

Technická specifikace

Technologie uvedené v této technické specifikaci jsou určeny pro vybudování Vysokorychlostní datové sítě Moravskoslezského kraje, která bude dle vyjádření NÚKIB určena kritickou informační infrastrukturou. Proto Zadavatel provedl dle

- interní metodiky řízení rizik v oblasti bezpečnosti informací;
- zákona č. 181/2014 Sb., zákon o kybernetické bezpečnosti a o změně souvisejících zákonů (Zákon o kybernetické bezpečnosti),
- varování NÚKIB dle č. j. dokumentu: 3012/2018-NÚKIB-E/110 („Metodiky k varování ze dne 17. prosince 2018“), interní analýzu rizik.

Na základě výsledků analýzy zvážil Zadavatel prostředí nasazení, rizika, stávající opatření a též možná nová bezpečnostní opatření ke snížení vysoké hodnoty rizika a dospěl k závěru, že jediným bezpečnostním opatřením, kterým je objektivně možné snížit hodnotu rizika na akceptovatelnou úroveň technických a programových prostředků společností před kterými NÚKIB varoval oproti jiným, je úplné vyloučení prostředků dotčených společností z této zakázky. Exaktně se jedná o vyloučení „použití technických nebo programových prostředků společností Huawei Technologies Co., Ltd., a ZTE Corporation“.

Tabulka poptávaných prvků a komponent

	Název položky	Počet
1	Server pro virtualizaci	2
2	Licence virtualizačního systému	1
3	Prvek páteřní sítě	8
4	L3 přepínač	4
5	1-vláknový 10GE SFP+ transceiver (pár)	5

6	2-vláknový 10GE SFP+ transceiver (pár)	5
7	1-vláknový 1GE SFP transceiver (pár)	5
8	2-vláknový 1GE SFP+ transceiver (pár)	5

Požadavky na dodaná zařízení

Uchazeč poskytne Zadavateli po dobu trvání podpory všechny relevantní SW vydání a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo zadání Zadavatele a fungovalo bez závad. Uchazeč se zároveň zavazuje informovat Zadavatele o nových programových verzích a funkcích, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který Zadavatel sledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Uchazeč se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení.

Uchazeč je povinen řádným způsobem uzavřít dohodu o podpoře s výrobcem zařízení tak, aby v případě závady na dodaných zařízeních a produktech, kterou není Uchazeč schopen sám odstranit, bylo možné tuto závadu eskalovat přímo k výrobcí zařízení. Zároveň je Uchazeč povinen zajistit Zadavateli přístup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.

Uchazeč je povinen zajistit dostupnost náhradních dílů od výrobce a dostupnost vlastní podpory pro dodané řešení za podmínek specifikovaných Zadavatelem.

Dodavatel zajistí seznámení zástupců objednatele a jejich proškolení pro práci s nástroji pro centrální správu, s funkcemi administrátorského přístupu k nástrojům jednotlivých funkcí, se zabezpečeným přístupem pro vzdálenou správu jednotlivých komponent (https, ssh), s grafickým rozhraním pro správu jednotlivých komponent řešení, s nástroji pro hromadné a dávkové konfigurace a s nástroji pro monitorování technických parametrů systému. Předpokládaný rozsah školení je 2x8h, školení bude probíhat v sídle Zadavatele v Ostravě.

Uchazeč je povinen Zadavateli na vyžádání předložit potvrzení zastoupení výrobce o určení dodávaného HW (seznamu sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh a koncového zákazníka, pokud o to Zadavatel požádá. Zadavatel požaduje originální a nové zařízení,

licencované ve jménu zákazníka tak, aby bylo možné eskalovat případné závady na technickou podporu výrobce.

Zadavatel požaduje dodat taková zařízení, u kterých je výrobcem deklarovaná produktová podpora a stabilita minimálně 5 let od data dodávky, a to včetně nových programových verzí, údržby a rozvoje programového vybavení a možnosti prodloužení HW i SW podpory u výrobce.
Servery datového centra

Po celou dobu záruky v délce 48 měsíců bude servisní podpora zahrnovat minimálně:

- garance termínu výměny vadného dílu nebo zařízení umístěných v rámci Moravskoslezského kraje do následujícího pracovního dne (od 8 hod do 16 hod) po ohlášení závady (on-site, 8x5xNBD),
- nárok na bezplatnou instalaci všech nových verzí firmware v rozsahu dodané licence,
- nárok na přímou podporu výrobce v případě softwarových nebo hardwarových závad, jejichž řešení nebude v silách dodavatele,
- vadný disk/paměťové médium serverů bude nahrazeno novým kusem, původní vadný kus bude z důvodu zajištění bezpečnosti dat ponechán kupujícímu.

