

Specificația tehnică a echipamentelor telecomunicaționale

Lista Bunurilor/livrabilelor		Cantitatea
B1.01.	Switch Tip I	5
B1.02.	Switch Tip II	15
B1.03.	Switch Tip III	5
B1.04.	Switch Tip IV	3
B1.05.	Switch Tip V	6

H1 Cerințe Hardware Switch Tip I	
H1.01.	Echipament de tip switch, conceput pentru centre de date, din categoria top-of-rack;
H1.02.	Echipamentul trebuie sa fie capabil sa gestioneze inclusiv Storage Area Network(SAN);
H1.03.	Echipamentul trebuie să conțină cel puțin 48 porturi 10GE SFP+, dintre care cel puțin 16 porturi sa funcționeze si in regim de FCoE si FCP (2/4/8/16Gbps);
H1.04.	Echipamentul trebuie să conțină cel puțin 6 porturi 40GE QSFP/QSFP+;
H1.05.	Echipamentul trebui să includă blocuri de alimentare redundante de tip hot-swappable(hot-plug);
H1.06.	Echipamentul trebui să conțină N+1 hot-swappable module fan;
H1.07.	Echipamentul trebuie să susțină Layer 2 și 3 hardware forwarding cel puțin 1.2Tbps;
H1.08.	Echipamentul trebuie să nu fie mai mare de o unitate de rack;
H1.09.	Echipamentul trebuie să conțină cel puțin 1 RJ-45 Console port;
H1.10.	Echipamentul trebuie să conțină cel puțin 1 RJ-45 Management port(out-of-band);
H1.11.	Echipamentul trebuie sa asigure air-flow de tip Front-to-Back(port side exhaust);
H1.12.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 30 de module SFP+ SR(300m) 10GE;
H1.13.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 4 de module SFP-T 10/100/1000Mbps;

H1.14.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 6 QSFP/QSFP+ SR(300m) 40GE;
H1.15.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 30 de cabluri optice om4 MM LC-LC duplex 7m;
H1.16.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 15 de cabluri optice om4 MM LC-LC duplex 10m;

C1 Cerințe funcționale switch TIP-I

C1.01.	Echipamentul trebuie să susțină cel puțin 4000 VLAN-uri;
C1.02.	Echipamentul trebuie să susțină IEEE 802.1Q VLAN encapsulare;
C1.03.	Echipamentul trebuie să susțină Jumbo Frame de 9000 bytes;
C1.04.	Echipamentul trebuie să susțină Link Aggregation Control Protocol (LACP), IEEE 802.3ad;
C1.05.	Echipamentul trebuie să susțină posibilitatea de agregare a 2 sau mai multe porturi de pe diferite echipamente într-un singur canal de agregare;
C1.06.	Echipamentul trebuie să susțină tehnologia VXLAN la nivel hardware;
C1.07.	Echipamentul trebuie să susțină până la 256000 MAC adrese și ARP Înregistrări;
C1.08.	Echipamentul trebuie să susțină latență mică de maxim 1 microsecundă;
C1.09.	<p>Echipamentele trebuie să susțină următoarele funcționalități L2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1Q VLAN encapsulation - Să suporte cel puțin 4000 VLAN-uri; - Să suporte cel puțin 4000 înregistrări în liste de acces control (ACL); - Să suporte Rapid Per-VLAN Spanning Tree Protocol (IEEE 802.1w compatibil); - Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) (IEEE 802.1s) cel puțin 60 instanțe; - Spanning Tree PortFast; - Spanning Tree root guard - Spanning Tree Bridge Assurance - Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad - Advanced port-channel hashing based on Layer 2, 3, and 4 information - Jumbo frames on all ports (up to 9216 bytes) - Pause frames (IEEE 802.3x) - Storm control (unicast, multicast, and broadcast) - Private VLANs - Private VLAN over trunks (isolated and promiscuous) - Private VLANs over Aggregated Links - VLAN rewrite;
C1.10.	Echipamentul trebuie să susțină autentificarea prin Radius, TACACS, Secure Shell (SSH), Kerberos;

C1.11.	Echipamentul trebuie să susțină 802.1x autentificare, ARP inspection, ACL, BPDU, CoPP, DHCP Snooping, Link Aggregation Control Protocol (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite);
C1.12.	Echipamentul trebuie să susțină configurarea prin CLI, NETCONF, RESTCONF, RMON 1, RMON 2, SNMP 1, SNMP 2c, SNMP 3;
C1.13.	Echipamentul trebuie să susțină Flow export pe bază de ipv4 source address, destination address, ipv4 protocol, source-port, destination-port, L2-vlan;
C1.14.	Echipamentul trebuie să susțină gestionarea zonelor SAN pentru porturile de tip FCoE și FCP;

