Pirkimo specialiųjų sąlygų 2 priedas „Techninė specifikacija“

**TECHNINĖ SPECIFIKACIJA**

**(PU-797/25) Tinklo ir kita kompiuterinė įranga su centralizuotomis valdymo sistemomis**

1. **SĄVOKOS IR SUTRUMPINIMAI**
   1. **Pirkėjas**– VšĮ Kauno miesto poliklinika.
   2. **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.
   3. **Sutartis** – Sutartis, sudaroma tarpTiekėjo ir Pirkėjodėl pirkimo objekto.
   4. **Pirkimo objekto pavadinimas** – Tinklo ir kita kompiuterinė įranga su centralizuotomis valdymo sistemomis(toliau **Prekės**).
2. **PIRKIMO OBJEKTO APRAŠYMAS, APIMTYS, REIKALAVIMAI** 
   1. Pirkimo objektas į pirkimo dalis neskaidomas.
   2. Pirkimo objekto apimtys:

Lentelė Nr. 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Pavadinimas** | **Kiekis, vnt.** |
| 1. | Tinklo komutatorius 48 prievadų su PoE | 17 |
| 2. | Tinklo komutatorius 48 prievadų | 5 |
| 3. | Tinklo komutatorius 24 prievadų su PoE | 5 |
| 4. | Tinklo komutatorius 24 prievadų | 1 |
| 5. | Belaidė Wi-Fi prieigos stotelė | 108 |

1. **SUTARTINIŲ ĮSIPAREIGOJIMŲ VYKDYMO TVARKA IR TERMINAI**
   1. Pirkėjas Prekes perka su pristatymu. Tiekėjas įsipareigoja Prekes pristatyti savo transportu nemokamai užsakyme nurodytu adresu.
   2. Pristatymo adresas (-ai): Pramonės pr. 31, Kaunas.
   3. Prekės turi būti pristatytos ne vėliau kaip per 60 kalendorinių dienų nuo Sutarties įsigaliojimo dienos.
   4. Su pristatomomis Prekėmis pateikiamas Prekės perdavimo–priėmimo aktas / krovinio pristatymo važtaraštis arba kitas Prekės perdavimo–priėmimo faktą patvirtinantis dokumentas, kuriame detalizuota Prekė ir kita su ja susijusi informacija.
2. **PRIEDAI**

Priedas Nr. 1 –Techninė specifikacija

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

Techninės specifikacijos priedas Nr. 1

**TECHNINIAI PARAMETRAI**

**Tinklo ir kita kompiuterinė įranga su centralizuotomis valdymo sistemomis**

1. Kartu su pasiūlymu tiekėjas turi pateikti dokumentus, patvirtinančius siūlomos prekės atitikimą visiems reikalavimams, nurodytiems kiekviename pirkimo dokumentų techninės specifikacijos punkte**, t. y. tiekėjas privalo pateikti** siūlomų prekių gamintojo katalogus/ bukletus/ brošiūras, naudojimo instrukcijas, techninius aprašus ir/arba kitus siūlomų prekių gamintojo parengtus dokumentus, kuriuose būtų siūlomos prekės vaizdas (nuotraukos, brėžiniai ar pan., jei taikoma) su išsamiu siūlomų prekių techninių charakteristikų aprašymu — prekės pavadinimu, modeliu (jei yra), gamintoju, kilmės šalimi, techninėmis charakteristikomis pagal techninės specifikacijos reikalavimus, prekių kodais (jei taikoma) bei visa informacija, pagrindžiančia prekių atitikimą reikalavimams, nurodytiems šio priedo lentelėse anglų ir/ar lietuvių kalba. **Siūlomų prekių gamintojo kataloguose/ bukletuose/ brošiūrose, techniniuose aprašuose ir/arba kituose siūlomų prekių gamintojo parengtuose dokumentuose privaloma grafiškai nurodyti (t. y. pastebimai pažymėti — spalvotai paženklinti, ir/ar nurodyti rodyklėmis, ir/ar pabraukti) konkrečias teikiamų dokumentų vietas, kur aprašomos reikalaujamų techninių charakteristikų reikšmės bei įrašyti, kurį techninės specifikacijos reikalaujamo techninio parametro punktą jos atitinka**.
2. Visa siūloma įranga turi būti nauja ir pristatoma gamintojo pakuotėje, negalima siūlyti naudotos arba naudotos ir atnaujintos (*angl. remarketing or refurbished*) įrangos.
3. Turi būti įskaičiuotos visos reikalingos programinės įrangos licencijos išvardintam funkcionalumui, standartams ir prievadams palaikyti.
4. **Kartu su pasiūlymu turi būti pateiktas gamintojo arba gamintojo oficialaus atstovo/partnerio raštas, patvirtinantis, kad siūloma įranga nėra įtraukta į gamintojo *End-Of-Sale / End-Of-Sale announcement* (pardavimo pabaiga/skelbimas apie pardavimo pabaigą), *End-Of-Support* (palaikymo pabaiga) sąrašus.**
5. **Tiekėjas siūlomai tinklo įrangai turi pateikti gamintojo autorizacijos raštą (angl. Manufacturer’s Authorization Form – MAF) arba lygiaverčius įrodymus, adresuotus Perkančiajai organizacijai, patvirtinančius, kad siūloma įranga yra tiekiama per oficialų gamintojo platinimo kanalą (ne iš neautorizuotų šaltinių).**

