

TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. PIRKIMO OBJEKTO APRAŠYMAS

1.1. SAŲOKOS

- 1.1.1. **Pirkėjas** – AB Lietuvos oro uostai.
- 1.1.2. **Tiekėjas** – ūkio subjektas – fizinis asmuo, privatusis juridinis asmuo, viešasis juridinis asmuo, kitos organizacijos ir jų padaliniai ar tokių asmenų grupė, su kuriuo Pirkėjas/Užsakovas sudaro Sutartį.
- 1.1.3. **Prekės** – Tinklo komutatoriai.
- 1.1.4. **Paslaugos** – Komutatorių konfigūravimo paslaugos.
- 1.1.5. **Sutartis** – Sutartis, sudaroma tarp Tiekėjo ir Pirkėjo dėl Pirkimo objekto.

1.2. PIRKIMO OBJEKTAS IR KIEKIAI

- 1.2.1. **Pirkimo objektas** – Tinklo komutatoriai ir jų konfigūravimo paslaugos (toliau – **Pirkimo objektas**).
- 1.2.2. Pirkėjas siekia įsigyti Prekes ir Paslaugas, kurių techniniai reikalavimai aprašyti šioje Techninėje specifikacijoje arba pateikti **Priede Nr. 1**.
- 1.2.3. Prekės ir Paslaugos bus perkamos pagal Pirkėjo poreikį. Pirkėjas numato, bet neįsipareigoja per Sutarties galiojimo laikotarpį nupirkti Prekių ir Paslaugų neviršijant pradinės Sutarties vertės, t.y. ne daugiau kaip už 600 000 Eur be PVM.
- 1.2.4. Esant poreikiui, Pirkėjas turės teisę pirkti ir kitas Lentelėje Nr. 1 nenurodytas, su Pirkimo objektu susijusias Prekes ir Paslaugas (toliau – Nenumatytos prekės ir paslaugos). Nenumatytų prekių ir paslaugų pirkimui taikomos visos Prekių ir Paslaugų pirkimui šioje Techninėje specifikacijoje ir Sutartyje nustatytos sąlygos. Nenumatytų prekių ir paslaugų bus galima įsigyti už ne daugiau kaip 10% nuo pradinės Sutarties vertės, t.y. ne daugiau kaip už 60 000 Eur be PVM (neviršijant pradinės Sutarties vertės).
- 1.2.5. Nenumatytos prekės ir paslaugos bus perkamos tokiais įkainiais, kurie galios Užsakovo užsakymo pateikimo dieną laimėjusio dalyvio kainoraštyje, skelbiamame viešai internete ir / arba Prekių/Paslaugų pardavimo vietoje, arba, jei tokios kainos neskelbiamos, Tiekėjo pasiūlytomis, konkurencingomis ir rinką atitinkančiomis kainomis. Siekiant, kad Nenumatytų prekių ir paslaugų kainos neviršytų rinkos kainų, Nenumatytų prekių ir paslaugų įkainius Tiekėjas turės suderinti su Pirkėju iš anksto.
- 1.2.6. Pirkimo objektas apima:
 - 1.2.6.1. Tinklo įrangos prekės;
 - 1.2.6.2. Konfigūravimo darbai.
- 1.2.7. Šiuo metu Pirkėjo komutatorių infrastruktūra valdoma centralizuotai per Hp Aruba Central valdymo platformą, todėl siūlomos Prekės (komutatoriai) turi būti suderinamos ir privalo pilnai būti integruojami ir valdomi per šį įrankį.
- 1.2.8. Siūlomos Prekės (komutatoriai) turi būti suderinamos apsijungimui (angl. Stack) su jau turimais komutatoriais CX 6200F 48G CL4 PoE 4 SFP+, CX 6200F 24G CL4 PoE 4SFP+, CX 6200M 48G CL4 PoE 4 SFP+ ir CX 6200M 24G CL4 PoE 4 SFP+.
- 1.2.9. Lentelė Nr.1 – perkamų Prekių ir Paslaugų kiekiai:

Eil. Nr.	Pirkimo objekto pavadinimas	Preliminarus kiekis 36 mėn. Sutarties galiojimo laikotarpiu	Mato pavadinimas
1.	A tipo 48 prievadų tinklo komutatorius su PoE	25	Vienetai
2.	B tipo 24 prievadų tinklo komutatorius su PoE	55	Vienetai
3.	C tipo 12 prievadų tinklo komutatorius su PoE	15	Vienetai

4.	D tipo 48 prievadų tinklo komutatorius su PoE ir dviem maitinimo šaltiniais	10	Vienetai
5.	E tipo 24 prievadų tinklo komutatorius su PoE ir dviem maitinimo šaltiniais	10	Vienetai
6.	Komutatorių konfigūravimo paslaugos	200	Valandos

1.3. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

1.3.1. Lentelė Nr.2 – reikalavimai perkamoms Prekėms ir Paslaugoms:

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
1. Objekto pavadinimas – A tipo 48 prievadų tinklo komutatorius su PoE		
1.1.	Konstrukcija	Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.
1.2.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai.
1.3.	Prievadai	<ul style="list-style-type: none"> • Ne mažiau kaip 48 vnt. keičiamos PoE+ (802.3af/at) greitaveikos 10/100/1000BASE-T tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 4 vnt. keičiamos greitaveikos 1G/10G (SFP+) tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 1 vnt. dedikuotas valdymui skirtas RJ45 tipo out-of-band prievadas. • RJ45 ir USB tipo konsolės prievadai • USB tipo prievadas (host port)
1.4.	PoE parametrai	<ul style="list-style-type: none"> • Bendra PoE galia ne mažiau nei 370W; • Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu.
1.5.	Našumas	<ul style="list-style-type: none"> • Komutavimo našumas turi būti ne mažiau 176 Gbps. • Maršrutizavimo našumas turi būti ne mažiau 130 Mpps.
1.6.	Komutatorių apjungimas (Stack)	Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 komutatorius į vieną loginį vienetą naudojant ne mažesnės nei 10G greitaveikos prievadus. Apjungus komutatorius į vieną loginį komutatorių, jie turi būti valdomi vienu IP adresu, naudoti prievadų iš skirtingų komutatorių agregavimą į vieną loginę agregavimo grupę (LACP).
1.7.	Virtualių tinklų palaikymas	Ne mažiau kaip 4000 skirtingų ID, ne mažiau kaip 2000 vienu metu.
1.8.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 32000
1.9.	IPv4/IPv6 maršrutų kiekis	Ne mažiau kaip 2000 IPv4 ir ne mažiau kaip 1000 IPv6
1.10.	IGMP grupių	Ne mažiau kaip 700
1.11.	IPv4 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 5000/2000
1.12.	IPv6 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 1000/500
1.13.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 8 MB.
1.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažiau kaip 8 GB.

