

## Příloha č. 1 Technická specifikace předmětu plnění – opakované řízení

### Technická specifikace

- Pod názvem „Stohování“ se považuje technologie IRF, VSS, stack atd., u které má několik přepínačů v jednom stohu jednu konfiguraci, IP adresu, EtherChannel přes několik přepínačů atd.
- Pod pojmem „Počet fixních volných portů xxxxx po zapojení ve stohu“ se požaduje, aby po propojení požadovaného počtu přepínačů ve stohu s požadovanou propustností byl daný počet a typ portů v každém přepínači volný.
- OEM Transceiver je plně kompatibilní s originálními moduly od výrobce. SW na aktivních prvcích sítě je musí plně podporovat. V případě problému s kompatibilitou je Dodavatel povinen po celou dobu záruky bezplatně vyměnit nekompatibilní moduly za moduly, které nebudou mít problémy s kompatibilitou. Vztahuje se to i na problémy s novým SW na aktivní prvky, kde byly moduly použity.
- Certifikace IPv6 gold logo – USGv6 – Pokud nabízené zařízení nesplňuje certifikaci „IPv6 gold logo“, pak zadavatel požaduje, aby uchazeč v nabídce doložil formou čestného prohlášení, že nabízené výrobky plně podporují IPv6 a to zejména u: IPv6 Core Protocols, IPsec, IKEv2, DHCPv6, Management (SNMP-MIBs).
- Veškeré licence musí být permanentní. Pokud výrobce nenabízí možnost permanentních licencí musí být licence nabídnuty a naceněny do EoL (End of Life / End of Support) daného zařízení a pokud toto nebylo vyhlášeno, tak minimálně na dobu 8 let.
- Na veškeré zařízení musí být nabídnuta podpora v režimu NBD minimálně na dobu 5 let (tedy alespoň 60 měsíců) od dodání zařízení.
- IEEE 802.1x – Přepínače musí ohledně 802.1x minimálně splňovat:
  - Podpora 802.1x, MAB současně na jednom fyzickém portu přepínače.
  - Logování veškerých událostí souvisejících s 802.1x nebo MAB na Syslog server.
  - Podpora dynamického přidělování VLAN z RADIUS serveru.
  - Podpora Guest VLAN zároveň s podporou 802.1x a MAB na jednom fyzickém portu.
  - Podpora alespoň dvou RADIUS serverů.

#### 1.1 Přepínač s 10G a 48x 100/1000 porty

Minimální technické parametry požadovaných přepínačů		
Požadavek na funkcionalitu	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň dodavatel (ANO/NE) <i>případně dodavatel uvede konkrétní hodnotu nabízeného zboží</i>
Výrobce zařízení	Huawei Technologies	Ano
Typ zařízení	CloudEngine S5735-S48T4XE-V2	Ano
Základní vlastnosti		
Třída zařízení	L2/L3 switch	Ano
Velikost maximálně	1U	Ano, 1U
Montážní sada do standartního 19" stojanu	ano	Ano
Stohovatelný, potřebné komponenty ke stohování musí být součástí nabídky a dodávky. Stohovací kabely musí být min. 1 m dlouhé. Stohovací porty nesmí ovlivnit	ano	Ano