Perkančioji organizacija šiuo pirkimu siekia:

* atnaujinti ir išplėsti kompiuterinių duomenų perdavimo tinklo infrastruktūrą, pakeičiant pasenusią, gamintojų nebepalaikomą įrangą nauja, jau pradėta diegti tinklo įranga. Pirkimas yra tęstinis esamos infrastruktūros modernizavimo ir plėtros etapas, skirtas tinklo topologijos optimizavimui pagal gerąsias praktikas, efektyvumo ir saugumo didinimui.;
* padidinti kompiuterinio duomenų perdavimo tinklo saugumą plečiant turimą tinklo prieigos kontrolės sprendimą, integruojant su naujai įsigyjama tinklo įranga;
* užtikrinti efektyvią kompiuterinio duomenų perdavimo tinklo įrangos stebėseną ir valdymą, trikdžių paiešką ir jų šalinimą, istorinių įvykių kaupimą plečiant turimą centralizuotą kompiuterinio duomenų perdavimo tinklo įrangos valdymo sprendimą.

Tinklo įrangos kiekiai pateikiami lentelėje:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Pavadinimas** | **Kiekis, vnt.** |
| 1. | Tinklo komutatorius 48 prievadų su PoE | 17 |
| 2. | Tinklo komutatorius 48 prievadų | 5 |
| 3. | Tinklo komutatorius 24 prievadų su PoE | 5 |
| 4. | Tinklo komutatorius 24 prievadų | 1 |
| 5. | Belaidė Wi-Fi prieigos stotelė | 108 |

Perkamas sprendimas apima kompiuterinių duomenų perdavimo tinklo įrangą, tinklo prieigos kontrolės sprendimo plėtrą bei centralizuotą tinklo įrangos valdymo sprendimą. Siekiant užtikrinti efektyvų sistemos darbą, visi sistemos komponentai bus jungiami į vientisą sistemą ir privalo užtikrinti žemiau išvardintą funkcionalumą:

1. Aukštas sistemos saugumo lygis.
   1. Galimybė prieigos komutatorių lygmenyje izoliuoti vartotojus vieną nuo kito užtikrinant vartotojų izoliaciją tame pačiame tinklo segmente (VLAN). Prieigos sistemos vartotojų izoliavimo mechanizmas turi būti konfigūruojamas iš vieno taško visai prieigos sistemai. Šis reikalavimas paremtas poreikiu, kuris užkirstų kelią galimų kenkėjiškų programų plitimui tame pačiame potinklyje, palengvintų visos prieigos sistemos priežiūrą bei eliminuotų klaidas, atsirandančias keičiant parametrus atskiruose komponentuose ar segmentuose. Dinamiškai keičiant tinklo vartotojo arba įrenginio teisių parametrus gali būti suteikta galimybė komunikuoti su kitu tinklo vartotoju arba įrenginiu pagal griežtai apibrėžtas taisykles. Vartotojams turi būti užtikrinta galimybė migruoti vidiniame laidiniame bei belaidžiame tinkle išlaikant tokį patį saugumo lygį;
   2. Vartotojų bei įrenginių prisijungimo prie vidinio tinklo kontrolės mechanizmas paremtas atsisiunčiamomis komutatoriaus konfigūracijomis iš tinklo prieigos kontrolės sistemos į prieigos komutatorių, kuriame autentifikuojasi vartotojas ar įrenginys. Atsisiunčiama konfigūracija apima: prieigos politikų priskyrimą, tinklo resursų pasiekiamumo kontrolę naudojant OSI layer 4 lygį (TCP/UDP portai), sukuriant virtualų tinklo segmentą (VLAN), nustatant greitaveikos parametrus bei paslaugos kokybės parametrus, įskaitant laiko, lokacijos bei prisijungimo tipo kontrolę. Turi būti užtikrintas kliento greitaveikos pakeitimas, nutraukimas arba nukreipimas pagal tinklo administratoriaus nustatytas taisykles. Visi aukščiau nurodyti parametrai turi būti automatizuoti bei vykti iš karto, taip užtikrinant savalaikę reakciją ir tinklo vartotojų bei visos sistemos saugumą;
   3. Visi prie sistemos besijungiantys įrenginiai ir vartotojai turi būti autentifikuoti;
   4. Vartotojų ir įrenginių autentifikavimas nepriklausomai nuo prisijungimo tipo (laidinis, belaidis ar nuotolinis (VPN) prisijungimas);
   5. Nutrūkus ryšiui su autentifikacijos tarnybine stotimi, sistema turi gebėti išlaikyti tuo metu prisijungusius vartotojus;
   6. Siekiant padidinti informacijos saugumą fiziniuose tinklo įrenginiuose (komutatoriuose) išdėstytuose skirtingose pastato lokacijose, komutatorių konfigūracijos turi būti minimizuotos ir detalią tinklo prievadų bei segmentų konfigūraciją komutatorius turi gauti iš tinklo prieigos valdymo sistemos pagal tuo metu prisijungusius vartotojus prie jo.
2. Integracija su tinklo prieigos kontrolės sistema.
   1. Pilna naujinamos kompiuterinių duomenų perdavimo tinklo įrangos integracija su Perkančiosios organizacijos turima ir naudojama tinklo prieigos kontrolės sistema - Aruba Networking ClearPass.
3. Aukštas sistemos valdymo lygis.
   1. Įsigyjama kompiuterinių duomenų perdavimo tinklo įranga turi būti valdoma centralizuotai, su Perkančiosios organizacijos turima ir naudojama centralizuoto tinklo valdymo sistema - Aruba Networking Central, paremta debesijos pagrindu;
   2. Prieigos lygmens komutatorių konfigūracijų automatinis pakeitimas pagal prisijungusio vartotojo taisyklių rinkinį, atsisiunčiamą konfigūraciją.

