

Veřejná zakázka na dodávky: „Aktivní prvky počítačové sítě“**Položka č. 1) Fixní L3 přepínač – 48 portů, 1 ks**

Kompletní přehled parametrů, uvedené parametry jsou minimální, není-li uvedeno jinak.

Základní údaje	Nabízená hodnota
Výrobce zařízení	Cisco
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede Dodavatel hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	WS-C3650-48FQ-S
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-3650-series-switches/data_sheet-c78-729449.html

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Třída zařízení – L3	ANO	Ano	
Formát zařízení – stohovatelný	ANO	Ano	
Minimální počet dedikovaných stohovacích portů	2	Ano	2
Provedení – montáž do racku	ANO	Ano	
Maximální velikost	1 RU	Ano	1RU
Minimální počet portů 10/100/1000 Base-TX s PoE+ napájením	48	Ano	48
Minimální PoE budget	775W	Ano	775W
Minimální kapacita sběrnice stohu	160 Gbps	Ano	160Gbps
Minimální směrovací výkon	130 Mpps	Ano	130.95Mpps
Minimální přepínací kapacita	176 Gbps	Ano	176Gbps
Redundantní AC zdroje	ANO	Ano	2
Dosažitelný počet zařízení ve stohu	8	Ano	9
Minimální počet 10G uplink portů s volitelným fyzickým rozhraním	4	Ano	4
Možnost instalovat interní redundantní napájecí zdroj	ANO	Ano	
Stateful Switch Over v rámci stohu	ANO	Ano	
Velikost „MAC address“ tabulky	30000	Ano	32 000
IEEE 802.3ad (Link Aggregation)	ANO	Ano	
IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu	ANO	Ano	
Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků	32	Ano	128
Minimální počet linek v jednom Link Aggregation Group trunku	8	Ano	2 - 16
IEEE 802.1Q	ANO	Ano	
Minimální počet aktivních VLAN	1000	Ano	
Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO	Ano	
Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes)	ANO	Ano	
IEEE 802.1x	ANO	Ano	
Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO	Ano	
Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootloADERu, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů.	ANO	Ano	
Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication)	ANO	Ano	
Možnost provozu 802.1x v tzv. monitor módu bez omezování přístupu koncových uživatelů	ANO	Ano	
Ověřování přístupu do sítě s podporou odlišných Guest VLAN (nedojde k pokusu o přihlášení), Fail VLAN (přihlášení selže) a Critical VLAN (nedostupnost RADIUS serveru)	ANO	Ano	
RADIUS CoA	ANO	Ano	
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO	Ano	
Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware	ANO	Ano	
OSPFv2	ANO	Ano	
OSPFv3	ANO	Ano	
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO	Ano	
Reverse path check (uRPF)	ANO	Ano	
IGMPv2, IGMPv3	ANO	Ano	
IGMP snooping	ANO	Ano	
Minimální počet HW QoS front	8	Ano	8
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO	Ano	
QoS marking - DSCP, CoS	ANO	Ano	
QoS - Strict Priority Queue	ANO	Ano	
Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní funkce)	ANO	Ano	
QoS Policing	ANO	Ano	
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP)	ANO	Ano	
IPv6 MLD snooping	ANO	Ano	
IPv6 QoS	ANO	Ano	
IPv6 First Hop Security (Port ACL, RA guard, DHCPv6 snooping)	ANO	Ano	
IPv6 ACL	ANO	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO	Ano	
PACL, VACL	ANO	Ano	
IEEE 802.1ae na uplink portech	ANO	Ano	
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti podvržení zdrojové MAC a IP adresy	ANO	Ano	
Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru	ANO	Ano	
Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP	ANO	Ano	
Source-Group Tag Exchange Protocol nebo ekvivalentní protokol	ANO	Ano	
IEEE 802.3af	ANO	Ano	
IEEE 802.3at	ANO	Ano	
IEEE 802.3az	ANO	Ano	
Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ANO	Ano	
Inteligentní PoE management - zajištění napájení připojeného zařízení podle konkrétních požadavků daného typu zařízení	ANO	Ano	
Interní nástroje pro on-line měření kvality síťové infrastruktury, např. IP SLA nebo ekvivalentní	ANO	Ano	
Zrcadlení provozu na úrovni jednotlivých fyzických rozhraní i virtuálních sítí (VLAN) do monitorovacího rozhraní (ekvivalent funkce SPAN)	ANO	Ano	
Interní nástroj pro debugging procházejícího provozu	ANO	Ano	
Monitorování aplikačních toků. Nesamplovaná metoda sběru telemetrických dat o provozu sítě každého portu přepínače (např. NetFlow nebo ekvivalentního nástroje). Je možné řešit také samostatnými sondami pro sběr datového provozu ze všech portů poptávaného zařízení (případné sondy musí být součástí nabídky řešení)	ANO	Ano	
Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN, TCP flags, TCP sekvenční čísla, hodnota TTL, ICMP kód	ANO	Ano	
Možnost definovat minimálně dva různé monitory datových toků současně, jeden monitor pro sběr parametrů datových toků potřebných pro analýzu aplikačních toků, druhý monitor pro sběr parametrů datových toků potřebných pro detekci bezpečnostních incidentů	ANO	Ano	
Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO	Ano	
DHCP server	ANO	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
SSHv2	ANO	Ano	
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ANO	Ano	
CLI rozhraní	ANO	Ano	
SNMPv2/v3	ANO	Ano	
TACACS+ i RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO	Ano	
NTPv3 server	ANO	Ano	
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ANO	Ano	
Podpora USB s možností nahrávání konfigurace	ANO	Ano	
Update SW – možnost volně stáhnout z webu	ANO	Ano	
Záruka od výrobce po dobu 12 měsíců	ANO	Ano	
Cena za 1 ks (bez DPH)	165 000,- Kč		