	Požadovaná funkcionální/vlastnost	Min.způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
1	Server určený pro montáž do 19" datového rozvaděče	ANO	ANO
2	Maximální výška chassis serveru	1RU	1RU
3	Počet fyzických procesorů	1	1
4	Minimální základní frekvence jádra	2,4 GHz	2,4 GHz
5	Počet fyzických jader na procesor	12	12

6	Počet PCI Express linek	48	48
7	Minimální počet bodů na procesor dle https://www.cpubenchmark.net	18500	18857
8	CPU má ošetření zranitelností Spectre a Meltdown a/nebo vestavěné ochrany proti těmto zranitelnostem	ANO	ANO
9	Operační paměť	64 GB	64 GB
10	Frekvence paměti	2933MHz	2933 MHz
11	Typ paměti	ECC DDR4-RDIMM	ECC DDR4-RDIMM
12	Počet hot-plug napájecích zdrojů	2	2
13	Rozhraní pro HDD	2.5", SATA/SAS, HW RAID 0,1,5,6,10, superkondenzátorem/baterií zálohovaná min. 2GB cache	2.5", SATA/SAS, HW RAID 0,1,5,6,10, superkondenzátorem zálohovaná 2GB cache
14	Minimální počet HDD pozic HotPlug	8	10
15	Síťová karta	2x 10 Gbit/sec SFP+	4x 10/25Gbit/sec SFP+/SFP28

16	Vestavěná technologie pro vzdálený/OOB management a administraci včetně vzdáleného KVM	licence na min. 5 let	ANO, trvalá základní funkcionality (licence)
17	PCIe sloty	min. 2x PCIe 3.0 slot x16,	2x PCIe 3.0 slot x16
18	Min. 960 GB SSD nebo NVMe disky určené pro serverové aplikace v režimu 24x7 a provoz s integrovaným HW RAID řadičem a doporučené výrobcem serveru	2 ks	2 ks
19	Server, HW RAID a síťová karta jsou certifikované pro provoz VMware vSphere 6.7 a vyšší	ANO	ANO
20	kolejnice do racku a kabelový pořadač (pantograf)	ANO	ANO
21	Server musí umožňovat provoz hypervisorů VMware ESX(i).	ANO	ANO

Licence virtualizačního systému

Zadavatel požaduje, aby k dodávaným serverům byly dodány takové licence virtualizačního systému, které budou umožňovat provoz virtualizačního systému na všech nabízených serverech. Jsou požadovány licence pro celkem tři systémy x86, z nichž dvě budou aplikovány na dodaných serverech.

Je požadováno, aby dodaný SW a jeho licence umožňovaly živé migrace virtuálních strojů a jejich datových disků mezi hypervisory bez zásahu do běžících aplikací. Požadována je také centralizovaná správa tohoto virtualizačního prostředí.

Minimální požadavky na virtualizační vrstvu:

	Požadavek	Doplň Uchazeč dle nabízeného řešení
1	Umožňuje online a bezvýpadkovou migraci VM mezi hypervizory. Umožňuje online a bezvýpadkovou migraci datových disků VM mezi datastory (Fibre-channel, iSCSI, NFS). Oba typy migrací je možné realizovat v jednom kroku, zároveň je možné VM migrovat paralelně.	ANO
2	Hypervizor instalovaný přímo na hardware, umožňující plnou virtualizaci jakéhokoliv x86 serveru.	ANO
3	Funkcionalita Thin Provisioning, RAM over-provisioning, snapshot management.	ANO
4	Požadována je schopnost běhu ve vysoké dostupnosti, která zajistí automatický restart VM v případě výpadku.	ANO
5	Jeden VM může využívat až 64 CPU jader a až 3TB RAM.	ANO
6	Řešení obsahuje nástroj pro centrální správu aktualizací všech uzlů virtualizačního prostředí. Musí podporovat automatizovanou, postupnou a bezvýpadkovou instalaci aktualizací na všechny hypervizory.	ANO
7	Licence virtualizačního prostředí bude umožňovat automatickou replikaci VM do externí lokality.	ANO
8	Virtualizační prostředí musí umožňovat správu přes SSH pro diagnostiku a základní úkony.	ANO
9	Licence a podpora na všechny sockety x86 serverů na dobu 1 roku.	ANO
10	Ověření uživatelů proti IDM (LDAP/AD).	ANO