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
1.15.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažiau kaip 16 GB.
1.16.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiavertiniai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q (VLAN); • MSTP, RSTP, STP, RPVST+; • IEEE 802.1AB LLDP ir LLDP-MED • Port Mirroring arba lygiavertis; • NTP; • UDLD; • MVRP arba lygiavertis; • DHCP relay; • DHCP server; • IP Direct Broadcast.
1.17.	VXLAN funkcionalumas	<p>Turi būti palaikomi VXLAN funkcionalumai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statiniai VXLAN. • VXLAN Group Based Policy.
1.18.	Maršrutizavimas	<p>Turi būti palaikomi šie maršrutizavimo protokolai ir funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OSPFv2, v3; • Statiniai IPv4 ir IPv6 maršrutai; • PBR (angl. Policy Based Routing).
1.19.	Multicast protokolai	<p>Turi būti palaikomi multicast protokolai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multicast srauto valdymas IGMP v2, v3; • MLDv2; • MLD snooping; • PIM-DM, PIM-SM.
1.20.	Aukšto patikimumo palaikymas	<p>Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VRRP; • 802.3ad su LACP.
1.21.	Saugumo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie saugumo protokolai ir standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRE tuneliai; • TFTP; • Access Control Lists (ACL), priskiriami prievadui su galimybe nurodyti L3/L4 parametrus; • Prievadų apsauga nuo BPDU atakų ir STP root guard funkcijos palaikymas; • Dinaminė ARP apsauga, apsauga nuo apsimetėlišių DHCP serverių; • TACACS+, RADIUS, SSHv2, SSL, SFTP; • Vartotojų autentifikavimo metodai: IEEE 802.1X, Web-based ir MAC-based. RFC 3576 CoA (Change of Authorization); • Galimybė autentifikuoti vartotojus skirtingais būdais: MAC autentifikacija ir 802.1X autentifikacija tame pačiame prievade (MAC ir 802.1X autentifikacija gali būti atliekama vienu metu tam pačiam klientui).

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
1.22.	Paslaugos kokybės valdymo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie eilių valdymo metodai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strict Priority (SP); • Deficit weighted round robin (DWRR). <p>Turi būti palaikomi šie paketų valdymo algoritmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1p Priority; • IEEE 802.3x Flow Control; • Paketų klasifikavimo 802.1p standartas leidžiantis naudoti aštuonias prioriteto eiles. Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), L3 (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, L4 (pagal OSI tinklo modelį) informaciją, jungtį ir DiffServ; <p>Įrenginys turi palaikyti IP SLA tinklo kokybės parametrų stebėjimą HTTP, DNS, UDP Jitter, UDP Jitter for VoIP. Turi būti galimybė stebėti RTT (round trip time), Latency, Delay parametrus.</p>
1.23.	Valdymo funkcijos	<p>Command Line Interface (CLI), WEB (GUI) sąsaja, Rest API. Galimybė prijungti ir pilnai valdyti komutatorius su Pirkėjo naudojama HPE Aruba Networking Central debesijos platforma.</p>
1.24.	Srautų stebėjimo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sFlow arba lygiavertis; • IPFIX.
1.25.	Programinė sąsaja	<p>Komutatorius turi gebėti reaguoti į tinklo ir sisteminius įvykius (realiu laiku) ir pagal tai imtis veiksmų, vykdyti programinį kodą, kuris gali vykdyti pakeitimus komutatoriaus konfigūracijoje. Programinis kodas turi būti palaikomas Python programavimo kalba. Programinis kodas turi būti saugomas komutatoriuje.</p>
1.26.	Kitos funkcijos	<p>Turi būti palaikomos šios funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Jumbo frames“ palaikymas. Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9000 baitų paketai visuose prievaduose; • Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė; • Turi būti palaikomas Phyton skriptų vykdymas; • Skriptai turi būti saugomi komutatoriaus vidinėje atmintyje ir turi būti automatiškai aktyvuojami (paleidžiami) įvykus aprašytam veiksmui ar incidentui;
1.27.	Papildomi reikalavimai	<p>Visa siūloma įranga turi būti nauja ir pristatoma gamintojo pakuotėje, negalima siūlyti naudotos arba naudotos ir atnaujintos (angl. remarketing ar refurbished) įrangos.</p> <p>Turi būti įskaičiuotos visos reikalingos licencijos ir programinė įranga išvardintam funkcionalumui ir standartams ir prievadams palaikyti.</p> <p>Komutatorių programinė įranga turi būti įskaičiuota į pasiūlymo kainą ir pateikiama kartu su komutatoriais ir komutatoriaus programinės įrangos licencijomis neribotam prievadų kiekiui ar duomenų srautui.</p>
1.28.	Garantija	<p>Visai siūlomai įrangai ir komponentams turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra, gedimų šalinimo reakcijos</p>