Položka č. 2) Fixní L3 přepínač – 16 optických portů, 1 ks

Kompletní přehled parametrů, uvedené parametry jsou minimální, není-li uvedeno jinak.

Základní údaje	Nabízená hodnota
Výrobce zařízení	Cisco
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede Dodavatel hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	WS-C4500X-16SFP+
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-4500-x-series-switches/data_sheet_c78-696791.html

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Základní vlastnosti			
Typ zařízení	L3 přepínač	Ano	
Formát zařízení	1RU, fixní konfigurací, s rozšiřujícím slotem uplink modulu	Ano	1RU, volitelný slot pro uplink modul
Počet portů	16x SFP+, podporujících i SFP moduly	Ano	
Počet rozšiřujících slotů	min. 1	Ano	1
Uplink moduly vyměnitelné za chodu (hot swap)	ANO	Ano	hot swap

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Dostupné uplink moduly	8x SFP+, podporujících i SFP moduly	Ano	8x SFP+, podporující SFP
Redundantní AC zdroje	ANO	Ano	Hot swap 750W
Dostupné DC zdroje	ANO	Ano	Hot swap 750W
Kombinace AC a DC zdrojů včetně jejich vzájemného zálohování	ANO	Ano	AC/DC, DC/AC
Napájecí zdroje vyměnitelné za chodu	ANO	Ano	Hot swap
Proudění chladícího vzduchu zepředu dozadu (front-to-back)	ANO	Ano	Ze předu do zadu nebo ze zadu do předu
Změna směru proudění chladícího vzduchu pouhou výměnou ventilátorů a zdrojů	ANO	Ano	
Redundantní ventilátory (výpadek jednoho nemá vliv na funkci přepínače), vyměnitelné za chodu	ANO	Ano	
Podpora Non-Stop Forwarding NSF s SSO	ANO, ve dvojici	Ano	SSO mode VSS
Podpora upgrade software za provozu (ISSU)	ANO, ve dvojici	Ano	
Statické směrování IPv4	ANO	Ano	
Dynamické směrování IPv4	ANO	Ano	EIGRP,RIP, OSPF,BGP
Podpora IPv4, IPV6 v hardware	ANO	Ano	IPv4, IPV6 v HW
Výkonnostní parametry			
Celková propustnost centrálních řídicích modulů (IPv4/IPV6)	245/120 Mpps	Ano	
Celková potenciální propustnost přepínacího subsystému	min. 750 Gbit/s	Ano	
Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce - IPv4 unicast	64k	Ano	
Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce – IPv6 unicast	32k	Ano	
Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce - IPv4 multicast	24k	Ano	
Minimální počet záznamů ve směrovací tabulce – IPv6 multicast	12k	Ano	
Počet MAC adres	min. 50000	Ano	
Protokoly fyzické vrstvy			
IEEE 802.3-2005	ANO	Ano	
IEEE 802.3ad	ANO	Ano	
IEEE 802.3ad přes více přepínačů	ANO	Ano	
Podpora "jumbo rámců"	ANO	Ano	
Protokoly 2. vrstvy			
IEEE 802.1D	ANO	Ano	
IEEE 802.1Q	ANO	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Minimální počet aktivních VLAN	4000	Ano	
Tunelování 802.1Q v 802.1Q	ANO	Ano	
IEEE 802.1X - Port Based Network Access Control	ANO	Ano	
IEEE 802.1s - multiple spanning trees	ANO	Ano	
IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	ANO	Ano	Rapid Tree Spanning Protocol
IEEE 802.1p	ANO	Ano	
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ANO	Ano	
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP)	ANO	Ano	
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ANO	Ano	
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ANO	Ano	
STP root guard nebo ekvivalentní	ANO	Ano	
STP loop guard nebo ekvivalentní	ANO	Ano	
Možnost autorecovery po chybovém stavu (UDLD, root guard, loop guard)	ANO	Ano	
Multicast/broadcast storm control - hardwarové omezení poměru unicast/multicast rámců na portu v procentech	ANO	Ano	
Protokol IP			
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ANO	Ano	
QoS	ANO	Ano	
DHCP relay	ANO	Ano	
router redundancy protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO	Ano	
Protokol IPv6			
Certifikace IPv6 ready logo – Phase II	ANO	Ano	