11	Interní virtuální síťový přepínač virtualizační technologie musí podporovat 802.1Q technologie.	ANO
12	Interní virtuální síťový přepínač virtualizační technologie musí podporovat IGMP snooping.	ANO
13	Umožňuje tvořit klony VM.	ANO
14	Podpora clusterového souborového systému sdíleného mezi virtualizačními uzly a s podporou snapshotů.	ANO
15	Dodané licence musí být přenositelné na jiný HW server Zadavatele.	ANO

Směrovač páteřní sítě

Záměrem zadavatele je realizace sítě s podporou MPLS sestavené z dodaných prvků. Požadováno je dodání technicky stejných, vzájemně kompatibilních prvků, které lze osadit optickými transceivery poptávanými v rámci této zakázky.

Po celou dobu záruky v délce 12 měsíců bude servisní podpora zahrnovat minimálně:

- garance dodání vadného dílu nebo zařízení umístěných v rámci Moravskoslezského kraje do následujícího pracovního dne (od 8 hod do 16 hod) po ohlášení závady (8x5xNBD),
- nárok na bezplatnou instalaci všech nových verzí firmware v rozsahu dodané licence,
- nárok na přímou podporu výrobce v případě softwarových nebo hardwarových závad, jejichž řešení nebude v silách dodavatele,
- vadný disk/paměťové médium serverů bude nahrazeno novým kusem, původní vadný kus bude z důvodu zajištění bezpečnosti dat ponechán kupujícímu.

	Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcion	Doplní Uchazeč dle nabízeného zařízení
--	------------------------------------	------------------------------------	--

		ality/vlastnosti	
1	Typ zařízení	Směrovač	Ano, splňuje.
2	Formát zařízení	Fixní	Ano, splňuje.
3	Max. výška zařízení	1RU	Ano, splňuje.
4	Max. hloubka zařízení	30cm	Ano, splňuje.
5	Redundantní AC napájecí zdroj (interní)	ANO	Ano, splňuje.
6	Neblokující architektura: výkon min. 120 Mpps	ANO	Ano, splňuje.
7	Min. počet portů 1/10 GigabitEthernet s volitelným fyzickým rozhraním typu SFP	8	Ano, splňuje.
8	Min. počet portů 1 GigabitEthernet SFP	12	Ano, splňuje.
9	Min. počet portů 1 GigabitEthernet RJ-45	4	Ano, splňuje.
10	Všechny porty musí být zalicencované s plnou funkcionalitou.	ANO	Ano, splňuje.
Podporované optické transceivery			
11	10GBASE-SR	ANO	Ano, splňuje.
12	10GBASE-LR	ANO	Ano, splňuje.
13	10GBASE-ER	ANO	Ano, splňuje.
14	DWDM SFP+	ANO	Ano, splňuje.
15	CWDM SFP+	ANO	Ano, splňuje.
16	1GBASE-LX	ANO	Ano, splňuje.
17	1GBASE-SX	ANO	Ano, splňuje.
18	1GBASE-ZX	ANO	Ano, splňuje.
19	1GBASE-T	ANO	Ano, splňuje.
20	DWDM SFP	ANO	Ano, splňuje.
21	CWDM SFP	ANO	Ano, splňuje.