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		<p>laikas – ne vėliau kaip kita darbo diena nuo Pirkėjo pranešimo gavimo (telefonu, el. paštu) dienos.</p> <p>Turi būti užtikrintas nemokamas vidinės programinės įrangos (angl. firmware) atnaujinimas viso garantinio laikotarpio metu.</p> <p>Visa siūloma įranga prieš pristatant Pirkėjui privalo būti užregistruota Pirkėjo vardu gamintojų nustatyta tvarka garantinių paslaugų teikimui, o registracijos duomenys perduoti Pirkėjui įrangos perdavimo metu. Kartu su pirminiu pasiūlymu turi būti pateikta Įrangos gamintojo pažyma, kad visa siūloma įranga sukonfigūruota ir sukomplektuota Pirkėjui.</p>
2. Objekto pavadinimas – B tipo 24 prievadų tinklo komutatorius su PoE		
2.1.	Konstrukcija	Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.
2.2.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai.
2.3.	Prievadai	<ul style="list-style-type: none"> • Ne mažiau kaip 24 vnt. keičiamos PoE+ (802.3af/at) greitaveikos 10/100/1000BASE-T tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 4 vnt. keičiamos greitaveikos 1G/10G (SFP+) tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 1 vnt. dedikuotas valdymui skirtas RJ45 tipo out-of-band prievadas. • RJ45 ir USB tipo konsolės prievadai • USB tipo prievadas (host port)
2.4.	PoE parametrai	<ul style="list-style-type: none"> • Bendra PoE galia ne mažiau nei 370W; • Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu
2.5.	Našumas	<ul style="list-style-type: none"> • Komutavimo našumas turi būti ne mažiau 128 Gbps. • Maršrutizavimo našumas turi būti ne mažiau 95 Mpps.
2.6.	Komutatorių apjungimas (Stack)	Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 komutatorius į vieną loginį vienetą naudojant ne mažesnės nei 10G greitaveikos prievadus. Apjungus komutatorius į vieną loginį komutatorių, jie turi būti valdomi vienu IP adresu, naudoti prievadų iš skirtingų komutatorių agregavimą į vieną loginę agregavimo grupę (LACP).
2.7.	Virtualių tinklų palaikymas	Ne mažiau kaip 4000 skirtingų ID, ne mažiau kaip 2000 vienu metu.
2.8.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 32000
2.9.	IPv4/IPv6 maršrutų kiekis	Ne mažiau kaip 2000 IPv4 ir ne mažiau kaip 1000 IPv6
2.10.	IGMP grupių	Ne mažiau kaip 700
2.11.	IPv4 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 5000/2000
2.12.	IPv6 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 1000/500
2.13.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 8 MB.

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
2.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažiau kaip 8 GB.
2.15.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažiau kaip 16 GB.
2.16.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q (VLAN); • MSTP, RSTP, STP, RPVST+; • IEEE 802.1AB LLDP ir LLDP-MED • Port Mirroring arba lygiavertis; • NTP; • UDLD; • MVRP arba lygiavertis; • DHCP relay; • DHCP server; • IP Direct Broadcast.
2.17.	VXLAN funkcionalumas	<p>Turi būti palaikomi VXLAN funkcionalumai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statiniai VXLAN. • VXLAN Group Based Policy.
2.18.	Maršrutizavimas	<p>Turi būti palaikomi šie maršrutizavimo protokolai ir funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OSPFv2, v3; • Statiniai IPv4 ir IPv6 maršrutai; • PBR (angl. Policy Based Routing).
2.19.	Multicast protokolai	<p>Turi būti palaikomi multicast protokolai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multicast srauto valdymas IGMP v2, v3; • MLDv2; • MLD snooping; • PIM-DM, PIM-SM.
2.20.	Aukšto patikimumo palaikymas	<p>Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VRRP; • 802.3ad su LACP.
2.21.	Saugumo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie saugumo protokolai ir standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRE tuneliai; • TFTP; • Access Control Lists (ACL), priskiriami prievadui su galimybe nurodyti L3/L4 parametrus; • Prievadų apsauga nuo BPDU atakų ir STP root guard funkcijos palaikymas; • Dinaminė ARP apsauga, apsauga nuo apsimitėlišių DHCP serverių; • TACACS+, RADIUS, SSHv2, SSL, SFTP; • Vartotojų autentikavimo metodai: IEEE 802.1X, Web-based ir MAC-based. RFC 3576 CoA (Change of Authorization); <p>Galimybė autentifikuoti vartotojus skirtingais būdais: MAC autentifikacija ir 802.1X autentifikacija tame pačiame prievade (MAC</p>

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		ir 802.1X autentifikacija gali būti atliekama vienu metu tam pačiam klientui).
2.22.	Paslaugos kokybės valdymo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie eilių valdymo metodai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strict Priority (SP); • Deficit weighted round robin (DWRR). <p>Turi būti palaikomi šie paketų valdymo algoritmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1p Priority; • IEEE 802.3x Flow Control; • Paketų klasifikavimo 802.1p standartas leidžiantis naudoti aštuonias prioriteto eiles. Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), L3 (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, L4 (pagal OSI tinklo modelį) informaciją, jungtį ir DiffServ; <p>Įrenginys turi palaikyti IP SLA tinklo kokybės parametrų stebėjimą HTTP, DNS, UDP Jitter, UDP Jitter for VoIP. Turi būti galimybė stebėti RTT (round trip time), Latency, Delay parametrus.</p>
2.23.	Valdymo funkcijos	Command Line Interface (CLI), WEB (GUI) sąsaja, Rest API. Galimybė prijungti ir pilnai valdyti komutatorius su Pirkėjo naudojama HPE Aruba Networking Central debesijos platforma.
2.24.	Srautų stebėjimo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sFlow arba lygiavertis; • IPFIX.
2.25.	Programinė sąsaja	Komutatorius turi gebėti reaguoti į tinklo ir sisteminius įvykius (realiu laiku) ir pagal tai imtis veiksmų, vykdyti programinį kodą, kuris gali vykdyti pakeitimus komutatoriaus konfigūracijoje. Programinis kodas turi būti palaikomas Python programavimo kalba. Programinis kodas turi būti saugomas komutatoriuje.
2.26.	Kitos funkcijos	<p>Turi būti palaikomos šios funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Jumbo frames“ palaikymas. Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9000 baitų paketai visuose prievaduose; • Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė; • Turi būti palaikomas Phyton skriptų vykdymas; • Skriptai turi būti saugomi komutatoriaus vidinėje atmintyje ir turi būti automatiškai aktyvuojami (paleidžiami) įvykus aprašytam veiksmui ar incidentui;
2.27.	Papildomi reikalavimai	<p>Visa siūloma įranga turi būti nauja ir pristatoma gamintojo pakuotėje, negalima siūlyti naudotos arba naudotos ir atnaujintos (angl. remarketing ar refurbished) įrangos.</p> <p>Turi būti įskaičiuotos visos reikalingos licencijos ir programinė įranga, išvardintam funkcionalumui ir standartams ir prievadams palaikyti.</p> <p>Komutatorių programinė įranga turi būti įskaičiuota į pasiūlymo kainą ir pateikiama kartu su komutatoriais ir komutatoriaus programinės įrangos licencijomis neribotam prievadų kiekiui ar duomenų srautui.</p>