počet portů požadovaných níže. Každý switch musí být vybaven minimálně 2mi stohovacími porty		
Minimální propustnost jednoho stohovacího portu	10 Gbit/s	Ano, 12 Gbps
Počet fixních portů 10 Gbit/s a jejich typ	min. 4 SFP+	Ano, 4x 10 Gbit/s
Počet fixních 100/1000 Base-T portů	48	Ano, 48
Všechny porty musí být z dostupné z přední části switche včetně stohovacích	ano	Ano
Podpora SFP+ 10GBASE-SR, LR, LRM, ER, ZR	ano	Ano
Přepínač musí podporovat OEM transceivery včetně diagnostiky	ano	Ano
Minimálně dva redundantní zdroje, vyměnitelné za provozu (hot swap)	ano	Ano
Možnost instalace SW oprav bez nutnosti restartu přepínače	ano	Ano
<b>Výkonnostní parametry</b>		
Minimální propustnost přepínacího subsystému	Min 220 Gbps	Ano, 224 Gbps
Podpora MAC adres	min. 30 000	Ano, 32 000
Všechny porty neblokované (wirespeed)	Ano	Ano
Minimální propustnost L3	160 Mpps	Ano, 168 Mpps
Všechny porty neblokované (wirespeed)	Ano	Ano
Automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano	Ano
Povýšení software jednotlivých přepínačů stohu bez výpadku konektivity celého stohu	ano	Ano
Možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano	Ano
Seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano	Ano
Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)	ano	Ano
Minimální počet přepínačů ve „Stohu“	8	Ano, 9
<b>Protokoly fyzické vrstvy</b>		
IEEE 802.3-2005	ano	Ano
IEEE 802.3ad	ano	Ano
Podpora "jumbo rámců" min. 9000 bytes	ano	Ano
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>		
IEEE 802.1D	ano	Ano
IEEE 802.1Q	ano	Ano
Minimální počet aktivních VLAN	4000	Ano, 4094
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
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	8	Ano, 8
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano	Ano
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano	Ano
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano	Ano

Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano	Ano
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano	Ano
STP root guard	ano	Ano
STP loop guard	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
Podpora linkové agregace (LACP) minimálně 64 skupin	ano	Ano, 128
Minimálně 8 portů v jedné skupině linkové agregace	ano	Ano
<b>Protokol IP</b>		
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano	Ano
QoS	ano	Ano
QoS i na stohovacím propoju	ano	Ano
možnost konfigurovat QoS na stohovacím propoju	ano	Ano
Počet QoS front na port – minimálně 8	ano	Ano
DHCP relay	ano	Ano
<b>Směrovací protokoly</b>		
BGP, BGPv4+	ano	Ano
OSPFv2, OSPFv3	ano	Ano
RIPv2, RIPv6	ano	Ano
Statické směrování	ano	Ano
IS-IS, IS-IS v6	ano	Ano
Směrovací tabulka pro IPv4 ve FIB	min. 8 000 záznamů	Ano, 8192
Směrovací tabulka pro IPv6 ve FIB	min. 3 000 záznamů	Ano, 3072
Podpora VRRP a VRRPv6	ano	Ano
<b>Směrování multicastu</b>		
PIM (dense i sparse mód) pro IPv4 a IPv6	ano	Ano
IGMPv2 snooping	ano	Ano
IGMPv3 snooping	ano	Ano
<b>Bezpečnost</b>		
Podpora reverse path check (uRPF)	ano	Ano
ACL na rozhraní IN/OUT (včetně virtuálních – VLAN, loopback, 802.1ad)	ano	Ano
ACL pro IP	ano	Ano
ACL pro ethernetové rámce	ano	Ano
ACL min. záznamů	2 400 záznamů	Ano, 4000
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
Kontrola ARP protokolu (např. Dynamic ARP inspection (DAI))	ano	Ano
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano	Ano

IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano	Ano
Ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano	Ano
Podpora USB portu pro nahrávání konfigurace a zálohy (minimálně 1*USB port)	ano	Ano
<b>Management</b>		
CLI rozhraní	ano	Ano
SSHv2	ano	Ano
SSHv2 over IPv6	ano	Ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano	Ano
SNMPv2	ano	Ano
SNMPv3	ano	Ano
Sériová konzolová linka	ano	Ano
DNS klient	ano	Ano
NTP klient s MD5 autentizací	ano	Ano
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano	Ano
TACACS+ klient	ano	Ano
Port mirroring (SPAN)	ano	Ano
Port mirroring 1 -> 1	ano	Ano
Port mirroring N -> 1	ano	Ano
Port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano	Ano
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano	Ano
Syslog	ano	Ano
Podpora uživatelsky modifikovatelné automatické reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano	Ano
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano	Ano
Podpora technologie NetFlow/NetStream/sFlow v hardware	ano	Ano
<b>Ostatní požadavky</b>		
NTP server	ano	Ano
DHCP server	ano	Ano