H2 Cerințe Hardware Switch Tip II

H2.01.	Echipament de tip switch, conceput pentru centre de date, din categoria top-of-rack;
H2.02.	Echipamentul trebuie să conțină cel puțin 48 porturi 10GE SFP+;
H2.03.	Echipamentul trebuie să conțină cel puțin 6 porturi uplink 40GE QSFP/QSFP+ pentru conectare la switch-ul Tip I;
H2.04.	Echipamentele trebuie să ofere posibilitatea de interconectare cu Switch Tip I prin interfețe de 40GE QSFP/QSFP+ după principiul dual-homed;
H2.05.	Echipamentul trebuie să includă blocuri de alimentare redundante de tip hot-swappable;
H2.06.	Echipamentul trebuie să conțină N+1 hot-swappable module fan;
H2.07.	Echipamentul trebuie să nu fie mai mare decât o unitate de rack;
H2.08.	Echipamentul trebuie să asigure air-flow de tip Front-to-Back(port side exhaust);
H2.09.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 30 de module SFP+ SR(300m) mm 10GE;
H2.10.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 2 de module QSFP/QSFP+ SR(300m) mm 40GE ;
H2.11.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 4 module SFP-T 10/100/1000Mbps;
H2.12.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 2 cabluri optice de tip OM4 MM 7M pentru modulele QSFP/QSFP+;
H2.13.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 2 cabluri optice de tip OM4 MM 10M pentru modulele QSFP/QSFP+;
H2.14.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 2 cabluri optice de tip OM4 MM 12M pentru modulele QSFP/QSFP+;
H2.15.	Echipamentul trebuie să includă cel puțin 20 de cabluri optice om4 MM LC-LC duplex 2m;

H2.16.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 20 de cabluri optice om4 MM LC-LC duplex 5m;
--------	--

C2 Cerințe funcționale switch TIP-II

C2.01.	Echipamentul trebuie să susțină cel puțin 480 Gbps capacitate de switching;
C2.02.	Echipamentul trebuie să susțină hardware forwarding cel puțin 1.2 Tbps;
C2.03.	<p>Echipamentele trebuie să susțină următoarele funcționalități L2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1Q VLAN encapsulation - Să suporte cel puțin 4000 VLAN-uri; - Să suporte cel puțin 4000 înregistrări în liste de acces control (ACL); - Să suporte Rapid Per-VLAN Spanning Tree Protocol (IEEE 802.1w compatibil); - Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) (IEEE 802.1s) cel puțin 60 instanțe; - Spanning Tree PortFast; - Spanning Tree root guard - Spanning Tree Bridge Assurance - Link Aggregation Control Protocol (LACP): IEEE 802.3ad - Advanced port-channel hashing based on Layer 2, 3, and 4 information - Jumbo frames on all ports (up to 9216 bytes) - Pause frames (IEEE 802.3x) - Storm control (unicast, multicast, and broadcast) - Private VLANs - Private VLAN over trunks (isolated and promiscuous) - Private VLANs over Aggregated Links - VLAN rewrite;
C2.04.	Echipamentul trebuie să susțină Jumbo Frame de 9000 bytes;
C2.05.	Echipamentul trebuie să susțină Link Aggregation Control Protocol (LACP), IEEE 802.3ad;
C2.06.	Echipamentul trebuie să susțină posibilitatea de agregare a 2 sau mai multe porturi de pe diferite echipamente într-un singur canal de agregare;

H3 Cerințe fata de switch TIP-III

H3.01.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 24 porturi 10/100/1000 RJ45 și 4 porturi 10 Gigabit SFP+ (Uplink)
H3.02.	Echipamentele trebuie să fie rack-mount 19”
H3.03.	Echipamentele trebuie să fie compatibile cu rețeaua de curent electric AC120/230V 50/60Hz.
H3.04.	Echipamentele trebuie să susțină cel puțin 32000 MAC adrese