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
2.28.	Garantija	<p>Visai siūlomai įrangai ir komponentams turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra, gedimų šalinimo reakcijos laikas – ne vėliau kaip kita darbo diena nuo Pirkėjo pranešimo gavimo (telefonu, el. paštu) dienos.</p> <p>Turi būti užtikrintas nemokamas vidinės programinės įrangos (angl. firmware) atnaujinimas viso garantinio laikotarpio metu.</p> <p>Visa siūloma įranga prieš pristatant Pirkėjui privalo būti užregistruota Pirkėjo vardu gamintojų nustatyta tvarka garantinių paslaugų teikimui, o registracijos duomenys perduoti Pirkėjui įrangos perdavimo metu. Kartu su pirminiu pasiūlymu turi būti pateikta Įrangos gamintojo pažyma, kad visa siūloma įranga sukonfigūruota ir sukomplektuota Pirkėjui.</p>
3. Objekto pavadinimas - C tipo 12 prievadų tinklo komutatorius su PoE		
3.1.	Konstrukcija	Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.
3.2.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai.
3.3.	Prievadai	<ul style="list-style-type: none"> • Ne mažiau kaip 12 vnt. keičiamos PoE+ (802.3af/at) greitaveikos 10/100/1000BASE-T tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 2 vnt. keičiamos greitaveikos 1G/10G (SFP+) tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 1 vnt. dedikuotas valdymui skirtas RJ45 tipo out-of-band prievadas. • RJ45 ir USB tipo konsolės prievadai • USB tipo prievadas (host port)
3.4.	PoE parametrai	<ul style="list-style-type: none"> • Bendra PoE galia ne mažiau nei 139W; • Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu
3.5.	Našumas	<ul style="list-style-type: none"> • Komutavimo našumas turi būti ne mažiau 68 Gbps. • Maršrutizavimo našumas turi būti ne mažiau 45 Mpps.
3.6.	Komutatorių apjungimas (Stack)	Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 komutatorius į vieną loginį vienetą naudojant ne mažesnės nei 10G greitaveikos prievadus. Apjungus komutatorius į vieną loginį komutatorių, jie turi būti valdomi vienu IP adresu, naudoti prievadų iš skirtingų komutatorių agregavimą į vieną loginę agregavimo grupę (LACP).
3.7.	Virtualių tinklų palaikymas	Ne mažiau kaip 4000 skirtingų ID, ne mažiau kaip 2000 vienu metu.
3.8.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 32000
3.9.	IPv4/IPv6 maršrutų kiekis	Ne mažiau kaip 2000 IPv4 ir ne mažiau kaip 1000 IPv6
3.10.	IGMP grupių	Ne mažiau kaip 700
3.11.	IPv4 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 5000/2000
3.12.	IPv6 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 1000/500

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
3.13.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 8 MB.
3.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažiau kaip 8 GB.
3.15.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažiau kaip 16 GB.
3.16.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q (VLAN); • MSTP, RSTP, STP, RPVST+; • IEEE 802.1AB LLDP ir LLDP-MED • Port Mirroring arba lygiavertis; • NTP; • UDLD; • MVRP arba lygiavertis; • DHCP relay; • DHCP server; • IP Direct Broadcast.
3.17.	VXLAN funkcionalumas	<p>Turi būti palaikomi VXLAN funkcionalumai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statiniai VXLAN. • VXLAN Group Based Policy.
3.18.	Maršrutizavimas	<p>Turi būti palaikomi šie maršrutizavimo protokolai ir funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OSPFv2, v3; • Statiniai IPv4 ir IPv6 maršrutai; • PBR (angl. Policy Based Routing).
3.19.	Multicast protokolai	<p>Turi būti palaikomi multicast protokolai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multicast srauto valdymas IGMP v2, v3; • MLDv2; • MLD snooping; • PIM-DM, PIM-SM.
3.20.	Aukšto patikimumo palaikymas	<p>Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VRRP; • 802.3ad su LACP.
3.21.	Saugumo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie saugumo protokolai ir standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRE tuneliai; • TFTP; • Access Control Lists (ACL), priskiriami prievadui su galimybe nurodyti L3/L4 parametrus; • Prievadų apsauga nuo BPDU atakų ir STP root guard funkcijos palaikymas; • Dinaminė ARP apsauga, apsauga nuo apsimetėlišių DHCP serverių; • TACACS+, RADIUS, SSHv2, SSL, SFTP; • Vartotojų autentikavimo metodai: IEEE 802.1X, Web-based ir MAC-based. RFC 3576 CoA (Change of Authorization); <p>Galimybė autentifikuoti vartotojus skirtingais būdais: MAC autentifikacija ir 802.1X autentifikacija tame pačiame prievade (MAC</p>