## 1.2 Přepínač s 10G a 24x 100/1000 porty

Minimální technické parametry požadovaných přepínačů		
Požadavek na funkcionalitu	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň. dodavatel (ANO/NE) <sup>1</sup> <i>případně dodavatel uvede konkrétní hodnotu nabízeného zboží</i>
Výrobce zařízení	Huawei Technologies	Ano

<sup>1</sup> V případě, že uvede dodavatel u jakékoli položky NE, bude vyloučen ze zadávacího řízení

Typ zařízení	CloudEngine S5735-S24T4XE-V2	Ano
Základní vlastnosti		
Třída zařízení	L2/L3 switch	Ano
Velikost maximálně	1U	Ano, 1U
Montážní sada do standartního 19" stojanu	ano	Ano
Stohovatelný, potřebné komponenty ke stohování musí být součástí nabídky a dodávky. Stohovací kabely musí být min. 1 m dlouhé. Stohovací porty nesmí ovlivnit počet portů požadovaných níže. Každý switch musí být vybaven minimálně 2mi stohovacími porty	ano	Ano
Minimální propustnost jednoho stohovacího portu	10 Gbit/s	Ano, 12 Gbps
Počet fixních portů 10 Gbit/s a jejich typ	min. 4 SFP+	Ano, 4x 10 Gbit/s
Počet fixních 100/1000 Base-T portů	24	Ano, 24
Všechny porty musí být z dostupné z přední části switche včetně stohovacích	ano	Ano
Podpora SFP+ 10GBASE-SR, LR, LRM, ER, ZR	ano	Ano
Přepínač musí podporovat OEM transceivery včetně diagnostiky	ano	Ano
Minimálně dva redundantní zdroje, vyměnitelné za provozu (hot swap)	ano	Ano
Možnost instalace SW oprav bez nutnosti restartu přepínače	ano	Ano
<b>Výkonnostní parametry</b>		
Minimální propustnost přepínacího subsystému	Min 170 Gbps	Ano, 176 Gbps
Podpora MAC adres	min. 32 000	Ano, 32 000
Všechny porty neblokované (wirespeed)	Ano	Ano
Minimální propustnost L3	130 Mpps	Ano, 132 Mpps
Všechny porty neblokované (wirespeed)	Ano	Ano
Automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano	Ano
Povýšení software jednotlivých přepínačů stohu bez výpadku konektivity celého stohu	ano	Ano
Možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano	Ano
Seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano	Ano
Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)	ano	Ano
Minimální počet přepínačů ve „Stohu“	8	Ano, 9
<b>Protokoly fyzické vrstvy</b>		
IEEE 802.3-2005	ano	Ano
IEEE 802.3ad	ano	Ano
Podpora "jumbo rámců" min. 9000 bytes	ano	Ano
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>		
IEEE 802.1D	ano	Ano
IEEE 802.1Q	ano	Ano
Minimální počet aktivních VLAN	4000	Ano, 4094

