



PRIEDAS NR. 4 PRIEIGOS KOMUTATORIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. SĄVOKOS IR SUTRUMPINIMAI

Pirkėjas – Atsakinga vandentvarkos asociacija „VANDENS JĖGA“

Tiekėjas – ūkio subjektas – fizinis asmuo, privatusis juridinis asmuo, viešasis juridinis asmuo, kitos organizacijos ir jų padaliniai ar tokių asmenų grupė, su kuriuo Pirkėjas sudaro Sutartį.

Sutartis - sutartis, sudaroma tarp Tiekėjo ir Pirkėjo dėl Pirkimo objekto.

Techninė specifikacija arba TS – dokumentas, kuriame apibūdintas pirkimo objektas.

Prekės – TS nurodytas pirkimo objektas.

2. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

1.1. Perkamos Prekės ir jų kiekiai:

- 1.1.1. Duomenų centro komutatorius – 2 vnt.
- 1.1.2. A tipo prieigos komutatorius – 42 vnt.;
- 1.1.3. B tipo prieigos komutatorius – 30 vnt.
- 1.1.4. C tipo prieigos komutatorius – 7 vnt.

3. PIRKIMO OBJEKTAS

Pildydamas ir teikdamas pateiktą informaciją patvirtinu, kad:

1. šiuos Pirkimo inicijavimo dokumentus parengiau ir kvalifikacinius reikalavimus nustačiau taip, kad būtų užtikrinti Bendrovės interesai įsigyti jos poreikį ir interesus atitinkančias kokybiškus darbus racionaliai naudojant tam skirtas lėšas, taip pat būtų užtikrintas pagrindinių viešųjų pirkimų principų (lygiateisiškumo, nediskriminavimo, abipusio pripažinimo, proporcingumo ir skaidrumo) laikymasis. Šiuose pirkimo inicijavimo dokumentuose pateikta informacija dirbtinai neriboja konkurencijos bei yra sudaromos objektyviai tinkamos sąlygos rinkos dalyviams pateikti pasiūlymus;.

2. teikiami Pirkimo inicijavimo dokumentai yra tikslūs, aiškūs ir nedviprasmiški.



Lentelė Nr. 1.

<i>Pirkimo objekto pavadinimasⁱ</i>		Duomenų centro komutatorius, komplektai pagal žemiau išvardintus reikalavimus	
<i>Perkamas Kiekisⁱⁱ</i>		2 vnt.	
<i>Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)</i>		4 mėn.	
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	Tiekėjas siūlo [Tiekėjas turi įrašyti kur reikia reikšmę arba trumpą aprašymą, patvirtinantį atitikimą techniniam reikalavimui (įrašai „Taip“, „Atitinka“, „Tenkina“, „+“, „<... yra ne mažesnis kaip ...>“, „<... bus ne didesnis kaip ...>“ ar pan., negalimi)]
1.	Perkamas objektas		
1.1.	Modelis, gamintojas	Nurodyti ir pateikti siūlomo modelio nuorodą gamintojo svetainėje.	
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąraše, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	
1.3.	Produkto pavadinimas	Nurodyti produkto pavadinimą, modelį ir kodą. Pateikti nuorodą į viešai prieinamą informaciją gamintojo interneto svetainėje, kurioje pateikiama informacija apie siūlomos prekės charakteristikas. Kartu su pasiūlymu atskirame dokumente turi būti pateiktas pilnas komplektuojamų komponentų sąrašas su gamintojo kodais, kiekiais ir pavadinimais.	
1.4.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai. Turi būti ne mažiau 2 vnt. dubliuojantys karšto keitimo (angl. hot swap) maitinimo šaltiniai įmontuoti į siūlomą komutatorių.	
1.5.	Konstrukcija	Ne daugiau kaip 1U aukščio, montuojamas į 19" komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.	
1.6.	10/100/1000 Base-T prievadų su automatinio greitaveikos atpažinimu skaičius	Ne mažiau 16 vnt.	