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		ir 802.1X autentifikacija gali būti atliekama vienu metu tam pačiam klientui).
3.22.	Paslaugos kokybės valdymo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie eilių valdymo metodai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strict Priority (SP); • Deficit weighted round robin (DWRR). <p>Turi būti palaikomi šie paketų valdymo algoritmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1p Priority; • IEEE 802.3x Flow Control; • Paketų klasifikavimo 802.1p standartas leidžiantis naudoti aštuonias prioriteto eiles. Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), L3 (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, L4 (pagal OSI tinklo modelį) informaciją, jungtį ir DiffServ; <p>Įrenginys turi palaikyti IP SLA tinklo kokybės parametrų stebėjimą HTTP, DNS, UDP Jitter, UDP Jitter for VoIP. Turi būti galimybė stebėti RTT (round trip time), Latency, Delay parametrus.</p>
3.23.	Valdymo funkcijos	Command Line Interface (CLI), WEB (GUI) sąsaja, Rest API. Galimybė prijungti ir pilnai valdyti komutatorius su Pirkėjo naudojama HPE Aruba Networking Central debesijos platforma.
3.24.	Srautų stebėjimo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sFlow arba lygiavertis; • IPFIX.
3.25.	Programinė sąsaja	Komutatorius turi gebėti reaguoti į tinklo ir sisteminius įvykius (realiu laiku) ir pagal tai imtis veiksmų, vykdyti programinį kodą, kuris gali vykdyti pakeitimus komutatoriaus konfigūracijoje. Programinis kodas turi būti palaikomas Python programavimo kalba. Programinis kodas turi būti saugomas komutatoriuje.
3.26.	Kitos funkcijos	<p>Turi būti palaikomos šios funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Jumbo frames“ palaikymas. Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9000 baitų paketai visuose prievaduose; • Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė; • Turi būti palaikomas Phyton skriptų vykdymas; • Skriptai turi būti saugomi komutatoriaus vidinėje atmintyje ir turi būti automatiškai aktyvuojami (paleidžiami) įvykus aprašytam veiksmui ar incidentui;
3.27.	Papildomi reikalavimai	<p>Visa siūloma įranga turi būti nauja ir pristatoma gamintojo pakuotėje, negalima siūlyti naudotos arba naudotos ir atnaujintos (angl. remarketing ar refurbished) įrangos.</p> <p>Turi būti įskaičiuotos visos reikalingos licencijos ir programinė įranga, išvardintam funkcionalumui ir standartams ir prievadams palaikyti.</p> <p>Komutatorių programinė įranga turi būti įskaičiuota į pasiūlymo kainą ir pateikiama kartu su komutatoriais ir komutatoriaus programinės įrangos licencijomis neribotam prievadų kiekiui ar duomenų srautui.</p>

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
3.28.	Garantija	<p>Visai siūlomai įrangai ir komponentams turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra, gedimų šalinimo reakcijos laikas – ne vėliau kaip kita darbo diena nuo Pirkėjo pranešimo gavimo (telefonu, el. paštu) dienos.</p> <p>Turi būti užtikrintas nemokamas vidinės programinės įrangos (angl. firmware) atnaujinimas viso garantinio laikotarpio metu.</p> <p>Visa siūloma įranga prieš pristatant Pirkėjui privalo būti užregistruota Pirkėjo vardu gamintojų nustatyta tvarka garantinių paslaugų teikimui, o registracijos duomenys perduoti Pirkėjui įrangos perdavimo metu. Kartu su pirminiu pasiūlymu turi būti pateikta Įrangos gamintojo pažyma, kad visa siūloma įranga sukonfigūruota ir sukomplektuota Pirkėjui.</p>
4. Objekto pavadinimas - D tipo 48 prievadų tinklo komutatorius su PoE ir dviem maitinimo šaltiniais		
4.1.	Konstrukcija	Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.
4.2.	El. maitinimas ir aušinimas	<p>Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai.</p> <p>Turi būti du identiški, lengvai keičiami ir vienas kitą rezervuojantys maitinimo šaltiniai.</p> <p>Turi būti du identiški, lengvai keičiami ir vienas kitą rezervuojantys aušinimo moduliai.</p>
4.3.	Prievadai	<ul style="list-style-type: none"> • Ne mažiau kaip 48 vnt. keičiamos PoE+ (802.3af/at) greitaveikos 10/100/1000BASE-T tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 4 vnt. keičiamos greitaveikos 100M/1G/10G (SFP+) tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 1 vnt. dedikuotas valdymui skirtas RJ45 tipo out-of-band prievadas. • RJ45 ir USB tipo konsolės prievadai • USB tipo prievadas (host port)
4.4.	PoE parametrai	<ul style="list-style-type: none"> • Bendra PoE galia ne mažiau nei 740W; • Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu
4.5.	Našumas	<ul style="list-style-type: none"> • Komutavimo našumas turi būti ne mažiau 176 Gbps. • Maršrutizavimo našumas turi būti ne mažiau 130 Mpps.
4.6.	Komutatorių apjungimas (Stack)	Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 komutatorius į vieną loginį vienetą naudojant ne mažesnės nei 10G greitaveikos prievadus. Apjungus komutatorius į vieną loginį komutatorių, jie turi būti valdomi vienu IP adresu, naudoti prievadų iš skirtingų komutatorių agregavimą į vieną loginę agregavimo grupę (LACP).
4.7.	Virtualių tinklų palaikymas	Ne mažiau kaip 4000 skirtingų ID, ne mažiau kaip 2000 vienu metu.
4.8.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 32000