	L2 funkce		
22	Min. počet záznamů v MAC address tabulce	60k	Ano, splňuje.
23	IEEE 802.1Q	ANO	Ano, splňuje.
24	Min. počet L2 subinterface	1000	Ano, splňuje.
25	IEEE 802.1Q tunneling	ANO	Ano, splňuje.
26	IEEE 802.3 bridging	ANO	Ano, splňuje.
28	Ethernet LAG/LACP	ANO	Ano, splňuje.
29	Min. počet LAG groups	32	Ano, splňuje.
30	Min. 8 linek jako součást LAG	ANO	Ano, splňuje.
31	Jumbo frames min. 9kB	ANO	Ano, splňuje.
32	LLDP (802.1ab)	ANO	Ano, splňuje.
	L3 funkce		
33	Směrování IPv4	ANO	Ano, splňuje.
34	Směrování IPv6	ANO	Ano, splňuje.
35	Static Routing (IPv4/IPv6)	ANO	Ano, splňuje.
36	OSPFv2, OSPFv3	ANO	Ano, splňuje.
37	OSPF autentikace	ANO	Ano, splňuje.
38	IS-IS	ANO	Ano, splňuje.
39	BGPv4, MP-BGP	ANO	Ano, splňuje.
40	BGP autentikace	ANO	Ano, splňuje.
41	Podpora 4 byte AS numbers in BGP	ANO	Ano, splňuje.
42	Minimální počet záznamů v HW směrovací tabulce - IPv4	64k	Ano, splňuje.
43	Minimální počet záznamů v HW směrovací tabulce – IPv6	64k	Ano, splňuje.

44	Minimální počet záznamů v BGP směrovací tabulce - IPv4	6M	Ano, splňuje.
45	Minimální počet záznamů v BGP směrovací tabulce – IPv6	6M	Ano, splňuje.
46	L3 subinterface	ANO	Ano, splňuje.
47	Min. počet L3 subinterface	500	Ano, splňuje.
48	BFD (static, OSPF, ISIS, BGP)	ANO	Ano, splňuje.
49	ECMP balancing – min. 8 cest	ANO	Ano, splňuje.
50	First Hop Redundancy Protokol pro IPv4 i IPv6	ANO	Ano, splňuje.
51	uRPF pro IPv4 i IPv6 v režimu loose	ANO	Ano, splňuje.
52	Policy-based routing	ANO	Ano, splňuje.
53	VRF aware DHCP relay pro IPv4 i IPv6	ANO	Ano, splňuje.
Multicast			
54	IGMPv2, IGMPv3	ANO	Ano, splňuje.
55	MLDv2	ANO	Ano, splňuje.
56	IPv4 Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO	Ano, splňuje.
Kvalita služeb (QoS)			
57	Klasifikace provozu dle L2/L3/L4 parametrů	ANO	Ano, splňuje.
58	Min. 8 front per port (non-HQoS)	ANO	Ano, splňuje.
59	Egress Port Shaping / Egress Queue shaping (bandwidth sharing between queues) for non-HQoS	ANO	Ano, splňuje.
60	Shaping pro všechny 3 úrovně HQoS	ANO	Ano, splňuje.
61	Policing – single-rate two-color policer	ANO	Ano, splňuje.
62	Congestion avoidance – WRED	ANO	Ano, splňuje.
63	Min. 2-úrovňové priority queuing	ANO	Ano, splňuje.
64	Hierarchický QoS	min. 3 úrovně	Ano, splňuje.

65	Implementace Striktní priority (např. LLQ)	ANO	Ano, splňuje.
66	Rewrite mechanismus (802.1p, DSCP, ToS, MPLS EXP)	ANO	Ano, splňuje.
	MPLS		
67	LDP signalizace	ANO	Ano, splňuje.
68	LDP autentikace	ANO	Ano, splňuje.
69	RSVP signalizace	ANO	Ano, splňuje.
70	MPLS L3 VPN	ANO	Ano, splňuje.
71	Min. počet L3 VPN	1000	Ano, splňuje.
72	BGP VPLS	ANO	Ano, splňuje.
73	LDP VPLS	ANO	Ano, splňuje.
74	MPLS Traffic Engineering with RSVP-TE	ANO	Ano, splňuje.
75	RSVP-TE Fast Reroute	ANO	Ano, splňuje.
76	IP LFA Fast Reroute (FRR)	ANO	Ano, splňuje.
77	IPv6 MPLS VPN (6VPE)	ANO	Ano, splňuje.
	EVPN		
77	EVPN with MPLS data plane	ANO	Ano, splňuje.
78	EVPN (ELAN + ELINE) all-active multihoming	ANO	Ano, splňuje.
79	EVPN L2/L3	ANO	Ano, splňuje.
80	EVPN IRB Distributed Anycast GW	ANO	Ano, splňuje.
	Segment Routing		
81	Segment Routing with MPLS data plane	ANO	Ano, splňuje.
82	Segment Routing with IPv6 data plane	ANO	Ano, splňuje.
83	Segment routing s podporou IS-IS, BGP a OSPFv2	ANO	Ano, splňuje.