1.7.	1 GbE Base-T/SFP dvigubos paskirties (angl. combo) prievadų	Ne mažiau 8 vnt.
1.8.	1/10 GbE SFP/SFP+ prievadai	Ne mažiau 4 vnt.
1.9.	Prievadų plėtimas	Turi būti galimybė praplėsti siūlomo komutatoriaus prievadų skaičių perkant papildomą prievadų modulį. Papildomas prievadų modulis, turi leisti tokias papildomų prievadų kombinacijas: - 4 vnt. 10G SFP+ prievadai arba - 2 vnt. 10G SFP+ prievadai, palaikantys MACSEC AES256 šifravimą.
1.10.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 4 MB.
1.11.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažesnis kaip 512 MB.
1.12.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažesnis kaip 2 GB.
1.13.	Maršrutizavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 180 Mbps.
1.14.	Komutavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 280 Gbps.
1.15.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 32000 adresų.
1.16.	Paketų vėlavimas	Ne prasčiau kaip: - 1000 Mb ne daugiau nei 5 mikro sekundės.
1.17.	Susiejimo galimybė (angl. stacking capabilities)	Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 9 komutatorių valdymui per 1 IP adresą, naudojant 10 Gbps spartos prievadus.
1.18.	Valdymo galimybės	Turi būti palaikoma: - CLI (Command line interface) arba lygiavertis. - SSH Secure Shell v2. - Secure Sockets Layer (SSL); - MIB (Management Information Base) arba lygiavertis. - Out-of-band valdymas (RJ45) arba lygiavertis. - Konsolinio valdymo prievadai (Mini USB) arba lygiavertis.
1.19.	Srautų stebėjimas	Turi būti palaikomi: - SNMP v1/v2c/v3 (Simple Network Management Protocol); - sFlow (Sampled flow); - RMON (Remote monitoring) su ne mažiau kaip 4 grupėmis; - Port Mirroring arba lygiavertis.



1.20.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.3az Energy-efficiency; - IEEE 802.1D MAC Bridges; - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree; - IEEE 802.1s MSTP; - IEEE 802.1Q VLANs; - IEEE 802.1v (Protocol Based VLAN); - IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP); - RFC 1305 NTPv3 Client; - IEEE 802.1AB LLDP discovery; - LLDP-MED; - LLDP-CDP; - Per-VLAN spanning tree (PVST+). - IEEE 802.1ad QinQ; - Jumbo frame.
1.21.	Virtualių tinklų skaičius	Ne mažiau kaip 4000 vnt. vienu metu.
1.22.	VLAN dinaminis konfigūravimas	<p>Ne prasčiau kaip:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GVRP (Group VLAN Registration Protocol) palaikymas arba lygiavertis.
1.23.	Multicast protokolai	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IGMP Snooping - MLD Snooping; - IP Multicast snooping (Data Driven IGMP).
1.24.	Maršrutizacijos protokolai	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OSPFv2; - OSPFv3; - VRRP.
1.25.	Saugumo funkcijos	<p>Turi būti palaikomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vartotojų autentifikavimas IEEE 802.1X protokolu, WEB sąsajos pagalba arba pagal vartotojo fizinį adresą vienu metu (web-based authentication ir mac-based authentication); - HWTACAS, RADIUS, SSH v1/v2, SSL protokolų palaikymas; - galimybė apriboti prisijungimą pagal MAC adresus (MAC-based authentication); - STP BPDU prievado apsauga; - DHCP serverio apsauga; - STP Root Guard funkcija; - syslogv6; - Dynamic ARP protection;



		<ul style="list-style-type: none"> - CoA (Change of Authorization) RADIUS autorizacijos pakeitimas (RFC 3576 arba 5176); - MACSEC AES256; - DLDP arba lygiavertis;
1.26.	Paslaugų kokybės (QoS) funkcijos	<p>Turi būti palaikomi</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1p; - DiffServ (Differentiated services).
1.27.	Prievadų pavadinimai	Galimybė priskirti prievadams administratoriui priimtinus vardus.
1.28.	Veikimo sąlygos	<p>Palaikoma veikimo temperatūra turi būti nuo 0° iki 40°C;</p> <p>Palaikoma veikimo drėgmė (nesikondicionuojanti) nuo 15% iki 95%.</p>
1.29.	Elektromagnetinės spinduliuotės emisijos, saugumo sertifikacijos, aplinkos standartai	<p>Turi būti šios elektromagnetinės spinduliuotės emisijos sertifikacijos ir saugumo standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EN 60950-1; - RoHS; - WEEE reguliacijos atitikimas.
1.30.	Trūkumų šalinimas	<i>Prekių perdavimo - priėmimo ar Garantinio laikotarpio metu pastebėtiems trūkumams šalinti nustatomas 10 (dešimt) darbo dienų terminas nuo Pirkėjo pranešimo apie sugedusias, nekokybiškas ar turinčias trūkumų Prekes. Tiekėjas netinkamas/sugedusias Prekes privalo pasiimti iš Pirkėjo nurodytų adresų ir suremontuotas Prekes savo lėšomis grąžinti Pirkėjo nurodytais adresais, iš kurių jos buvo paimtos.</i>
1.31.	Kokybė	<i>Tiekėjas patvirtina, kad parduodamos Prekės yra tinkamos naudoti pagal jų tikslinę paskirtį, kad nėra paslėptų Prekių trūkumų, dėl kurių Prekių nebūtų galima naudoti pagal jų tikslinę paskirtį arba dėl kurių sumažėtų Prekių naudingumas.</i>
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:	
2.1.	Garantija suteiktoms Paslaugoms/Darbams	Ne trumpesnė kaip 36 mėn. nuo priėmimo-perdavimo dokumento pasirašymo
3.	Kiti reikalavimai	
3.1.	Tiekėjas turi užtikrinti, kad Įrangos gamintojas nėra paskelbęs apie siūlomoms Įrangos gamybos arba tobulinimo nutraukimą (pvz. „End of life time“ ar „Discontinued“).	
3.2.	Visa pateikiama įranga privalo būti ne prastesnių parametrų nei nurodyta šioje specifikacijoje arba geresnių parametrų.	



