řešení musí umožňovat automatické generování reportů ve zvoleném čase s granularitou min. jedna hodina ve formátech HTML, PDF s automatickým zasíláním formou SMTP zvoleným příjemcům.	P	P
66.	Možnosti maximálního rozšíření (s využitím všech požadovaných komponent)	Budou popsány možnosti a případné závislosti celkového rozšíření pole v uvedeném pořadí: - maximální velikost cache - maximální počet SSD / flash disků - maximální dosažitelná formátovaná kapacita SSD / flash vrstvy	I	I
	Technické vlastnosti			
	Uvedte požadované rozměry přepravní trasy	V x Š x H	I	I
	Uvedte maximální transportní váhu největší dodávané komponenty	V kg	I	I
	Uvedte maximální činný příkon navrhovaného řešení při zatížení	Není požadován činný příkon při bootu zařízení, ale za jeho provozu při zátěži.	I	I
	Uvedte jmenovitý příkon navrhovaného řešení		I	I

4.7 Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 1

Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 1 - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární Tier 3	Sekundární pole Tier 3
67.	kompatibilita	Zařízení musí být kompatibilní s RACK 19".	P	P
68.		Zařízení musí být kompatibilní s virtualizační jednotkou.	P	P
69.	topologie	Modulární, minimálně dvou řadičové diskové pole active-active designu založené na 12 Gbit/s SAS3.0.	P	P

Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 1 - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární Tier 3	Sekundární pole Tier 3
70.		Celková velikost cache/RAM v jednom řadiči je minimálně 64 GB.	P	P
71.		Podpora 2,5" a 3,5" disků, SAS 7,2/10/15 tis. ot. a SSD disků enterprise úrovně tzn. minimálně eMLC, SLC nebo eSLC nebo enterprise flash modulů.	P	P
72.		Podpora následujících režimů RAID - 0, 1, 5, 6, 10 a distribuovaný RAID 5 a 6.	P	P
73.		Diskový subsystém musí disponovat vytvářením virtuálních logických disků, thin provisioning (včetně detekce a reklamace prázdného prostoru).	P	P
74.		Řešení musí poskytnout trvalý výkon alespoň 35 tis. IOPS (pro read/write 70/30 % a velikost bloku 4 kB)	P	P
75.		Upgrade software a hardware u řadičů je proveditelný za chodu a bez ztráty přístupu hostitelských serverů k datům.	P	P
76.	výkon	Jednotlivá zařízení (pokud bude více diskových polí) musejí být připojena k SAN infrastrukturu minimální propustností 64 Gbits full duplex per Fabric (každé takové zařízení).	L	L
77.	kapacita	Minimální požadovaná čistá kapacita v RAID 5 v konfiguraci 8+1 je 125TiB, z toho největší přípustná kapacita SAS disku je 1,8 TB.	L	L
78.		Na každých 23 datových disků je požadován jeden spare disk.	P	P
79.	Ostatní	Zařízení musí mít redundantní napájecí zdroje 250VAC.	P	P
80.		Zařízení musí disponovat alespoň 2 kusy aktivních portů na řadič s technologií Fibre channel 16Gbits. (pro splnění propustnosti v bodě 76).	P	P
81.		Realizace RAID 5, 6, 10 (1+0).	I	I
82.	Management	SW pro plnohodnotnou správu diskového pole a diskových subsystémů, možnost ovládání přes CLI, GUI (ze standardního webového prohlížeče).	P	P
83.		Remote Service (call home) v ceně řešení.	P	P
84.		MGMT rozhraní poskytují webové rozhraní založené na jazyce Java, přístup SSH (Secure Shell) a protokol SNMP Připojení přes externí rozhraní Ethernet. Rozhraní WWW a rozhraní SSH umožňuje sledovat výkon systému a metriky měření.	L	L

Disková pole Primární a Sekundární pro Tier 1 - 2 ks				
Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované parametry	Primární Tier 3	Sekundární pole Tier 3
85.		Performance monitoring - sledování aktivity pole v reálném čase s možností náhledu do minulosti (alespoň rok) a vytvoření reportů o vytížení pole Minimální požadovaná funkcionality: System I/O - Zobrazení počet operací Read, write, Total I/O System Latency - Zobrazení odezvy pro čtení a zápis (ms) System Bandwidth – šířka pásma - Zobrazení šířky pásma v (MBps) pro čtení, zápis a celkovou System CPU - Utilizace CPU v % Toto řešení musí umožňovat automatické generování reportů ve zvoleném čase s granularitou min. jedna hodina ve formátech HTML, PDF s automatickým zasíláním formou SMTP zvoleným příjemcům.	P	P
86.	Rozšiřitelnost	Popište v uvedeném pořadí: - počet volných pozic pro HDD - Možnost navýšení počtu modulů pro jednotlivé disky	I	I
87.		Popište možnosti a případné závislosti celkového rozšíření pole v uvedeném pořadí: - maximální velikost cache - počet pozic HDD disků	I	I
88.		Minimální požadovaná rozšiřitelnost je dvojnásobek stávající kapacity (125TiB) v rámci stávajícího RACKu (tedy do 42U).	I	I
89.		Je požadováno, aby v diskovém subsystému bylo minimálně 20 volných pozic pro budoucí rozšíření.	I	I
	Technické vlastnosti			
90.	Uvedte požadované rozměry přepravní trasy	V x Š x H	I	I
91.	Uvedte maximální transportní váhu největší dodávané komponenty	V kg	I	I
92.	Uvedte maximální činný příkon navrhovaného řešení při zatížení	Není požadován činný příkon při bootu zařízení, ale za jeho provozu při zátěži.	I	I
93.	Uvedte jmenovitý příkon navrhovaného řešení		I	I