84	Segment routing traffic engineering (SR-TE)	ANO	Ano, splňuje.
85	Segment Routing with PCEP programability	ANO	Ano, splňuje.
86	Segment Routing TI-LFA ISIS - Link Protection, Node Protection SRLG protection	ANO	Ano, splňuje.
87	Segment Routing TI-LFA OSPF - Link Protection, Node Protection SRLG protection	ANO	Ano, splňuje.
88	Segment Routing Interworking with LDP - SR to LDP mapping, LDP to SR stitching	ANO	Ano, splňuje.
89	Segment Routing On-Demand Next-hop	ANO	Ano, splňuje.
90	Segment Routing Data Plane monitoring	ANO	Ano, splňuje.
91	Segment Routing Microloop Avoidance	ANO	Ano, splňuje.
92	Segment Routing dle RFC 8402, RFC 8754 a RFC 8986.	ANO	Ano, splňuje.
ACL			
93	IPv4/IPv6 ACL na rozhraní IN/OUT	ANO	Ano, splňuje.
94	L2 ACL	ANO	Ano, splňuje.
Management			
95	Monitorování aplikačních toků prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO	Ano, splňuje.
96	Export NetFlow dat dle formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO	Ano, splňuje.
97	SSHv2	ANO	Ano, splňuje.
98	CLI rozhraní	ANO	Ano, splňuje.
99	SNMPv2/v3	ANO	Ano, splňuje.
100	Syslog	ANO	Ano, splňuje.
101	IP SLA nebo ekvivalentní	ANO	Ano, splňuje.
102	Programovatelnost prostřednictvím NETCONF/YANG	ANO	Ano, splňuje.
103	Model-driven telemetrie	ANO	Ano, splňuje.
104	TWAMP Responder	ANO	Ano, splňuje.

105	Traffic mirroring	ANO	Ano, splňuje.
106	Traffic mirroring přes L3 směrovanou síť	ANO	Ano, splňuje.

L2/L3 přepínač

Po celou dobu záruky v délce 12 měsíců bude servisní podpora zahrnovat minimálně:

- garance dodání vadného dílu nebo zařízení umístěných v rámci Moravskoslezského kraje do následujícího pracovního dne (od 8 hod do 16 hod) po ohlášení závady (8x5xNBD),
- nárok na bezplatnou instalaci všech nových verzí firmware v rozsahu dodané licence,
- nárok na přímou podporu výrobce v případě softwarových nebo hardwarových závad, jejichž řešení nebude v silách dodavatele,
- vadný disk/paměťové médium serverů bude nahrazeno novým kusem, původní vadný kus bude z důvodu zajištění bezpečnosti dat ponechán kupujícímu.

	Požadovaná funkcionality/vlastnost	Způsob splnění požadované funkcionality/vlastnosti	Doplň Uchazeč dle nabízeného zařízení
1	Typ přepínače	L2/L3 přepínač	Ano, splňuje.
2	Formát přepínače	Stohovatelný	Ano, splňuje.
3	Stohování požadováno při dodávce	ANO	Ano, splňuje.
4	Počet dedikovaných stohovacích portů	2	Ano, splňuje.
5	Minimální počet zařízení ve stohu	8	Ano, splňuje.
6	Minimální kapacita sběrnice stohu	400 Gb/s	Ano, splňuje.

7	Sdílení výkonu napájecích zdrojů napříč celým stohem	ANO	Ano, splňuje.
8	Stateful Switch Over v rámci stohu	ANO	Ano, splňuje.
9	Non-stop Forwarding	ANO	Ano, splňuje.
10	Instalovaný interní redundantní napájecí zdroj	ANO	Ano, splňuje.
11	Možnost povyšovat uplink modul	ANO	Ano, splňuje.
12	Redundantní ventilátory vyměnitelné za chodu zařízení	ANO	Ano, splňuje.
13	Interní redundantní napájecí zdroj požadován	ANO	Ano, splňuje.
14	Datový stohovací kabel požadován	ANO	Ano, splňuje.
15	Napájecí stohovací kabel požadován	ANO	Ano, splňuje.
16	Počet portů 10/100/1000 Base-TX	48	Ano, splňuje.
17	Uplink porty	8x10GE SFP+	Ano, splňuje.
18	Min. velikost sdíleného systémového bufferu	16MB	Ano, splňuje.
19	Velikost MAC address tabulky	30000	Ano, splňuje.
20	Min. počet IPv4 routes	32000	Ano, splňuje.
21	Min. počet IPv6 routes	16000	Ano, splňuje.
22	Min. počet konfigurovatelných security ACL	5000	Ano, splňuje.
23	IEEE 802.3ad (Link Aggregation)	ANO	Ano, splňuje.