Podpora HSRP nebo VRRP pro IPv6	ANO	Ano	
Podpora IPv6 ACL	ANO	Ano	
Podpora IPv6 services (DNS, Telnet, SSH, Syslog, ICMP, DHCP)	ANO	Ano	
Podpora IPv6 Multicast (MLDv1 & v2)	ANO	Ano	
Podpora IPv6 Multicast (PIM SSM)	ANO	Ano	
Podpora IPv6 Multicast (PIM SM)	ANO	Ano	
Podpora OSPFv3	ANO	Ano	
Podpora MP BGP	ANO, povýšením SW	Ano	
Podpora IS-IS pro IPv4 a IPv6	ANO, povýšením SW	Ano	
Podpora IPv6 MLDv2 snooping	ANO	Ano	
Podpora IPv6 First Hop Security (IPv6 Port ACL, RA guard)	ANO	Ano	
Podpora IPv6 SLA	ANO, povýšením SW	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Podpora IPv6 Tunneling: ISATAP Tunnel	ANO	Ano	
Podpora DHCPv6 Relay	ANO, povýšením SW	Ano	
Směrovací protokoly			
BGPv4	ANO, povýšením SW	Ano	
OSPF	ANO	Ano	
OSPF s MD5 a NSSA	ANO	Ano	
RIPv2	ANO	Ano	
Policy-based routing podle ACL	ANO, povýšením SW	Ano	
Statické směrování	ANO	Ano	
EIGRP (dle RFC draft-savage-eigrp-01)	ANO, povýšením SW	Ano	
Směrování multicastu			
PIM (dense i sparse mód)	ANO	Ano	
Source-Specific Multicast (SSM)	ANO	Ano	
IGMPv2	ANO	Ano	
IGMPv3	ANO	Ano	
IGMPv3 snooping	ANO	Ano	
IPv6 MLDv1 & v2 snooping	ANO	Ano	
Bezpečnost			
Podpora reverse path check (uRPF)	ANO	Ano	
ACL pro IP	ANO	Ano	
IPv6 ACL	ANO	Ano	
Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO	Ano	
Možnost definovat maximální počet MAC adres na portu	ANO	Ano	
Možnost definovat různé chování při překročení počtu MAC adres na portu (zablokování portu, blokování nové MAC adresy)	ANO	Ano	
DHCP snooping	ANO	Ano	
Dynamic ARP inspection (DAI)	ANO	Ano	
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ANO	Ano	
Podpora šifrování na L2 dle IEEE 802.1AE	ANO	Ano	
konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO	Ano	
ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ANO	Ano	
vynucení IEEE 802.1x ověřování i na externím připojeném prepínači	ANO	Ano	
HW ochrana centrálního procesoru (control plane) před útoky typu DoS	ANO	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Podpora klasifikace bezpečnostní role přistupujícího uživatele nebo koncového zařízení a její propagace sítí (např. Security Group Exchange Protocol nebo funkčně ekvivalentní).	ANO	Ano	
Virtualizace			
Virtualizace směrovače (například Multi-VRF)	ANO, povýšením SW	Ano	
Zjednodušená, zautomatizovaná konfigurace virtualizace směrovačů a jejich propojů	ANO, povýšením SW	Ano	
Virtualizace dvou fyzických přepínačů do jednoho virtuálního, jedné síťové entity z pohledu L2 i L3	ANO	Ano	
Podpora koncových zařízení		Ano	
Měření a ovládání spotřeby energie do LAN připojených koncových zařízení	ANO	Ano	
Management		Ano	
CLI rozhraní	ANO	Ano	
SSHv2	ANO	Ano	
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ANO	Ano	
SNMPv2	ANO	Ano	
SNMPv3	ANO	Ano	
Interpretace uživatelských CLI a Tcl skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení	ANO	Ano	
USB port pro datové úložiště a zavádění operačního systému	ANO	Ano	
Sériová konzolová linka	ANO	Ano	
10/100/1000 out-of-band management port	ANO	Ano	
DNS klient	ANO	Ano	
NTP klient s MD5 autentizací	ANO	Ano	
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	ANO	Ano	
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2/L3/L4 parametrů	ANO	Ano	
Export statistik "flow" selektivně na více kolektorů	ANO	Ano	
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO	Ano	
TACACS+ klient	ANO	Ano	
Port mirroring (SPAN), alespoň 5 paralelních obousměrných relací	ANO	Ano	
Vzdálený port mirroring (RSPAN), alespoň 5 paralelních obousměrných relací	ANO	Ano	
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ANO	Ano	
Syslog	ANO	Ano	
Funkcionality přidávány licenčními klíči bez nutnosti výměny firmware	ANO	Ano	