Lentelė Nr. 2.

Pirkimo objekto pavadinimas			A tipo prieigos komutatorius
Perkamas Kiekis			42 vnt.
Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)			4 mėn.
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	Tiekėjas siūlo [Tiekėjas turi įrašyti kur reikia reikšmę arba trumpą aprašymą, patvirtinantį atitikimą techniniam reikalavimui (įrašai „Taip“, „Atitinka“, „Tenkina“, „+“, „<... yra ne mažesnis kaip ...>“, „<... bus ne didesnis kaip ...>“ ar pan., negalimi)]
1.	Perkamas objektas		
1.1.	Modelis, gamintojas	Nurodyti ir pateikti siūlomo modelio nuorodą gamintojo svetainėje.	
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąrašė, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	
1.3.	Produkto pavadinimas	Nurodyti produkto pavadinimą, modelį ir kodą. Pateikti nuorodą į viešai prieinamą informaciją gamintojo interneto svetainėje, kurioje pateikiama informacija apie siūlomos prekės charakteristikas. Kartu su pasiūlymu atskirame dokumente turi būti pateiktas pilnas komplektuojamų komponentų sąrašas su gamintojo kodais, kiekiais ir pavadinimais.	
1.4.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai. Turi būti komplektuojamas ne mažiau kaip 1 vnt. maitinimo šaltinis įmontuotas į siūlomą komutatorių.	
1.5.	Vėdinimas	Įrenginys be aktyvaus aušinimo, t.y. be ventiliatorių arba akustiniai parametrai neturi viršyti 0 dB.	
1.6.	Suvartojama energija	Ne didesnė kaip 170 W.	
1.7.	Konstrukcija	Ne daugiau kaip 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.	
1.8.	Valdymo prievadai	Valdymo prievadai:	



		<ul style="list-style-type: none"> - USB-C tipo serijinis konsolės prievadas; - USB type A prievadas, konfigūracijos ir programinės įrangos perkėlimui į ir iš komutatoriaus.
1.9.	1000BASE-T PoE+ prievadai	Ne mažiau 12 vnt. 1000BASE-T PoE+ prievadai suderinami su IEEE 802.3at, IEEE 802.3af standartais.
1.10.	1G SFP prievadai	Ne mažiau kaip 2 vnt. 1G SFP prievadai.
1.11.	PoE galia	Ne mažiau kaip 135 W
1.12.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 1 MB
1.13.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažesnis kaip 16 GB
1.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažesnis kaip 4 GB
1.15.	Maršrutizavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 23 Mpps
1.16.	Komutavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 32 Gbps
1.17.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 8000 adresų
1.18.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiavertiniai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1D SpanningTree arba analogiškas; - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree arba analogiškas; - IEEE 802.1s MSTP; - IEEE 802.1Q VLAN; - IEEE 802.1AB LLDP; - IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet; - IEEE 802.3x Flow Control; - IEEE 802.3ad prievadų loginis apjungimas; - Port mirroring; - ICMPv6; - IGMPv2 ir IGMPv3; - TFTP; - SFTP; - UDLD arba lygiavertis; - NTP; <p>MVRP</p>
1.19.	Paslaugų kokybės užtikrinimui reikalingi protokolai ir funkcionalumai	<p>Turi būti palaikomi šie protokolai:</p> <p>IEEE802.1p CoS.</p> <p>Turi būti palaikomas SP (angl. strict priority) eilių valdymo metodas.</p>