24	IEEE 802.3ad přes více přepínačů ve stohu nebo více šasis	ANO	Ano, splňuje.
25	Minimálně 8 linek jako součást Link Aggregation Group trunku	ANO	Ano, splňuje.
26	Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Group trunků	128	Ano, splňuje.
27	IEEE 802.1Q	ANO	Ano, splňuje.
28	Minimální počet aktivních VLAN	1000	Ano, splňuje.
29	IEEE 802.1x	ANO	Ano, splňuje.
30	Konfigurovatelná kombinace pořadí postupného ověřování zařízení na portu (IEEE 802.1x, MAC adresou, Web autentizací)	ANO	Ano, splňuje.
31	Integrace IEEE 802.1x s IP telefonním prostředím (802.1x Multi-domain authentication)	ANO	Ano, splňuje.
32	Možnost provozu 802.1x v tzv. audit módu bez omezování přístupu koncových uživatelů	ANO	Ano, splňuje.
33	RADIUS CoA	ANO	Ano, splňuje.
34	Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN	ANO	Ano, splňuje.
35	IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	ANO	Ano, splňuje.
36	Protokol MVRP nebo VTP pro definici a správu VLAN sítí	ANO	Ano, splňuje.
37	Podpora jumbo rámců (min. 9198 bytes)	ANO	Ano, splňuje.
38	Detekce protilehlého zařízení (např. CDP nebo LLDP)	ANO	Ano, splňuje.
39	Směrování protokolů IPv4 a IPv6 v hardware	ANO	Ano, splňuje.
40	OSPFv2	ANO	Ano, splňuje.

41	OSPFv3	ANO	Ano, splňuje.
42	ISIS	ANO	Ano, splňuje.
43	BGPv4	ANO	Ano, splňuje.
44	VXLAN s BGP EVPN	ANO	Ano, splňuje.
45	Policy based routing uvnitř VRF	ANO	Ano, splňuje.
46	Graceful Insertion and Removal	ANO	Ano, splňuje.
47	IP Multicast (PIM SSM, PIM SM)	ANO	Ano, splňuje.
48	Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF)	ANO	Ano, splňuje.
49	MPLS VPN	ANO	Ano, splňuje.
50	MPLS VPN přes GRE tunely	ANO	Ano, splňuje.
51	MPLS VPN - 6VPE	ANO	Ano, splňuje.
52	VXLAN	ANO	Ano, splňuje.
53	First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	ANO	Ano, splňuje.
54	Reverse path check (uRPF) pro IPv4 i IPv6	ANO	Ano, splňuje.
55	IGMPv2, IGMPv3	ANO	Ano, splňuje.
56	IGMP snooping	ANO	Ano, splňuje.
57	MLD snooping	ANO	Ano, splňuje.

58	DHCP relay	ANO	Ano, splňuje.
59	Minimální počet HW QoS front	8	Ano, splňuje.
60	QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	ANO	Ano, splňuje.
61	QoS marking - DSCP, CoS	ANO	Ano, splňuje.
62	QoS - Strict Priority Queue	ANO	Ano, splňuje.
63	Automatické nastavení QoS parametrů (AutoQoS nebo ekvivalentní)	ANO	Ano, splňuje.
64	QoS Policing	ANO	Ano, splňuje.
65	QoS-Per Flow policing	ANO	Ano, splňuje.
66	QoS-Hierarchical QoS	ANO, min. 2 úrovně	Ano, splňuje.
67	First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 (HSRP nebo VRRP)	ANO	Ano, splňuje.
68	IPv6 services (Telnet, SSH, Syslog, DHCP)	ANO	Ano, splňuje.
69	IPv6 QoS	ANO	Ano, splňuje.
70	IPv6 First Hop Security (RA guard, DHCPv6 snooping, IPv6 source guard)	ANO	Ano, splňuje.
71	IPv6 Port ACL, VLAN ACL	ANO	Ano, splňuje.
72	Možnost definovat povolené MAC adresy na portu	ANO	Ano, splňuje.
73	PAACL, VACL	ANO	Ano, splňuje.