Požadovaná hodnota parametru	Požadovaná hodnota	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Nástroje pro měření odezev v síti (například IP SLA nebo ekvivalentní)	ANO	Ano	
Nástroje pro pasivní monitorování i aktivní testování odezev provozovaných aplikací (např. IP SLA Video Operation, performance monitor nebo ekvivalentní)	ANO	Ano	
Možnost v software přepínače integrovat další aplikace (například WireShark, profilování koncových zařízení, ...)	ANO	Ano	
Automatická konfigurace portu dle připojeného zařízení	ANO	Ano	
Proaktivní autodiagnostika HW zařízení při startu i běhu zařízení, konfigurovatelná.	ANO	Ano	
Služby			
Podpora NTP	ANO	Ano	
DHCP server	ANO	Ano	
Záruka od výrobce po dobu 60 měsíců	ANO	Ano	
<u>Příslušenství:</u> 2 kusy 10GBASE-SR SFP Module 1 kus 10m Active Twinax cable assembly 4 kusy 1000BASE-T SFP	ANO	Ano	
Cena za 1 ks (bez DPH)	441 000,- Kč		

Celková cena veřejné zakázky (bez DPH)	606 000,- Kč
---	---------------------

V databázi výrobce musí být zadavatel veden jako první uživatel zboží. Zadavatel požaduje originální a nová zařízení. Účastník je povinen doložit potvrzení od výrobce o určení dodávaného HW pro evropský trh a zadavatele (včetně sériových čísel dodávaných zařízení), pokud ho o to zadavatel při dodání zařízení požádá.

Účastník poskytne zadavateli po dobu trvání záruky všechny relevantní SW releases a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo zadání zadavatele a fungovalo bez závad. Účastník se zároveň zavazuje informovat zadavatele o nových verzích SW a funkcích, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který zadavatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Účastník se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.

Zároveň je účastník povinen zajistit zadavateli přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.

Účastník je povinen při dodávce zboží řádným způsobem uzavřít dohodu o podpoře s výrobcem, aby v případě závady na dodaném software, kterou není účastník schopen sám odstranit, bylo možné tuto závadu eskalovat přímo k technické podpoře výrobce zařízení. Zadavatel musí mít možnost si sám legálně stahovat nové verze software přímo ze stránek výrobce na základě zaregistrování čísla aktivovaného servisního kontraktu.