1.20.	Didelių Ethernet segmentų palaikymas (angl. Jumbo frames)	Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9198 baitų dydžio
1.21.	Virtualūs tinklai (VLANs)	VLAN paketų žymėjimo (angl. tagging) palaikymas pilnai turi atitikti 802.1Q standartą ir palaikyti nemažiau 4000 VLAN'ų identifikatorių. Vienu metu ne mažiau kaip 512 VLAN'ų
1.22.	Maršrutizuojami protokolai	Turi būti: - IPv4 ir IPv6 paketų maršrutizavimas; - ne mažiau kaip 500 statinių IPv4 maršrutų vienu metu; - ne mažiau kaip 500 statinių IPv6 maršrutų vienu metu.
1.23.	Multicast protokolų palaikymas	Turi būti palaikomi šie multicast protokolai: - MLD snooping; - IGMP snooping; - MLDv1; MLDv2; - IGMPv2; IGMPv3.
1.24.	Prieigos taisyklės	Turi būti palaikoma vienu metu: - ne mažiau 256 IPv4 prieigos taisyklės; - ne mažiau 128 IPv6 prieigos taisyklės; - ne mažiau 256 MAC prieigos taisyklės.
1.25.	Saugumo funkcijos	Turi būti palaikomos šios funkcijos arba lygiavertės: - ICMP throttling; - IEEE 802.1x Port Based Network Access Control; - ne mažiau 32 IEEE 802.1x vartotojų per prievadą; - IEEE 802.1x, Web arba MAC autentifikacija prievade vienu metu; - TACACS+; - RADIUS autentifikavimas; - RADIUS apskaita; - centralizuotas administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą / slaptažodį RADIUS protokolu; - Dynamic IP lockdown; - MAC address lockout; - Critical Authentication Role; - MAC Pinning; - STP BPDU porto apsauga; - STP Root Guard funkcija; - BPDU tunneling; - apsauga nuo neleistino prisijungimo pagal siuntėjo MAC adresą (Port security), ribojant leistinų MAC adresų kiekį; - Control Plane Policing – apsauga nuo DoS atakų.



1.26.	Valdymo funkcijos, sąsajos	Turi būti palaikomos šios sąsajos: - saugi valdymo prieiga (CLI, GUI ir MIB) apsaugota šifravimu per SSHv2 ir SNMPv3; - secure Sockets Layer (SSL) palaikymas, turi užtikrinti saugų priėjimą prie vartotojo valdymo sąsajos.
1.27.	Stebėjimo protokolų palaikymas	Turi būti palaikomi šie stebėjimo protokolai: - sFlow arba NetFlow; - SYSLOG; - SNMPv1 ir SNMPv2c ir SNMPv3; - RMON, ne mažiau kaip 4 grupės
1.28.	Programinė sąsajos ir automatizavimas	Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė.
1.29.	Kitos patikimumo funkcijos	Privalo turėti ne mažiau dviejų valdymo programinės įrangos laikmenų (angl. dual flash).
1.30.	Veikimo sąlygos	Palaikoma veikimo temperatūra turi būti nuo 0° iki 45°C; Palaikoma veikimo drėgmė (nesikondicionuojanti) nuo 15% iki 95%.
1.31.	Elektromagnetinės spinduliuotės emisijos, saugumo sertifikacijos, aplinkos standartai	Turi būti šios elektromagnetinės spinduliuotės emisijos sertifikacijos ir saugumo standartai: - EN 55024; - EN 60950-1; - RoHS EN 50581:2012; - WEEE reguliacijos atitikimas.
1.32.	Garantiniai įsipareigojimai, techninis palaikymas	Gamintojo garantuojamas 36 mėn. nemokamas garantinis aptarnavimas, bei atnaujinimų teikimas garantiniu laikotarpiu. Teisė kreiptis į gamintoją iškilus problemai (paslaugos tipas 24x7) internetu, elektroniniu paštu ar faksu. Prieiga prie gamintojo internetiniame puslapyje esančių resursų, tarp jų ir programinės įrangos bibliotekos.
1.32.	Trūkumų šalinimas	<i>Prekių perdavimo - priėmimo ar Garantinio laikotarpio metu pastebėtiems trūkumams šalinti nustatomas 10 (dešimt) darbo dienų terminas nuo Pirkėjo pranešimo apie sugedusias, nekokybiškas ar turinčias trūkumų Prekes. Tiekėjas netinkamas/sugedusias Prekes privalo pasiimti iš Pirkėjo nurodytų adresų ir suremontuotas Prekes savo lėšomis grąžinti Pirkėjo nurodytais adresais, iš kurių jos buvo paimtos.</i>
1.33.	Kokybė	<i>Tiekėjas patvirtina, kad parduodamos Prekės yra tinkamos naudoti pagal jų tikslinę paskirtį, kad nėra paslėptų Prekių trūkumų, dėl kurių Prekių nebūtų galima naudoti pagal jų tikslinę paskirtį arba dėl kurių sumažėtų Prekių naudingumas.</i>
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:	
2.1.	Garantija suteiktoms Paslaugoms/Darbams	Ne trumpesnė kaip 36 mėn. nuo priėmimo-perdavimo dokumento pasirašymo
3.	Kiti reikalavimai	
3.1.	Tiekėjas turi užtikrinti, kad Įrangos gamintojas nėra paskelbęs apie siūlomos Įrangos gamybos arba tobulinimo nutraukimą (pvz. „End of life time“ ar „Discontinued“).	



3.2.	Visa pateikiama įranga privalo būti ne prastesnių parametru nei nurodyta šioje specifikacijoje arba geresnių parametru.
-------------	---

Lentelė Nr. 3.