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
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	8	Ano, 8
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano	Ano
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano	Ano
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano	Ano
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano	Ano
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano	Ano
STP root guard	ano	Ano
STP loop guard	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
Podpora linkové agregace (LACP) minimálně 64 skupin	ano	Ano, 128
Minimálně 8 portů v jedné skupině linkové agregace	ano	Ano
<b>Protokol IP</b>		
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano	Ano
QoS	ano	Ano
QoS i na stohovacím propoju	ano	Ano
možnost konfigurovat QoS na stohovacím propoju	ano	Ano
Počet QoS front na port – minimálně 8	ano	Ano
DHCP relay	ano	Ano
<b>Směrovací protokoly</b>		
BGP, BGPv4+	ano	Ano
OSPFv2, OSPFv3	ano	Ano
RIPv2, RIPv6	ano	Ano
Statické směrování	ano	Ano
IS-IS, IS-IS v6	ano	Ano
Směrovací tabulka pro IPv4 ve FIB	min. 8 000 záznamů	Ano, 8192
Směrovací tabulka pro IPv6 ve FIB	min. 3 000 záznamů	Ano, 3072
Podpora VRRP a VRRPv6	ano	Ano
<b>Směrování multicastu</b>		
PIM (dense i sparse mód) pro IPv4 a IPv6	ano	Ano
IGMPv2 snooping	ano	Ano
IGMPv3 snooping	ano	Ano
<b>Bezpečnost</b>		
Podpora reverse path check (uRPF)	ano	Ano
ACL na rozhraní IN/OUT (včetně virtuálních – VLAN, loopback, 802.1ad)	ano	Ano
ACL pro IP	ano	Ano
ACL pro ethernetové rámce	ano	Ano
ACL min. záznamů	2 400 záznamů	Ano, 4000
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
Kontrola ARP protokolu (např. Dynamic ARP inspection (DAI))	ano	Ano
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano	Ano
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano	Ano
Ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano	Ano
Podpora USB portu pro nahrávání konfigurace a zálohy (minimálně 1*USB port)	ano	Ano
<b>Management</b>		
CLI rozhraní	ano	Ano
SSHv2	ano	Ano
SSHv2 over IPv6	ano	Ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano	Ano
SNMPv2	ano	Ano
SNMPv3	ano	Ano
Sériová konzolová linka	ano	Ano
DNS klient	ano	Ano
NTP klient s MD5 autentizací	ano	Ano
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano	Ano
TACACS+ klient	ano	Ano
Port mirroring (SPAN)	ano	Ano
Port mirroring 1 -> 1	ano	Ano
Port mirroring N -> 1	ano	Ano
Port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano	Ano
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano	Ano
Syslog	ano	Ano
Podpora uživatelsky modifikovatelné automatické reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano	Ano
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano	Ano
Podpora technologie NetFlow/NetStream/sFlow v hardware	ano	Ano
<b>Ostatní požadavky</b>		
NTP server	ano	Ano
DHCP server	ano	Ano

### 1.3 Rychlý 48x 1/10/25G přepínač s 4x 100G uplinkem

#### Minimální technické parametry požadovaných přepínačů

Požadavek na funkcionalitu	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní dodavatel (ANO/NE) <sup>2</sup> <i>případně dodavatel uvede konkrétní hodnotu nabízeného zboží</i>
Výrobce zařízení	Huawei Technologies	Ano
Typ zařízení	CloudEngine S6730-H48Y6C-V2	Ano
Základní vlastnosti		
Třída zařízení	L2/L3 switch	Ano
Velikost maximálně	1U	Ano, 1U
Montážní sada do standartního 19" stojanu	ano	Ano
Stohovatelný	ano	Ano
Počet volných fixních portů 100 Gbit/s a jejich typ, po sestohování přepínače	min. 4x QSFP28	Ano, 4x QSFP28
Stohovatelný, potřebné komponenty ke stohování musí být součástí nabídky a dodávky. Stohovací kabely musí být min. 1 m dlouhé. Stohovací porty nesmí ovlivnit počet portů požadovaných níže. Každý switch musí být vybaven minimálně 2mi stohovacími porty	ano	Ano
Minimální propustnost jednoho stohovacího portu	100 Gbit/s	Ano, 100Gbit/s
Kompatibilita 100G portů se 40G moduly	ano	Ano
Počet fixních portů 1/10/25 Gbit/s a jejich typ	min. 48 SFP28	Ano, 48x SFP28
Podpora SFP+ 10GBASE-SR, LR, LRM, ER, ZR	ano	Ano
Podpora QSFP+ eSR, LX a LR	ano	Ano
Přepínač musí podporovat OEM transceivery včetně diagnostiky	ano	Ano
Redundantní interní napájecí zdroje, vyměnitelné za chodu - požadováno a součástí dodávky	ano	Ano
Redundantní ventilátor, vyměnitelný za chodu	ano	Ano
Předozadní chlazení (nasávání přes porty)	ano	Ano
Podpora směrovacích protokolů	ano	Ano
Možnost instalace SW oprav bez nutnosti restartu přepínače	ano	Ano
<b>Výkonnostní parametry</b>		
Minimální propustnost přepínacího subsystému	min. 2,1 Tbps	Ano, 3.6 Tbps
Minimální propustnost přepínacího subsystému ve stohu	min. 200 Gbit/s	Ano, 200 Gbit/s
Podpora MAC adres	min. 200 000	Ano, 384 000
Všechny porty neblokované (wirespeed)	ano	Ano
Minimální paketový výkon přepínače	480 milionu paketů/vteřinu	Ano, 980 Mpps
<b>Vlastnosti stohování</b>		
Minimální počet přepínačů ve stohu (VSS, IRF, stack)	8	Ano, 9

