

Název veřejné  
zakázky:

**Dodávka datového a výpočetního centra pro projekty NTIS a CTPVV**

**Část 2 veřejné zakázky - Dodávka výpočetního clusteru a serverů pro virtualizaci**

**Odůvodnění vymezení technických podmínek veřejné zakázky ve vztahu k potřebám veřejného zadavatele podle § 156 odst. 1 písm. c) zákona č. 137/2006 Sb., v platném znění**

**Tabulka mandatorních požadavků stojanové rozvaděče pro servery s elektroinstalací**

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
<b>Stojanové rozvaděče pro servery</b>		
Perforace dveří	85%	Požadavek na dostatečně prodyšné avšak fyzicky pevné dveře
Čtyřbodové zamykání dveří	ANO	Požadavek na dostatečné upevnění zamčených dveří
Vertikálně dělené zadní dveře rozvaděče	ANO	Požadavek na menší prostor pro otevření dveří
Zatížitelnost rozvaděče	1500 kg	Minimálně potřebná zátěž v rozvaděči
Stropní kabelové průchodky v rozvaděči podélné po celé délce rozvaděče s možností prostupu po obou stranách	ANO	Požadavek na variabilitu propojení kabelů mezi rozvaděči.
Jednoduchá manipulace s 19" rovinou	ANO	Požadavek na snadnost montáže 19" zařízení
Popis rastru pro snadnou orientaci na 19" rovině	ANO	Požadavek na přehlednost montáže 19" zařízení
Jednoduchá montáž příslušenství - bez nutnosti nářadí	ANO	Požadavek na snadnost montáže 19" zařízení
Schopnost integrovat rozvaděče do studené nebo teplé uličky - uzavření řady skříní jako celku	ANO	Požadavek na rozlišení teplé a studené uličky a umožnění montáže skříní jako celek
<b>Elektroinstalace</b>		
Kabelová trasa stavitelná s montáží na rám rozvaděče	ANO	Požadavek na integraci kabelové trasy se stojanovými rozvaděči
Napájecí sběrnice ve stojanovém rozvaděči pro servery	3x16A	Minimální potřebné napájení ve stojanovém rozvaděči
Zásuvky napájecí sběrnice	3xUTE, 3xC19, 18xC13	Požadavek na počty druhů zásuvek napájecí sběrnice
<b>Montáž stojanových rozvaděčů pro servery</b>		
Vzduchová přepážka oddělující přední 19" rovinu s průchodkami	ANO	Požadavek na oddělení vnitřku stojanového rozvaděče od studené nebo teplé uličky.
Dveřní systém studené uličky vertikálně dělený	ANO	Požadavek na menší prostor pro otevření dveří
Zastřešení uličky	ANO	Požadavek na oddělení uličky od okolního prostoru.
Roštové kabelové rozvody nad	ANO	Požadavek na kompletní kabelové rozvody

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
stojanovými rozvaděči 200/60 mm včetně spojek, montážního systému, montáže		včetně roštů
Jednotky monitoringu (teplotní, vlhkostní čidlo, hlásič požáru atd. dle ČSN norem)	ANO	Požadavek na monitoring prostoru v uzavřené uličce dle aktuálně platných norem ČSN

**Tabulka mandatorních požadavků pro agregační přepínač s podporou vzdálených rozšiřujících modulů (požadujeme 2ks této sestavy)**