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
4.9.	IPv4/IPv6 maršrutų kiekis	Ne mažiau kaip 2000 IPv4 ir ne mažiau kaip 1000 IPv6
4.10.	IGMP grupių	Ne mažiau kaip 700
4.11.	IPv4 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 5000/2000
4.12.	IPv6 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 1000/500
4.13.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 8 MB.
4.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažiau kaip 8 GB.
4.15.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažiau kaip 16 GB.
4.16.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q (VLAN); • MSTP, RSTP, STP, RPVST+; • IEEE 802.1AB LLDP ir LLDP-MED • Port Mirroring arba lygiavertis; • NTP; • UDLD; • MVRP arba lygiavertis; • DHCP relay; • DHCP server; • IP Direct Broadcast.
4.17.	VXLAN funkcionalumas	<p>Turi būti palaikomi VXLAN funkcionalumai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statiniai VXLAN. • VXLAN Group Based Policy.
4.18.	Maršrutizavimas	<p>Turi būti palaikomi šie maršrutizavimo protokolai ir funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • OSPFv2, v3; • Statiniai IPv4 ir IPv6 maršrutai; • PBR (angl. Policy Based Routing).
4.19.	Multicast protokolai	<p>Turi būti palaikomi multicast protokolai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Multicast srauto valdymas IGMP v2, v3; • MLDv2; • MLD snooping; • PIM-DM, PIM-SM.
4.20.	Aukšto patikimumo palaikymas	<p>Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • VRRP; • 802.3ad su LACP.
4.21.	Saugumo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie saugumo protokolai ir standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GRE tuneliai; • TFTP; • Access Control Lists (ACL), priskiriami prievadui su galimybe nurodyti L3/L4 parametrus; • Prievadų apsauga nuo BPDU atakų ir STP root guard funkcijos palaikymas; • Dinaminė ARP apsauga, apsauga nuo apsimetėlišių DHCP serverių; • TACACS+, RADIUS, SSHv2, SSL, SFTP;

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		<ul style="list-style-type: none"> Vartotojų autentikavimo metodai: IEEE 802.1X, Web-based ir MAC-based. RFC 3576 CoA (Change of Authorization); <p>Galimybė autentifikuoti vartotojus skirtingais būdais: MAC autentifikacija ir 802.1X autentifikacija tame pačiame prievade (MAC ir 802.1X autentifikacija gali būti atliekama vienu metu tam pačiam klientui).</p>
4.22.	Paslaugos kokybės valdymo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie eilių valdymo metodai:</p> <ul style="list-style-type: none"> Strict Priority (SP); Deficit weighted round robin (DWRR). <p>Turi būti palaikomi šie paketų valdymo algoritmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> IEEE 802.1p Priority; IEEE 802.3x Flow Control; Paketų klasifikavimo 802.1p standartas leidžiantis naudoti aštuonias prioriteto eiles. Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), L3 (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, L4 (pagal OSI tinklo modelį) informaciją, jungtį ir DiffServ; <p>Įrenginys turi palaikyti IP SLA tinklo kokybės parametrų stebėjimą HTTP, DNS, UDP Jitter, UDP Jitter for VoIP. Turi būti galimybė stebėti RTT (round trip time), Latency, Delay parametrus.</p>
4.23.	Valdymo funkcijos	<p>Command Line Interface (CLI), WEB (GUI) sąsaja, Rest API.</p> <p>Galimybė prijungti ir pilnai valdyti komutatorius su Pirkėjo naudojama HPE Aruba Networking Central debesijos platforma.</p>
4.24.	Srautų stebėjimo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> sFlow arba lygiavertis; IPFIX.
4.25.	Programinė sąsaja	<p>Komutatorius turi gebėti reaguoti į tinklo ir sisteminius įvykius (realiu laiku) ir pagal tai imtis veiksmų, vykdyti programinį kodą, kuris gali vykdyti pakeitimus komutatoriaus konfigūracijoje. Programinis kodas turi būti palaikomas Python programavimo kalba. Programinis kodas turi būti saugomas komutatoriuje.</p>
4.26.	Kitos funkcijos	<p>Turi būti palaikomos šios funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> „Jumbo frames“ palaikymas. Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9000 baitų paketai visuose prievaduose; Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė; Turi būti palaikomas Python skriptų vykdymas; Skriptai turi būti saugomi komutatoriaus vidinėje atmintyje ir turi būti automatiškai aktyvuojami (paleidžiami) įvykus aprašytam veiksmui ar incidentui;
4.27.	Papildomi reikalavimai	<p>Visa siūloma įranga turi būti nauja ir pristatoma gamintojo pakuotėje, negalima siūlyti naudotos arba naudotos ir atnaujintos (angl. remarketing ar refurbished) įrangos.</p>

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		Turi būti įskaičiuotos visos reikalingos licencijos ir programinė įranga, išvardintam funkcionalumui ir standartams ir prievadams palaikyti. Komutatorių programinė įranga turi būti įskaičiuota į pasiūlymo kainą ir pateikiama kartu su komutatoriais ir komutatoriaus programinės įrangos licencijomis neribotam prievadų kiekiui ar duomenų srautui.
4.28.	Garantija	Visai siūlomai įrangai ir komponentams turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra, gedimų šalinimo reakcijos laikas – ne vėliau kaip kita darbo diena nuo Pirkėjo pranešimo gavimo (telefonu, el. paštu) dienos. Turi būti užtikrintas nemokamas vidinės programinės įrangos (angl. firmware) atnaujinimas viso garantinio laikotarpio metu. Visa siūloma įranga prieš pristatant Pirkėjui privalo būti užregistruota Pirkėjo vardu gamintojų nustatyta tvarka garantinių paslaugų teikimui, o registracijos duomenys perduoti Pirkėjui įrangos perdavimo metu. Kartu su pirminiu pasiūlymu turi būti pateikta Įrangos gamintojo pažyma , kad visa siūloma įranga sukonfigūruota ir sukomplektuota Pirkėjui.
5. Objekto pavadinimas - E tipo 24 prievadų tinklo komutatorius su PoE ir dviem maitinimo šaltiniais		
5.1.	Konstrukcija	Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.
5.2.	El. maitinimas ir aušinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai. Turi būti du identiški, lengvai keičiami ir vienas kitą rezervuojantys maitinimo šaltiniai. Turi būti du identiški, lengvai keičiami ir vienas kitą rezervuojantys aušinimo moduliai.
5.3.	Prievadai	<ul style="list-style-type: none"> • Ne mažiau kaip 24 vnt. keičiamos PoE+ (802.3af/at) greitaveikos 10/100/1000BASE-T tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 4 vnt. keičiamos greitaveikos 100M/1G/10G (SFP+) tipo prievadų. • Ne mažiau kaip 1 vnt. dedikuotas valdymui skirtas RJ45 tipo out-of-band prievadas. • RJ45 ir USB tipo konsolės prievadai • USB tipo prievadas (host port)
5.4.	PoE parametrai	<ul style="list-style-type: none"> • Bendra PoE galia ne mažiau nei 740W; • Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu
5.5.	Našumas	<ul style="list-style-type: none"> • Komutavimo našumas turi būti ne mažiau 128 Gbps. • Maršrutizavimo našumas turi būti ne mažiau 95 Mpps.
5.6.	Komutatorių apjungimas (Stack)	Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 komutatorių į vieną loginį vienetą naudojant ne mažesnės nei 10G greitaveikos prievadus.