H3.05.	Echipamentele trebuie să susțină Jumbo Frame de 9000 bytes
H3.06.	Echipamentele trebuie să susțină cel puțin 120Gbps capacitate de switching
H3.07.	Echipamentele trebuie să susțină AES-128 MACsec criptare;
H3.08.	Echipamentele trebuie să suporte conectare a acestora după principiul de stack-connection pe o banda de cel puțin 80Gbps;
H3.09.	Echipamentele trebuie să susțină autentificarea prin Radius, TACACS, Secure Shell (SSH), Kerberos
H3.10.	Echipamentele trebuie să susțină 802.1x autentificare, ARP inspection, ACL, BPDU, CoPP, DHCP Snooping, Link Aggregation Control Protocol (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite)
H3.11.	Echipamentele trebuie să susțină configurarea prin CLI, NETCONF, RESTCONF, RMON 1, RMON 2, SNMP 1, SNMP 2c, SNMP 3
H3.12.	Echipamentele trebuie să susțină Flow export pe bază de ipv4 source address, destination address, ipv4 protocol, source-port, destination-port, L2-vlan
H3.13.	Echipamentele trebuie să susțină rutarea statică;
H3.14.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 1 RJ-45 Console port;
H3.15.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 1 RJ-45 Management port

H4 Cerințe Hardware fata de switch TIP-IV

H4.01.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 48 porturi 10/100/1000 RJ45 și 4 porturi 10 Gigabit SFP+ (Uplink)
H4.02.	Echipamentul trebuie să suporte PoE+ pentru cel puțin 48 de porturi
H4.03.	Echipamentele trebuie să fie rack-mount 19"
H4.04.	Echipamentele trebuie să fie compatibile cu rețeaua de curent electric AC120/230V 50/60Hz.
H4.05.	Echipamentele trebuie să susțină cel puțin 32000 MAC adrese
H4.06.	Echipamentele trebuie să susțină Jumbo Frame de 9000 bytes
H4.07.	Echipamentele trebuie să susțină cel puțin 160Gbps capacitate de switching

H4.08.	Echipamentele trebuie să susțină AES-128 MACsec criptare;
H4.09.	Echipamentele trebuie să suporte conectarea acestora după principiul de stack-connection pe o bandă de cel puțin 80Gbps;
H4.10.	Echipamentele trebuie să susțină autentificarea prin Radius, TACACS, Secure Shell (SSH), Kerberos
H4.11.	Echipamentele trebuie să susțină 802.1x autentificare, ARP inspection, ACL, BPDU, CoPP, DHCP Snooping, Link Aggregation Control Protocol (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite)
H4.12.	Echipamentele trebuie să susțină configurarea prin CLI, NETCONF, RESTCONF, RMON 1, RMON 2, SNMP 1, SNMP 2c, SNMP 3
H4.13.	Echipamentele trebuie să susțină Flow export pe bază de ipv4 source address, destination address, ipv4 protocol, source-port, destination-port, L2-vlan
H4.14.	Echipamentele trebuie să susțină rutarea statică
H4.15.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 1 RJ-45 Console port
H4.16.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 1 RJ-45 Management port

H5 Cerințe Hardware fata de switch TIP-5

H5.01.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 48 porturi SFP+ și 4 porturi 40 Gigabit QSFP+ (Uplink)
H5.02.	Echipamentele trebuie să fie rack-mount 19"
H5.03.	Echipamentele trebuie să fie compatibile cu rețeaua de curent electric AC120/230V 50/60Hz.
H5.04.	Echipamentele trebuie să susțină cel puțin 32000 MAC adrese
H5.05.	Echipamentele trebuie să susțină Jumbo Frame de 9000 bytes
H5.06.	Echipamentele trebuie să susțină cel puțin 1200 Gbps capacitate de switching
H5.07.	Echipamentele trebuie să susțină autentificarea prin Radius, TACACS, Secure Shell (SSH), Kerberos

H5.08.	Echipamentele trebuie să susțină 802.1x autentificare, ARP inspection, ACL, BPDU, CoPP, DHCP Snooping, Link Aggregation Control Protocol (LACP), Remote Switch Port Analyzer (RSPAN), Uni-Directional Link Detection (UDLD), Virtual Route Forwarding-Lite (VRF-Lite)
H5.09.	Echipamentele trebuie să susțină configurarea prin CLI, NETCONF, RESTCONF, RMON 1, RMON 2, SNMP 1, SNMP 2c, SNMP 3
H5.10.	Echipamentele trebuie să susțină Flow export pe bază de ipv4 source address, destination address, ipv4 protocol, source-port, destination-port, L2-vlan
H5.11.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 4 module de QSFP/QSFP+ LR (20Km) SM;
H5.12.	Echipamentul trebuie sa includă cel puțin 30 de perechi de module de SFP+ Bi-Di LR (20Km) SM;
H5.13.	Echipamentele trebuie să susțină rutarea statică
H5.14.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 1 RJ-45 Console port
H5.15.	Echipamentele trebuie să aibă cel puțin 1 RJ-45 Management port