74	Paketové filtry (ACL) jsou stále aplikovány a filtrují i v případě, že jsou na nich prováděny změny	ANO	Ano, splňuje.
75	IEEE 802.1ae na uplink portech	ANO	Ano, splňuje.
76	IEEE 802.1ae (AES-GCM-256) na uplink portech	ANO	Ano, splňuje.
77	---	---	Ano, splňuje.
78	Bezpečnostní funkce umožňující ochranu proti připojení neautorizovaného DHCP serveru	ANO	Ano, splňuje.
79	Bezpečnostní funkce umožňující inspekci provozu protokolu ARP	ANO	Ano, splňuje.
80	Ochrana proti nahrání modifikovaného software do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu jak bootladeru, tak i samotného operačního systému zařízení prostřednictvím interních HW prostředků - tzv. trusted modulů	ANO	Ano, splňuje.
81	HW trusted modul využíván pro bezpečné uložení hesel a šifrovacích klíčů	ANO	Ano, splňuje.
82	Podpora SUDI (IEEE 802.1AR) autentizace	ANO	Ano, splňuje.
83	IEEE 802.3az	ANO	Ano, splňuje.
84	Automatická aplikace specifické konfigurace pro dané zařízení po detekci jeho připojení na portu	ANO	Ano, splňuje.
85	Multicast DNS (mDNS) gateway	ANO	Ano, splňuje.
86	Application Visibility - Pokročilá detekce a klasifikace jednotlivých přenášených aplikací (DPI na 7. vrstvě OSI modelu dle aplikačních signatur)	ANO	Ano, splňuje.
87	Application Visibility - Monitorování aplikačních toků (všech paketů) prostřednictvím technologie NetFlow nebo ekvivalentní	ANO	Ano, splňuje.
88	Application Visibility - Možnost definice klíčových atributů a parametrů monitorovaných toků včetně parametrů: zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IP adresa, zdrojová/cílová VLAN,	ANO	Ano, splňuje.

	TCP flags, hodnota TTL, ICMP kód, IGMP type		
89	Application Visibility – Schopnost detekce bezpečnostních hrozeb v šifrovaném provozu, např. v HTTPS	ANO	Ano, splňuje.
90	Export monitorovaných dat ve formátu NetFlow v9 nebo IPFIX	ANO	Ano, splňuje.
91	SSHv2	ANO	Ano, splňuje.
92	CLI rozhraní	ANO	Ano, splňuje.
93	Vzdálená identifikace zařízení pomocí "Blue Beacon" mechanismu	ANO	Ano, splňuje.
94	Model-driven programovatelnost prostřednictvím RESTCONF, NETCONF/YANG	ANO	Ano, splňuje.
95	Python scripting	ANO	Ano, splňuje.
96	Linux shell	ANO	Ano, splňuje.
97	Interpretace uživatelských skriptů a jejich aktivace asynchronní událostí v systému zařízení	ANO	Ano, splňuje.
98	Application hosting	ANO	Ano, splňuje.
99	Aplikace softwarových záplat, nikoli povyšování celého firmware	ANO	Ano, splňuje.
100	Streaming telemetrie prostřednictvím NETCONF/XML	ANO	Ano, splňuje.
101	SNMPv2/v3	ANO	Ano, splňuje.
102	Podpora network boot (iPXE) přes IPv4 i IPv6	ANO	Ano, splňuje.
103	Inventarizovatelnost komponent integrovanou RFID identifikací	ANO	Ano, splňuje.
104	TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	ANO	Ano, splňuje.

105	Vzdálený port mirroring (ERSPAN)	ANO	Ano, splňuje.
106	NTPv3 server	ANO	Ano, splňuje.

Optické transceivery (1/10GE, 1/2 vláknové varianty)

Přípustné jsou OEM verze transceiverů pro single-mode vlákna. Transceivery musí podporovat DOM (Digital optical monitoring) a tuto funkcionalitu musí být schopny zajistit s nabízenými aktivními prvky s OS v poslední stabilní verzi doporučovanou výrobcem aktivních prvků, které tuto technologii podporují.

Pod pojmem pár se rozumí obě strany linkového propoje. Požadovaný je dosah 20km.