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
<b>Hardwarová specifikace</b>		
Velkokapacitní 10G agregační L2 přepínač	ANO	Specifikace potřebného typu funkčnosti dle referenčního modelu ISO OSI a předpokládaného typu nasazení v rámci KI DC NTIS
Velikostní omezení	Maximálně 2 Rack Unit	Fyzické omezení velikosti zařízení na maximálně 2RU kvůli potřebnému volnému místu v racku pro umístění ostatních komponent DC NTIS
Minimální počet 10G rozhraní (SFP+ optický nebo metalický CX-1 kabel)	32	Minimální potřebný počet 10G rozhraní pro připojení serverů a integraci do KI DC NTIS a sítě ZČU
Rozšiřitelnost počtu 10G rozhraní (SFP+ optický nebo metalický CX-1 kabel)	48	Budoucí plánovaná rozšiřitelnost na potřebný počet 10G rozhraní pro připojení serverů a integraci do KI DC NTIS a sítě ZČU kvůli ochraně investice zaručující budoucí rozvoj
Osazení volitelnými fyzickými rozhraními/transceivery	8x 10GBase-SR, 15x 10GBase-CX-1: 5m	Minimální potřebný počet 10GE vyměnitelných rozhraní typu 10GBase-SR a 10GBase-CX1 (5m a 10m) pro integraci do KI DC NTIS a sítě ZČU
Hardware umožňující volbu protokolu na portech Ethernet/FCoE/nativní FC (tzv. unifikovaný port)	ANO	Potřebná flexibilita a unifikace fyzických portů jako zajištění ochrany investice
Hardware umožňující volbu na portech 1/10GE	ANO	Potřebná flexibilita a unifikace fyzických portů jako zajištění ochrany investice
Rozšiřitelnost modulem s minimálně 16 unifikovanými porty	ANO	Modularita s potřebnou flexibilitou a unifikací fyzických portů kvůli ochraně investice zaručující plánované budoucí rozšiřování
Rozšiřitelnost modulem s minimálně 16 portů 1/10GE	ANO	Modularita s potřebnou flexibilitou a unifikací fyzických portů kvůli ochraně investice zaručující plánované budoucí rozšiřování počtu 1/10GE rozhraní
Rozšiřitelnost modulem s minimálně 8 porty FC 1/2/4/8G a 8 porty 1/10GE	ANO	Modularita s potřebnou flexibilitou a unifikací fyzických portů kvůli ochraně investice zaručující plánované budoucí rozšiřování počtu FC 1/2/4/8G a 1/10GE rozhraní
Minimální přepínací výkon	960 Gb/s	Zajištění potřebného nedegradovaného

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
		celkového přepínacího výkonu i při maximálním požadovaném rozšíření (48 x 10 x 2 = 960)
Rozšiřitelnost o modul s podporou L3 směrování	ANO	Specifikace potřebného typu funkčnosti dle referenčního modelu ISO OSI a podle možného budoucího rozšíření typu nasazení v rámci KI DC NTIS
Nativní podpora FC/FCoE pro alespoň 8 portů	ANO	Minimální potřebný počet FC/FCoE pro KI DC NTIS integraci se SAN DC NTIS
Plně redundantní napájecí zdroje (plnohodnotná funkcionalita i s jedním zdrojem)	ANO	Požadavek zajištění vysoké dostupnosti zařízení formou odolnosti vůči poruchám vhodných redundantních komponent
Podpora distribuovaných rozšiřujících modulů (virtuální vzdálené rozšiřující moduly umístěné v jiném fyzickém šasi)	ANO	Požadavek na možnost vytvoření logicky jednotného flexibilního distribuovaného systému s komponentami pro lokální připojení spolupracujících zařízení fyzicky umístěnými v různých místech/DC, tedy různé fyzické komponenty systému umístěné v různých lokalitách se chovají jako jediné logické virtuální zařízení, čímž se nezhoršují nároky na celkové náklady vlastnictví při současném zajištění potřebné flexibility a ochrany investice
Počet požadovaných virtuálních vzdálených rozšiřujících modulů	6	Minimální potřebný počet virtuálních vzdálených rozšiřujících modulů plánované pro připojení serverů a integraci do KI DC NTIS a sítě ZČU v architektuře zajišťující potřebnou vysokou dostupnost řešení KI DC NTIS jako celku
Formát požadovaného virtuálního vzdáleného rozšiřujícího modulu osaditelný do rackové skříně	ANO	Možnost bezproblémové standardní fyzické instalace virtuálního vzdáleného rozšiřujícího modulu v prostředí běžného DC
Typ virtuálních vzdálených modulů	48x 100/1000Base-T	Minimální potřebný počet a typ GE rozhraní pro připojení serverů
Propojení virtuálních vzdálených rozšiřujících modulů	2x 10GBase-CX-1: 10m	Minimální potřebný počet a typ 10GE rozhraní pro redundantní připojení virtuálních vzdálených rozšiřujících modulů do mateřského/řídícího zařízení kvůli zajištění potřebné propustnosti a odolnosti vůči poruchám
Počet podporovaných vzdálených rozšiřujících modulů	24	Budoucí plánovaná rozšiřitelnost na potřebný počet vzdálených rozšiřujících modulů pro připojení serverů kvůli ochraně investice zaručující budoucí rozvoj
Virtuální vzdálený rozšiřující modul dostupný i ve formátu síťového adaptéru do serveru	ANO	Požadavek na možnost vytvoření logicky jednotného flexibilního distribuovaného systému s komponentami pro lokální připojení fyzicky umístěnými přímo v jednotlivých serverech, tedy různé fyzické komponenty systému umístěné v různých