<i>Pirkimo objekto pavadinimas</i>		B tipo prieigos komutatorius	
<i>Perkamas Kiekis</i>		30 vnt.	
<i>Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)</i>		4 mėn.	
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	Tiekėjas siūlo [Tiekėjas turi įrašyti kur reikia reikšmę arba trumpą aprašymą, patvirtinantį atitikimą techniniam reikalavimui (įrašai „Taip“, „Atitinka“, „Tenkina“, „+“, „<... yra ne mažesnis kaip ...>“, „<... bus ne didesnis kaip ...>“ ar pan., negalimi)]
1.	Perkamas objektas		
1.1.	Modelis, gamintojas	Nurodyti ir pateikti siūlomo modelio nuorodą gamintojo svetainėje.	
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąraše, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	
1.3.	Produkto pavadinimas	Nurodyti produkto pavadinimą, modelį ir kodą. Pateikti nuorodą į viešai prieinamą informaciją gamintojo interneto svetainėje, kurioje pateikiama informacija apie siūlomos prekės charakteristikas. Kartu su pasiūlymu atskirame dokumente turi būti pateiktas pilnas komplektuojamų komponentų sąrašas su gamintojo kodais, kiekiais ir pavadinimais.	
1.4.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai.	
1.5.	Vėdinimas	Akustiniai parametrai neturi viršyti 25 dB.	
1.6.	Suvartojama energija	Ne didesnė kaip 455 W.	
1.7.	Konstrukcija	Ne daugiau kaip 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.	
1.8.	Valdymo prievadai	Valdymo prievadai: - USB-C tipo serijinis konsolės prievadas;	



		- USB type A prievadas, konfigūracijos ir programinės įrangos perkėlimui į ir iš komutatoriaus.
1.9.	1000BASE-T PoE+ prievadai	Ne mažiau 24 vnt. 1000BASE-T PoE+ prievadai suderinami su IEEE 802.3at, IEEE 802.3af standartais.
1.10.	1G SFP prievadai	Ne mažiau kaip 4 vnt. 1G SFP prievadai.
1.11.	PoE galia	Ne mažiau kaip 370 W
1.12.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 1 MB
1.13.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažesnis kaip 16 GB
1.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažesnis kaip 4 GB
1.15.	Maršrutizavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 41 Mpps
1.16.	Komutavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 56 Gbps
1.17.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 8000 adresų
1.18.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1D SpanningTree arba analogiškas; - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree arba analogiškas; - IEEE 802.1s MSTP; - IEEE 802.1Q VLAN; - IEEE 802.1AB LLDP; - IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet; - IEEE 802.3x Flow Control; - IEEE 802.3ad prievadų loginis apjungimas; - Port mirroring; - ICMPv6; - IGMPv2 ir IGMPv3; - TFTP; - SFTP; - UDLD arba lygiavertis; - NTP; <p>MVRP</p>
1.19.	Paslaugų kokybės užtikrinimui reikalingi protokolai ir funkcionalumai	<p>Turi būti palaikomi šie protokolai:</p> <p>IEEE802.1p CoS.</p> <p>Turi būti palaikomas SP (angl. strict priority) eilių valdymo metodas.</p>
1.20.	Didelių Ethernet segmentų palaikymas (angl. Jumbo frames)	Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9198 baitų dydžio



1.21.	Virtualūs tinklai (VLANs)	VLAN paketų žymėjimo (angl. tagging) palaikymas pilnai turi atitikti 802.1Q standartą ir palaikyti nemažiau 4000 VLAN'ų identifikatorių. Vienu metu ne mažiau kaip 512 VLAN'ų
1.22.	Maršrutizuojami protokolai	Turi būti: - IPv4 ir IPv6 paketų maršrutizavimas; - ne mažiau kaip 500 statinių IPv4 maršrutų vienu metu; - ne mažiau kaip 500 statinių IPv6 maršrutų vienu metu.
1.23.	Multicast protokolų palaikymas	Turi būti palaikomi šie multicast protokolai: - MLD snooping; - IGMP snooping; - MLDv1; MLDv2; - IGMPv2; IGMPv3.
1.24.	Prieigos taisyklės	Turi būti palaikoma vienu metu: - ne mažiau 256 IPv4 prieigos taisyklės; - ne mažiau 128 IPv6 prieigos taisyklės; - ne mažiau 256 MAC prieigos taisyklės.
1.25.	Saugumo funkcijos	Turi būti palaikomos šios funkcijos arba lygiavertės: - ICMP throttling; - IEEE 802.1x Port Based Network Access Control; - ne mažiau 32 IEEE 802.1x vartotojų per prievadą; - IEEE 802.1x, Web arba MAC autentifikacija prievade vienu metu; - TACACS+; - RADIUS autentifikavimas; - RADIUS apskaita; - centralizuotas administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą / slaptažodį RADIUS protokolu; - Dynamic IP lockdown; - MAC address lockout; - Critical Authentication Role; - MAC Pinning; - STP BPDU porto apsauga; - STP Root Guard funkcija; - BPDU tunneling; - apsauga nuo neleistino prisijungimo pagal siuntėjo MAC adresą (Port security), ribojant leistinų MAC adresų kiekį; - Control Plane Policing – apsauga nuo DoS atakų.
1.26.	Valdymo funkcijos, sąsajos	Turi būti palaikomos šios sąsajos: - saugi valdymo prieiga (CLI, GUI ir MIB) apsaugota šifravimu per SSHv2 ir SNMPv3;