<sup>2</sup> V případě, že uvede dodavatel u jakékoli položky NE, bude vyloučen ze zadávacího řízení

Automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano	Ano
Povýšení software jednotlivých přepínačů stohu bez výpadku konektivity celého stohu	ano	Ano
Možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano	Ano
Seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano	Ano
Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)	ano	Ano
<b>Protokoly fyzické vrstvy</b>		
IEEE 802.3-2005	ano	Ano
IEEE 802.3ad	ano	Ano
Podpora "jumbo rámců" min. 9000 bytes	ano	Ano
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>		
IEEE 802.1D	ano	Ano
IEEE 802.1Q	ano	Ano
Minimální počet aktivních VLAN	4000	Ano, 4094
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
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	8	Ano,8
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano	Ano
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano	Ano
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano	Ano
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano	Ano
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano	Ano
STP root guard	ano	Ano
STP loop guard	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
<b>Protokol IP</b>		
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano	Ano
QoS	ano	Ano
QoS i na stohovacím propoji	ano	Ano
možnost konfigurovat QoS na stohovacím propoji	ano	Ano
DHCP relay	ano	Ano
<b>Směrovací protokoly</b>		
BGP, BGPv4+	ano	Ano
OSPFv2, OSPFv3	ano	Ano
RIPv2, RIPv6	ano	Ano
Statické směrování	ano	Ano
IS-IS, IS-IS v6	ano	Ano
Směrovací tabulka pro IPv4 ve FIB	min. 250 000 záznamů	Ano, 256 000

Směrovací tabulka pro IPv6 ve FIB	min. 75 000 záznamů	Ano, 80 000
Podpora virtuálních směrovacích instancí (VRF)	min. 120	Ano, 128
Podpora VRRP a VRRPv6	ano	Ano
Podpora technologie VXLAN pro L2/L3 balancování, min. 10 cest. – licence na VxLAN musí být součástí	ano	Ano
<b>Směrování multicastu</b>		
PIM (dense i sparse mód) pro IPv4 a IPv6	ano	Ano
IGMPv2 snooping	ano	Ano
IGMPv3 snooping	ano	Ano
<b>Bezpečnost</b>		
Podpora reverse path check (uRPF)	ano	Ano
ACL na rozhraní IN/OUT (včetně virtuálních - VLAN, loopback, 802.1ad)	ano	Ano
ACL pro IP	ano	Ano
ACL pro ethernetové rámce	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
Kontrola ARP protokolu (např. Dynamic ARP inspection (DAI))	ano	Ano
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano	Ano
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano	Ano
Ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezení přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano	Ano
Podpora USB portu pro nahrávání konfigurace a zálohy (minimálně 1*USB port)	ano	Ano
<b>Management</b>		
CLI rozhraní	ano	Ano
SSHv2	ano	Ano
SSHv2 over IPv6	ano	Ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano	Ano
SNMPv2	ano	Ano
SNMPv3	ano	Ano
Sériová konzolová linka	ano	Ano
10/100/1000 management out-of-band port	ano	Ano
DNS klient	ano	Ano
NTP klient s MD5 autentizací	ano	Ano
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano	Ano
TACACS+ klient	ano	Ano
Port mirroring (SPAN)	ano	Ano
Port mirroring 1 -> 1	ano	Ano
Port mirroring N -> 1	ano	Ano
Port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano	Ano

Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano	Ano
Podpora telemetrie	ano	Ano
Syslog	ano	Ano
Podpora uživatelsky modifikovatelné automatické reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano	Ano
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano	Ano
Podpora technologie Netflow/NetStream/sFlow v hardware	ano	Ano
<b>Ostatní požadavky</b>		
NTP server	ano	Ano
DHCP server	ano	Ano

#### 1.4 Rychlý 24x 1/10/25G přepínač s 4x 100G uplinkem s podporou VxLAN

Minimální technické parametry požadovaných přepínačů		
Požadavek na funkcionalitu	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplní dodavatel (ANO/NE) <sup>3</sup> <i>případně dodavatel uvede konkrétní hodnotu nabízeného zboží</i>
Výrobce zařízení	Huawei Technologies	Ano
Typ zařízení	CloudEngine CloudEngine S6730-H48Y6C-V2	Ano
Základní vlastnosti		
Třída zařízení	L2/L3 switch	Ano
Velikost maximálně	1U	Ano, 1U
Montážní sada do standardního 19" stojanu	ano	Ano
Stohovatelný	ano	Ano
Počet volných fixních portů 100 Gbit/s a jejich typ, po sestohování přepínače	min. 4x QSFP28	Ano, 6x QSFP28
Stohovatelný, potřebné komponenty ke stohování musí být součástí nabídky a dodávky. Stohovací kabely musí být min. 1 m dlouhé. Stohovací porty nesmí ovlivnit počet portů požadovaných níže. Každý switch musí být vybaven minimálně 2mi stohovacími porty	ano	Ano
Minimální propustnost jednoho stohovacího portu	100 Gbit/s	Ano, 100Gbit/s
Kompatibilita 100G portů se 40G moduly	ano	Ano
Počet fixních portů 1/10/25 Gbit/s a jejich typ	min. 24 SFP28	Ano, 48x SFP28
Podpora SFP+ 10GBASE-SR, LR, LRM, ER, ZR	ano	Ano
Podpora QSFP+ eSR, LX a LR	ano	Ano
Přepínač musí podporovat OEM transceivery včetně diagnostiky	ano	Ano

<sup>3</sup> V případě, že uvede dodavatel u jakékoli položky NE, bude vyloučen ze zadávacího řízení