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
		lokalitách se chovají jako jediné logické virtuální zařízení, čímž se nezhoršují nároky na celkové náklady vlastnictví při současném zajištění potřebné flexibility a ochrany investice
<b>Funkční specifikace</b>		
Podpora IEEE 802.3ad agregace linek přes více fyzických šasi (funkční ekvivalent multichassis etherchannel nebo vPC)	ANO	Zajištění vyšší propustnosti sítě při současném požadavku vysoké dostupnosti formou odolnosti vůči poruchám redundantních komponent
Bezztrátová přepínací architektura	ANO	Zajištění vysoké propustnosti a provozní spolehlivosti sítě
Podpora SFF 8431 SFP+ CX1	ANO	Ekonomicky výhodná volba 10GE propojení na kratší vzdálenosti
Softwarová architektura s vysokou dostupností	ANO	Zajištění požadavku vysoké dostupnosti formou odolnosti vůči poruchám redundantních komponent
Modulární operační systém	ANO	Zajištění předpokladu vyšší funkční flexibility a odolnosti vůči chybám, tedy celkově i vyšší požadované dostupnosti systému jako celku
Povyšování operačního systému bez výpadku datového provozu	ANO	Zajištění požadavku na vysokou dostupnost systému jako celku, tedy dlouhodobé bezvýpadkové/kontinuální správy zařízení
Podpora QoS se striktní prioritou	ANO	Nezbytný požadavek na kvalitní podporu provozu aplikací pracujících v reálném čase, zejména multimediálních aplikací, zajištění kvalitní podpory QoS/CoS a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím DiffServ akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Podpora NP_port na zařízení, podpora trunkování na NP_port portu, bundlování více NP_port portů do jedné logické linky. Trunkování a bundlování i na F_portu (například NPV mód nebo funkčně ekvivalentní)	ANO	Potřebná podpora standardů pro zajištění interoperability zařízení různých výrobců a rozšiřitelnosti SAN infrastruktury
Podpora N-port Identifier Virtualization (NPIV) dle ANSI T11 FC-LS-2	ANO	Potřebná podpora standardů pro zajištění interoperability zařízení různých výrobců a rozšiřitelnosti SAN infrastruktury
Podpora IEEE 802.1Qaz, IEEE 802.1Qbb standard, IEEE CEE	ANO	Potřebná podpora sady standardů označovaných jako Data Center Bridging pro zajištění bezztrátového konvergovaného komunikačního prostředí LAN a SAN ve sdílené infrastruktuře
Připravenost na IEEE 802.1Qbh, IEEE 802.1Qbg	ANO	Potřebná podpora sady standardů označovaných jako Data Center Bridging pro zajištění bezztrátového konvergovaného komunikačního prostředí LAN a SAN ve sdílené infrastruktuře
Připravenost na L2 multipathing	ANO	Potřeba standardního zajištění dynamického