		- secure Sockets Layer (SSL) palaikymas, turi užtikrinti saugų priėjimą prie vartotojo valdymo sąsajos.
1.27.	Stebėjimo protokolų palaikymas	Turi būti palaikomi šie stebėjimo protokolai: <ul style="list-style-type: none"> - sFlow arba NetFlow; - SYSLOG; - SNMPv1 ir SNMPv2c ir SNMPv3; - RMON, ne mažiau kaip 4 grupės
1.28.	Programinė sąsajos ir automatizavimas	Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė.
1.29.	Kitos patikimumo funkcijos	Privalo turėti ne mažiau dviejų valdymo programinės įrangos laikmenų (angl. dual flash).
1.30.	Veikimo sąlygos	Palaikoma veikimo temperatūra turi būti nuo 0° iki 45°C; Palaikoma veikimo drėgmė (nesikondicionuojanti) nuo 15% iki 95%.
1.31.	Elektromagnetinės spinduliuotės emisijos, saugumo sertifikacijos, aplinkos standartai	Turi būti šios elektromagnetinės spinduliuotės emisijos sertifikacijos ir saugumo standartai: <ul style="list-style-type: none"> - EN 55024; - EN 60950-1; - RoHS EN 50581:2012; - WEEE reguliacijos atitikimas.
1.32.	Garantiniai įsipareigojimai, techninis palaikymas	Gamintojo garantuojamas 36 mėn. nemokamas garantinis aptarnavimas, bei atnaujinimų teikimas garantiniu laikotarpiu. Teisė kreiptis į gamintoją iškilus problemai (paslaugos tipas 24x7) internetu, elektroniniu paštu ar faksu. Prieiga prie gamintojo internetiniame puslapyje esančių resursų, tarp jų ir programinės įrangos bibliotekos.
1.33.	Trūkumų šalinimas	<i>Prekių perdavimo - priėmimo ar Garantinio laikotarpio metu pastebėtiems trūkumams šalinti nustatomas 10 (dešimt) darbo dienų terminas nuo Pirkėjo pranešimo apie sugedusias, nekokybiškas ar turinčias trūkumų Prekes. Tiekėjas netinkamas/sugedusias Prekes privalo pasiimti iš Pirkėjo nurodytų adresų ir suremontuotas Prekes savo lėšomis grąžinti Pirkėjo nurodytais adresais, iš kurių jos buvo paimitos.</i>
1.34.	Kokybė	<i>Tiekėjas patvirtina, kad parduodamos Prekės yra tinkamos naudoti pagal jų tikslinę paskirtį, kad nėra paslėptų Prekių trūkumų, dėl kurių Prekių nebūtų galima naudoti pagal jų tikslinę paskirtį arba dėl kurių sumažėtų Prekių naudingumas.</i>
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:	
2.1.	Garantija suteiktoms Paslaugoms/Darbams	Ne trumpesnė kaip 36 mėn. nuo priėmimo-perdavimo dokumento pasirašymo
3.	Kiti reikalavimai	
3.1.	Tiekėjas turi užtikrinti, kad Įrangos gamintojas nėra paskelbęs apie siūlomos Įrangos gamybos arba tobulinimo nutraukimą (pvz. „End of life time“ ar „Discontinued“).	
3.2.	Visa pateikiama įranga privalo būti ne prastesnių parametrų nei nurodyta šioje specifikacijoje arba geresnių parametrų.	



Lentelė Nr. 4.