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		Apjungus komutatorius į vieną loginį komutatorių, jie turi būti valdomi vienu IP adresu, naudoti prievadų iš skirtingų komutatorių agregavimą į vieną loginę agregavimo grupę (LACP).
5.7.	Virtualių tinklų palaikymas	Ne mažiau kaip 4000 skirtingų ID, ne mažiau kaip 2000 vienu metu.
5.8.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 32000
5.9.	IPv4/IPv6 maršrutų kiekis	Ne mažiau kaip 2000 IPv4 ir ne mažiau kaip 1000 IPv6
5.10.	IGMP grupių	Ne mažiau kaip 700
5.11.	IPv4 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 5000/2000
5.12.	IPv6 ACL (ingress/egress)	Ne mažiau kaip 1000/500
5.13.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 8 MB.
5.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažiau kaip 8 GB.
5.15.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažiau kaip 16 GB.
5.16.	Standartų palaikymas	Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai: <ul style="list-style-type: none"> • 802.1Q (VLAN); • MSTP, RSTP, STP, RPVST+; • IEEE 802.1AB LLDP ir LLDP-MED • Port Mirroring arba lygiavertis; • NTP; • UDLD; • MVRP arba lygiavertis; • DHCP relay; • DHCP server; • IP Direct Broadcast.
5.17.	VXLAN funkcionalumas	Turi būti palaikomi VXLAN funkcionalumai: <ul style="list-style-type: none"> • Statiniai VXLAN. • VXLAN Group Based Policy.
5.18.	Maršrutizavimas	Turi būti palaikomi šie maršrutizavimo protokolai ir funkcijos: <ul style="list-style-type: none"> • OSPFv2, v3; • Statiniai IPv4 ir IPv6 maršrutai; • PBR (angl. Policy Based Routing).
5.19.	Multicast protokolai	Turi būti palaikomi multicast protokolai: <ul style="list-style-type: none"> • Multicast srauto valdymas IGMP v2, v3; • MLDv2; • MLD snooping; • PIM-DM, PIM-SM.
5.20.	Aukšto patikimumo palaikymas	Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus: <ul style="list-style-type: none"> • VRRP; • 802.3ad su LACP.
5.21.	Saugumo funkcijos	Turi būti palaikomi šie saugumo protokolai ir standartai: <ul style="list-style-type: none"> • GRE tuneliai; • TFTP; • Access Control Lists (ACL), priskiriami prievadui su galimybe nurodyti L3/L4 parametrus;

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		<ul style="list-style-type: none"> • Prievadų apsauga nuo BPDU atakų ir STP root guard funkcijos palaikymas; • Dinaminė ARP apsauga, apsauga nuo apsimetėlišku DHCP serverių; • TACACS+, RADIUS, SSHv2, SSL, SFTP; • Vartotojų autentikavimo metodai: IEEE 802.1X, Web-based ir MAC-based. RFC 3576 CoA (Change of Authorization); <p>Galimybė autentifikuoti vartotojus skirtingais būdais: MAC autentifikacija ir 802.1X autentifikacija tame pačiame prievade (MAC ir 802.1X autentifikacija gali būti atliekama vienu metu tam pačiam klientui).</p>
5.22.	Paslaugos kokybės valdymo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi šie eilių valdymo metodai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strict Priority (SP); • Deficit weighted round robin (DWRR). <p>Turi būti palaikomi šie paketų valdymo algoritmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1p Priority; • IEEE 802.3x Flow Control; • Paketų klasifikavimo 802.1p standartas leidžiantis naudoti aštuonias prioriteto eiles. Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), L3 (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, L4 (pagal OSI tinklo modelį) informaciją, jungtį ir DiffServ; <p>Įrenginys turi palaikyti IP SLA tinklo kokybės parametrų stebėjimą HTTP, DNS, UDP Jitter, UDP Jitter for VoIP. Turi būti galimybė stebėti RTT (round trip time), Latency, Delay parametrus.</p>
5.23.	Valdymo funkcijos	<p>Command Line Interface (CLI), WEB (GUI) sąsaja, Rest API. Galimybė prijungti ir pilnai valdyti komutatorius su Pirkėjo naudojama HPE Aruba Networking Central debesijos platforma.</p>
5.24.	Srautų stebėjimo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sFlow arba lygiavertis; • IPFIX.
5.25.	Programinė sąsaja	<p>Komutatorius turi gebėti reaguoti į tinklo ir sisteminius įvykius (realiu laiku) ir pagal tai imtis veiksmų, vykdyti programinį kodą, kuris gali vykdyti pakeitimus komutatoriaus konfigūracijoje. Programinis kodas turi būti palaikomas Python programavimo kalba. Programinis kodas turi būti saugomas komutatoriuje.</p>
5.26.	Kitos funkcijos	<p>Turi būti palaikomos šios funkcijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Jumbo frames“ palaikymas. Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9000 baitų paketai visuose prievaduose; • Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė; • Turi būti palaikomas Phyton skriptų vykdymas;