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
dle standardu TRILL		rozkládání zatížení/provozu mezi existující paralelní L2 cesty komunikační infrastruktury DC pro ekonomicky efektivní využití existujících propojení
Podpora identifikace HW virtuálního rozhraní (například VN-tag nebo funkčně ekvivalentní)	ANO	Potřeba zajištění bezpečnostních politik ZČU pro připojení virtualizovaného prostředí
Podpora ANSI T11 FC-BB-5	ANO	Standard potřebný pro zajištění interoperability mezi různými výrobci snižující náklady připojením serverů do konsolidované infrastruktury
Minimální počet MAC záznamů	30 000	Základní kapacitní požadavek na potřebnou implementaci spojové vrstvy jako ochranu investice v prostředí akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Minimální počet hardwarových front per port	8	Zajištění kvalitní podpory QoS/CoS a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím DiffServ akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Minimální počet VLAN	4000	Zajištění potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU s možností dalšího rozvoje
Per-port virtuální frontování odchozího provozu	ANO	Zajištění bezetrátového konvergovaného komunikačního prostředí LAN a SAN ve sdílené infrastruktuře ZČU a funkčnosti aplikací při plánovaném budoucím rozšiřování infrastruktury DC
Podpora zrcadlení provozu na fyzickém, agregovaném, VLAN, a Fibre Channel rozhraní (funkční ekvivalent SPAN)	ANO	Zajištění možnosti odposlouchávání provozu na lokálním portu zařízení pro bezpečnostní a monitorovací účely a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Minimální počet buffer kreditů per port	64	Zajištění možnosti FC připojení vzdálených záložních DC
Podpora minimálně 32 virtuálních SAN	ANO	Potřebné pro plánované rozšiřování univerzitních aplikací a respektování pravidel interní organizace univerzity (oddělení, katedry, fakulty, ...)
Podpora trunkování virtuálních SAN	ANO	Potřebné pro plánované rozšiřování univerzitních aplikací a respektování pravidel interní organizace univerzity (oddělení, katedry, fakulty, ...)
Podpora fabric services per virtuální SAN (FC Fabric Services)	ANO	Potřebné pro plánované rozšiřování univerzitních aplikací a respektování pravidel interní organizace univerzity (oddělení, katedry, fakulty, ...)
Sériová konzolová linka	ANO	Možnost lokálního připojení k zařízení za účelem správy/konfigurace/monitoringu
Textové řádkově	ANO	Požadavek interaktivní konfigurovatelnosti

Požadavek na funkcionalitu	Minimální požadavky	Odůvodnění
orientované/CLI konfigurační rozhraní		zařízení z příkazové řádky lidskou obsluhou
Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě	ANO	Požadavek konfigurace zařízení lidskou obsluhou v člověku přátelském formátu bez nutnosti dalších nástrojů či konverze
Možnost povýšení operačního software zařízení po síti pomocí protokolů TFTP, FTP, SCP	ANO	Požadavek flexibilní podpory vzdáleného povýšení operačního software se zajištěním kompatibility se stávajícím prostředím správy akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Možnost nahrání/zálohování textové konfigurace zařízení po síti pomocí protokolů TFTP, FTP, SCP	ANO	Požadavek flexibilní podpory správy konfigurací kompatibilního se zajištěním kompatibility se stávajícím prostředím správy akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Podpora synchronizace času protokolem NTPv3 (klient i server)	ANO	Zajištění podpory automatické synchronizace času v zařízení pomocí protokolu NTP formou klienta i serveru a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
SNMPv2	ANO	Zajištění vzdálené správy/konfigurace/monitoringu a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
SNMPv3	ANO	Zajištění bezpečné vzdálené správy/konfigurace/monitoringu a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
AAA (autentizace, autorizace, accounting) pro TACACS a RADIUS	ANO	Zajištění bezpečného autentizovaného/autorizovaného/účtovaného vzdáleného administrátorského přístupu k zařízení pomocí protokolů TACACS+ a RADIUS a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Řízení přístupu podle rolí administrátorů	ANO	Zajištění bezpečného autentizovaného/autorizovaného/účtovaného vzdáleného diferencovaného administrátorského přístupu k zařízení a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU
Syslog	ANO	Zajištění možnosti logování významných lokálních událostí na zařízení po síti pro bezpečnostní a monitorovací účely a potřebné základní kompatibility se stávajícím prostředím akademické metropolitní vysokorychlostní sítě ZČU