Pirkimo objekto pavadinimas		C tipo prieigos komutatorius	
Perkamas Kiekis		7 vnt.	
Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)		4 mėn.	
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	Tiekėjas siūlo [Tiekėjas turi įrašyti kur reikia reikšmę arba trumpą aprašymą, patvirtinantį atitikimą techniniam reikalavimui (įrašai „Taip“, „Atitinka“, „Tenkina“, „+“, „<... yra ne mažesnis kaip ...>“, „<... bus ne didesnis kaip ...>“ ar pan., negalimi)]
1.	Perkamas objektas		
1.1.	Modelis, gamintojas	Nurodyti ir pateikti siūlomo modelio nuorodą gamintojo svetainėje.	
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąrašė, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	
1.3.	Produkto pavadinimas	Nurodyti produkto pavadinimą, modelį ir kodą. Pateikti nuorodą į viešai prieinamą informaciją gamintojo interneto svetainėje, kurioje pateikiama informacija apie siūlomos prekės charakteristikas. Kartu su pasiūlymu atskirame dokumente turi būti pateiktas pilnas komplektuojamų komponentų sąrašas su gamintojo kodais, kiekiais ir pavadinimais.	
1.4.	El. maitinimas	Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai kintamai įtampai.	
1.5.	Vėdinimas	Akustiniai parametrai neturi viršyti 30 dB.	
1.6.	Suvartojama energija	Ne didesnė kaip 480 W.	
1.7.	Konstrukcija	Ne daugiau kaip 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai.	
1.8.	Valdymo prievadai	Valdymo prievadai: - USB-C tipo serijinis konsolės prievadas; - USB type A prievadas, konfigūracijos ir programinės įrangos perkėlimui į ir iš komutatoriaus.	
1.9.	1000BASE-T PoE+ prievadai	Ne mažiau 48 vnt. 1000BASE-T PoE+ prievadai suderinami su IEEE 802.3at, IEEE 802.3af standartais.	
1.10.	1G SFP prievadai	Ne mažiau kaip 4 vnt. 1G SFP prievadai.	



1.11.	PoE galia	Ne mažiau kaip 370 W
1.12.	Paketų buferio dydis	Ne mažiau kaip 1 MB
1.13.	Saugojimo atminties dydis	Ne mažesnis kaip 16 GB
1.14.	Operatyviosios atminties dydis	Ne mažesnis kaip 4 GB
1.15.	Maršrutizavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 77 Mpps
1.16.	Komutavimo pajėgumas	Ne mažiau kaip 104 Gbps
1.17.	MAC adresų lentelės dydis	Ne mažiau kaip 8000 adresų
1.18.	Standartų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie ar jiems lygiaverčiai standartai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1D SpanningTree arba analogiškas; - IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree arba analogiškas; - IEEE 802.1s MSTP; - IEEE 802.1Q VLAN; - IEEE 802.1AB LLDP; - IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet; - IEEE 802.3x Flow Control; - IEEE 802.3ad prievadų loginis apjungimas; - Port mirroring; - ICMPv6; - IGMPv2 ir IGMPv3; - TFTP; - SFTP; - UDLD arba lygiavertis; - NTP; - MVRP
1.19.	Paslaugų kokybės užtikrinimui reikalingi protokolai ir funkcionalumai	<p>Turi būti palaikomi šie protokolai:</p> <p>IEEE802.1p CoS.</p> <p>Turi būti palaikomas SP (angl. strict priority) eilių valdymo metodas.</p>
1.20.	Didelių Ethernet segmentų palaikymas (angl. Jumbo frames)	Turi būti palaikomi ne mažesni nei 9198 baitų dydžio
1.21.	Virtualūs tinklai (VLANs)	VLAN paketų žymėjimo (angl. tagging) palaikymas pilnai turi atitikti 802.1Q standartą ir palaikyti nemažiau 4000 VLAN'ų identifikatorių. Vienu metu ne mažiau kaip 512 VLAN'ų
1.22.	Maršrutizuojami protokolai	<p>Turi būti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IPv4 ir IPv6 paketų maršrutizavimas;



		<ul style="list-style-type: none"> - ne mažiau kaip 500 statinių IPv4 maršrutų vienu metu; - ne mažiau kaip 500 statinių IPv6 maršrutų vienu metu.
1.23.	Multicast protokolų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie multicast protokolai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MLD snooping; - IGMP snooping; - MLDv1; MLDv2; - IGMPv2; IGMPv3.
1.24.	Prieigos taisyklės	<p>Turi būti palaikoma vienu metu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ne mažiau 256 IPv4 prieigos taisyklės; - ne mažiau 128 IPv6 prieigos taisyklės; - ne mažiau 256 MAC prieigos taisyklės.
1.25.	Saugumo funkcijos	<p>Turi būti palaikomos šios funkcijos arba lygiavertės:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ICMP throttling; - IEEE 802.1x Port Based Network Access Control; - ne mažiau 32 IEEE 802.1x vartotojų per prievadą; - IEEE 802.1x, Web arba MAC autentifikacija prievade vienu metu; - TACACS+; - RADIUS autentifikavimas; - RADIUS apskaita; - centralizuotas administratoriaus autentifikavimas pagal vartotojo vardą / slaptažodį RADIUS protokolu; - Dynamic IP lockdown; - MAC address lockout; - Critical Authentication Role; - MAC Pinning; - STP BPDU porto apsauga; - STP Root Guard funkcija; - BPDU tunneling; - apsauga nuo neleistino prisijungimo pagal siuntėjo MAC adresą (Port security), ribojant leistinų MAC adresų kiekį; - Control Plane Policing – apsauga nuo DoS atakų.
1.26.	Valdymo funkcijos, sąsajos	<p>Turi būti palaikomos šios sąsajos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saugi valdymo prieiga (CLI, GUI ir MIB) apsaugota šifravimu per SSHv2 ir SNMPv3; - secure Sockets Layer (SSL) palaikymas, turi užtikrinti saugų priėjimą prie vartotojo valdymo sąsajos.
1.27.	Stebėjimo protokolų palaikymas	<p>Turi būti palaikomi šie stebėjimo protokolai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sFlow arba NetFlow; - SYSLOG;