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		<ul style="list-style-type: none"> • Skriptai turi būti saugomi komutatoriaus vidinėje atmintyje ir turi būti automatiškai aktyvuojami (paleidžiami) įvykus aprašytam veiksmui ar incidentui;
5.27.	Papildomi reikalavimai	<p>Visa siūloma įranga turi būti nauja ir pristatoma gamintojo pakuotėje, negalima siūlyti naudotos arba naudotos ir atnaujintos (angl. remarketing ar refurbished) įrangos.</p> <p>Turi būti įskaičiuotos visos reikalingos licencijos ir programinė įranga, išvardintam funkcionalumui ir standartams ir prievadams palaikyti.</p> <p>Komutatorių programinė įranga turi būti įskaičiuota į pasiūlymo kainą ir pateikiama kartu su komutatoriais ir komutatoriaus programinės įrangos licencijomis neribotam prievadų kiekiui ar duomenų srautui.</p>
5.28.	Garantija	<p>Visai siūlomai įrangai ir komponentams turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra, gedimų šalinimo reakcijos laikas – ne vėliau kaip kita darbo diena nuo Pirkėjo pranešimo gavimo (telefonu, el. paštu) dienos.</p> <p>Turi būti užtikrintas nemokamas vidinės programinės įrangos (angl. firmware) atnaujinimas viso garantinio laikotarpio metu.</p> <p>Visa siūloma įranga prieš pristatant Pirkėjui privalo būti užregistruota Pirkėjo vardu gamintojų nustatyta tvarka garantinių paslaugų teikimui, o registracijos duomenys perduoti Pirkėjui įrangos perdavimo metu. Kartu su pirminiu pasiūlymu turi būti pateikta Įrangos gamintojo pažyma, kad visa siūloma įranga sukonfigūruota ir sukomplektuota Pirkėjui.</p>
6. Objekto pavadinimas – Komutatorių konfigūravimo paslaugos		
6.1.	Garantinis aptarnavimas konfigūravimo metu įdiegtiems keitimams (toliau – Keitimas)	Keitimų įgyvendinimams taikomas 3 mėn. garantinis laikotarpis. T. y. jeigu per šį laikotarpį po Keitimo įgyvendinimo pastebėta, kad Keitimas įvykdytas ne pilna apimtimi, kuri buvo suderinta užsakymo metu el. paštu, arba turėjo įtakos kitoms Sistemos dalims, o Tiekėjas to nenumatė (nebuvo aprašyta Keitimo įvertinimo aprašyme), Tiekėjas įsipareigoja ištaisyti šiuos defektus be papildomo mokesčio per su Užsakovu suderintą laiką
6.2.	Mikrokodo atnaujinimai	Turi būti įdiegti aparatiniai ir programiniai moduliai, mikrokodo (angl. firmware) atnaujinimai
6.3.	Konfigūravimas	Turi būti suteiktos pirminės įrangos konfigūravimo paslaugos, tokios kaip veikimo režimo parinkimas, licencijų įdiegimas, virtualių tinklų nustatymas, IP adresų nustatymas, laiko nustatymas, vardo suteikimas, slaptažodžių pakeitimas, Syslog, SNMP valdymo protokolų (arba lygiaverčių) nustatymas, autentifikavimo konfigūravimas ir kiti būtini įrangos paruošimo darbai. Įranga turi būti sukonfigūruota žurnalinių pranešimų (Syslog, SNMP Trap) siuntimui į centrinę valdymo ir stebėjimo įrangą
6.4.	Pritaikymas	Jei reikalinga, turi būti atlikta esamų komutatorių konfigūracijų migracija į naujai siūlomus įrenginius įskaitant (bet neapsiribojant) tinklo segmentus, prieigų teisių sąrašus. Atliktos konfigūracijų

Eil. Nr.	Prekės, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas
		korekcijos pagal naują architektūrą, užtikrinant pilnavertį tinklo veikimą
6.5.	Papildomi poreikiai	Esant poreikiui, turi būti atlikti konfigūravimo darbai pagal Pirkėjo poreikį integruojant ir prijungiant komutatorius naujoms paslaugoms ar tinklo servisams teikti

2. PRIEVOLIŲ VYKDYMAS

2.1. PRIEVOLIŲ VYKDYMO VIETA(-OS)

- Lietuvos oro uostai (Administracija), Rodūnios kel. 10A, Vilnius
- Nuotoliniu būdu.
- Tiekėjo buveinėje.

2.2. UŽSAKYMŲ VYKDYMO TVARKA IR TERMINAI:

2.2.1. Užsakymų vykdymo terminai

- 2.2.1.1. Prekės turės būti pristatomos ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų nuo Pirkėjo užsakymo pateikimo Tiekėjui dienos.
- 2.2.1.2. Paslaugos turi būti suteiktos per 14 kalendorinių dienų nuo užsakymo pateikimo Tiekėjui dienos, arba per trumpesnę Paslaugų suteikimo terminą, nurodytą Tiekėjo pasiūlyme, ekonomiškai naudingiausio pasiūlymo apskaičiavimui naudojamų rodiklių lentelėje.

2.2.2. Užsakymų teikimo būdas:

- El. paštu

2.2.3. Užsakymų vykdymo tvarka

- 2.2.3.1. Tiekėjas turės pristatyti Prekes ir suteikti Paslaugas Techninės specifikacijos 2.1 punkte nurodytu Pirkėjo adresu (užsakyme bus nurodomas konkretus adresas) Pirkėjo darbo laiku (I-IV 7:00 – 16:00 val., V 7:00 – 14:45 val.). Ši sąlyga netaikoma, kai Paslaugos teikiamos Tiekėjo buveinėje.
- 2.2.3.2. Suteikus komutatorių konfigūravimo paslaugas, turi būti atlikti visi Lentelėje Nr. 2, 6.1 – 6.5 punktuose nustatyti darbai bei išpildyti visi funkcionalumai. Užsakymo įvykdymui reikalingas Paslaugų apimtis (valandų skaičių) Pirkėjas su Tiekėju turės suderinti iš anksto.