Redundantní interní napájecí zdroje, vyměnitelné za chodu - požadováno a součástí dodávky	ano	Ano
Redundantní ventilátor, vyměnitelný za chodu	ano	Ano
Předo-zadní chlazení (nasávání přes porty)	ano	Ano
Podpora směrovacích protokolů	ano	Ano
Možnost instalace SW oprav bez nutnosti restartu přepínače	ano	Ano
<b>Výkonnostní parametry</b>		
Minimální propustnost přepínacího subsystému	min. 1,6 Tbps	Ano, 3,6 Tbps
Minimální propustnost přepínacího subsystému ve stohu	min. 200 Gbit/s	Ano, 200 Gbit/s
Podpora MAC adres	min. 200 000	Ano, 384 000
Všechny porty neblokované (wirespeed)	ano	Ano
Minimální paketový výkon přepínače	480 milionu paketů/vteřinu	Ano, 980 Mpps
<b>Vlastnosti stohování</b>		
Minimální počet přepínačů ve stohu (VSS, IRF, stack)	8	Ano, 9
Automatická kontrola a sjednocení verze software přepínačů ve stohu	ano	Ano
Povýšení software jednotlivých přepínačů stohu bez výpadku konektivity celého stohu	ano	Ano
Možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	ano	Ano
Seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	ano	Ano
Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1:N redundance)	ano	Ano
<b>Protokoly fyzické vrstvy</b>		
IEEE 802.3-2005	ano	Ano
IEEE 802.3ad	ano	Ano
Podpora "jumbo rámců" min. 9000 bytes	ano	Ano
<b>Protokoly 2. vrstvy</b>		
IEEE 802.1D	ano	Ano
IEEE 802.1Q	ano	Ano
Minimální počet aktivních VLAN	4000	Ano, 4094
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
IEEE 802.1p - Minimální počet vnitřních front	8	Ano,8
Per VLAN rapid spanning tree (PVRST+) nebo ekvivalentní	ano	Ano
Detekce protilehlého zařízení (např. CDP, LLDP)	ano	Ano
Detekce parametrů protilehlého zařízení (např. LLDP-MED)	ano	Ano
Protokol pro definici šířených VLAN (např. VTP)	ano	Ano
Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano	Ano
STP root guard	ano	Ano
STP loop guard	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
<b>Protokol IP</b>		
IP alias (více IP sítí na jednom rozhraní)	ano	Ano
QoS	ano	Ano
QoS i na stohovacím propoju	ano	Ano
možnost konfigurovat QoS na stohovacím propoju	ano	Ano
DHCP relay	ano	Ano
<b>Směrovací protokoly</b>		
BGP, BGPv4+	ano	Ano
OSPFv2, OSPFv3	ano	Ano
RIPv2, RIPv6	ano	Ano
Statické směrování	ano	Ano
IS-IS, IS-IS v6	ano	Ano
Směrovací tabulka pro IPv4 ve FIB	min. 220 000 záznamů	Ano, 256 000
Směrovací tabulka pro IPv6 ve FIB	min. 75 000 záznamů	Ano, 80 000
Podpora virtuálních směrovacích instancí (VRF)	min. 120	Ano, 128
Podpora VRRP a VRRPv6	ano	Ano
Podpora technologie VXLAN pro L2/L3 balancování, min. 10 cest., licence na VXLAN musí být součástí	ano	Ano
<b>Směrování multicastu</b>		
PIM (dense i sparse mód) pro IPv4 a IPv6	ano	Ano
IGMPv2 snooping	ano	Ano
IGMPv3 snooping	ano	Ano
<b>Bezpečnost</b>		
Podpora reverse path check (uRPF)	ano	Ano
ACL na rozhraní IN/OUT (včetně virtuálních - VLAN, loopback, 802.1ad)	ano	Ano
ACL pro IP	ano	Ano
ACL pro ethernetové rámce	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
Kontrola ARP protokolu (např. Dynamic ARP inspection (DAI))	ano	Ano
Verifikace mapování IP-MAC (např. IP source guard)	ano	Ano
IEEE 802.1x autentizace i autorizace více koncových zařízení na jednom portu	ano	Ano
Ověřování dle IEEE 802.1x volitelně bez omezování přístupu (pro monitoring a snadné nasazení 802.1x)	ano	Ano
Podpora USB portu pro nahrávání konfigurace a zálohy (minimálně 1*USB port)	ano	Ano
<b>Management</b>		
CLI rozhraní	ano	Ano
SSHv2	ano	Ano

SSHv2 over IPv6	ano	Ano
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano	Ano
SNMPv2	ano	Ano
SNMPv3	ano	Ano
Sériová konzolová linka	ano	Ano
10/100/1000 management out-of-band port	ano	Ano
DNS klient	ano	Ano
NTP klient s MD5 autentizací	ano	Ano
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ano	Ano
TACACS+ klient	ano	Ano
Port mirroring (SPAN)	ano	Ano
Port mirroring 1 -> 1	ano	Ano
Port mirroring N -> 1	ano	Ano
Port mirroring ACL (mirroruje pouze definované toky)	ano	Ano
Vzdálený port mirroring (RSPAN)	ano	Ano
Podpora telemetrie	ano	Ano
Syslog	ano	Ano
Podpora uživatelsky modifikovatelné automatické reakce/obsluhy událostí při provozu přepínače (pomocí skriptů)	ano	Ano
Přepínač obsahuje traceroute utilitu operující na linkové vrstvě (Layer 2 traceroute)	ano	Ano
Podpora technologie Netflow/NetStream/sFlow v hardware	ano	Ano
<b>Ostatní požadavky</b>		
NTP server	ano	Ano
DHCP server	ano	Ano