		- SNMPv1 ir SNMPv2c ir SNMPv3; - RMON, ne mažiau kaip 4 grupės
1.28.	Programinė sąsajos ir automatizavimas	Turi būti palaikoma REST API sąsaja arba lygiavertė.
1.29.	Kitos patikimumo funkcijos	Privalo turėti ne mažiau dviejų valdymo programinės įrangos laikmenų (angl. dual flash).
1.30.	Veikimo sąlygos	Palaikoma veikimo temperatūra turi būti nuo 0° iki 45°C; Palaikoma veikimo drėgmė (nesikondicionuojanti) nuo 15% iki 95%.
1.31.	Elektromagnetinės spinduliuotės emisijos, saugumo sertifikacijos, aplinkos standartai	Turi būti šios elektromagnetinės spinduliuotės emisijos sertifikacijos ir saugumo standartai: - EN 55024; - EN 60950-1; - RoHS EN 50581:2012; - WEEE reguliacijos atitikimas.
1.32.	Garantiniai įsipareigojimai, techninis palaikymas	Gamintojo garantuojamas 36 mėn. nemokamas garantinis aptarnavimas, bei atnaujinimų teikimas garantiniu laikotarpiu. Teisė kreiptis į gamintoją iškilus problemai (paslaugos tipas 24x7) internetu, elektroniniu paštu ar faksu. Prieiga prie gamintojo internetiniame puslapyje esančių resursų, tarp jų ir programinės įrangos bibliotekos.
1.33.	Trūkumų šalinimas	<i>Prekių perdavimo - priėmimo ar Garantinio laikotarpio metu pastebėtiems trūkumams šalinti nustatomas 10 (dešimt) darbo dienų terminas nuo Pirkėjo pranešimo apie sugedusias, nekokybiškas ar turinčias trūkumų Prekes. Tiekėjas netinkamas/sugedusias Prekes privalo pasiimti iš Pirkėjo nurodytų adresų ir suremontuotas Prekes savo lėšomis grąžinti Pirkėjo nurodytais adresais, iš kurių jos buvo paimitos.</i>
1.34.	Kokybė	<i>Tiekėjas patvirtina, kad parduodamos Prekės yra tinkamos naudoti pagal jų tikslinę paskirtį, kad nėra paslėptų Prekių trūkumų, dėl kurių Prekių nebūtų galima naudoti pagal jų tikslinę paskirtį arba dėl kurių sumažėtų Prekių naudingumas.</i>
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:	
2.1.	Garantija suteiktoms Paslaugoms/Darbams	Ne trumpesnė kaip 36 mėn. nuo priėmimo-perdavimo dokumento pasirašymo
3.	Kiti reikalavimai	
3.1.	Tiekėjas turi užtikrinti, kad Įrangos gamintojas nėra paskelbęs apie siūlomos Įrangos gamybos arba tobulinimo nutraukimą (pvz. „End of life time“ ar „Discontinued“).	
3.2.	Visa pateikiama įranga privalo būti ne prastesnių parametru nei nurodyta šioje specifikacijoje arba geresnių parametru.	

ⁱ Jeigu techninėje specifikacijoje yra nurodytas konkretus perkamos prekės tipas, modelis, ženklas, taikomas standartas ar kita konkreti apibūdinanti informacija, Pirkėjui yra priimtina lygiavertė prekė, atitinkanti techninėje specifikacijoje nurodytos prekės parametrus ar taikomus standartus.

Šiame dokumente vartojami terminai „turi būti“, „turi turėti“, „turi leisti“, „turi būti galimybė“, „turi būti sukurtas (-a)“ yra lygiaverčiai ir reiškia, kad Tiekėjas pirkimo apimtyje privalo sukurti ir įdiegti (ar pateikti ir įdiegti) atitinkamą funkcionalumą



ar suteikti atitinkamas paslaugas. Funkcionalumas, kuris yra nurodytas būsimoju laiku (bus, leis, apims ir t.t.) nurodo siekiamą įgyvendinti būseną ir reiškia, kad Tiekėjas pirkimo apimtyje privalo sukurti ir įdiegti (ar pateikti ir įdiegti) atitinkamą funkcionalumą.

ⁱⁱ Kai nurodytas tikslus Prekių kiekis, Pirkėjas įsipareigoja išpirkti visą nurodytą prekių kiekį.