**Techniniai reikalavimai perkamai tinklo įrangai:**

1. **Tinklo komutatorius 48 prievadų su PoE**

## Lentelė Nr. 1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametro pavadinimas** | **Reikalaujamos parametrų reikšmės** | **Atitikimas kokybiniams ir techniniams reikalavimams.**  **Nuoroda į pridedamus, prekės atitikimą reikalaujamoms charakteristikoms įrodančius, dokumentus (bukletų, techninių aprašų puslapių Nr.)** | | |
| **Siūlomos prekės pavadinimas, techniniai parametrai** | **Pasiūlymo dokumentai, patvirtinantys siūlomos prekės techninius parametrus** | |
| **dokumento pavadinimas** | **pasiūlymo lapo numeris** |
|  | Gamintojas, modelis | Nurodyti gamintoją, modelį, gamintojo suteiktą kodą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Konstrukcija | Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | El. maitinimas | Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai 230V, 50Hz kintamai įtampai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Prievadai | Ne mažiau kaip:   * 48 vnt. 10/100/1000BASE-T standarto prievadų su PoE (802.3af/at) palaikymu; * 4 vnt. 1/10G greitaveikos SFP+ tipo prievadų; * 1 vnt. RJ45 tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB (micro-USB arba USB-C arba mini-USB) tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB tipo prievadas (ang. host port). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | PoE parametrai | Bendra PoE galia ne mažiau kaip 370W. Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Našumas | Komutavimo našumas ne mažiau kaip 176 Gbps.  Pralaidumo našumas ne mažiau 130 Mpps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Komutatorių apjungimas | Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 vnt. komutatorių į vieną loginį vienetą (ang. stack). Apjungtų komutatorių greitaveika ne mažiau kaip 40 Gbps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Virtualių tinklų identifikatorių kiekis | Ne mažiau kaip 4000 VLAN IDs | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | MAC lentelės talpa | Ne mažiau kaip 32000 adresų | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv6 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IGMP grupių kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (ingress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 5000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (egress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paketų buferio dydis | Ne mažiau kaip 6 MB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Operatyviosios atminties dydis | Ne mažiau kaip 8 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugojimo atminties dydis | Ne mažiau kaip 16 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Standartų ir protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos standartus ir protokolus:   * IEEE 802.1Q VLANs; * IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); * LLDP-MED (Media Endpoint Discovery); * IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); * IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); * RPVST+; * Port Mirroring; * Network Time Protocol (NTP); * MVRP. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | VXLAN funkcionalumas | Turi palaikyti VXLAN funkcionalumą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Maršrutizavimo protokolų ir funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos maršrutizavimo protokolus ir funkcijas:   * OSPFv2 for IPv4 routing; * OSPFv3 for IPv6 routing; * Static IPv4 and IPv6 routing; * Equal-Cost Multipath (ECMP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Multicast protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos protokolus:   * IGMPv1, v2, and v3; * Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6; * MLD snooping; * PIM Dense Mode, PIM Sparse Mode. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Aukštą patikimumą užtikrinančių protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:   * Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP); * Uni-directional Link Detection (UDLD); * IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugumo protokolų ir standartų palaikymas | Turi palaikyti šiuos saugumo protokolus ir standartus:   * TFTP; * SFTP; * Access control list (ACL); * STP BPDU; * STP root guard; * Dynamic ARP; * TACACS+; * RADIUS; * SSHv2; * SSL; * IEEE 802.1X, Web, and MAC authentication. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paslaugos kokybės valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos eilių valdymo metodus:   * Strict Priority (SP); * Deficit Weighted Round Robin (DWRR) arba Weighted Fair Queueing (WFQ).   Turi palaikyti šiuos paketų valdymo algoritmus:   * IEEE 802.1p Priority; * IEEE 802.3x Flow Control; * Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), Layer 3 protokolą (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, TCP/UDP prievado numerį ir DiffServ; * IP SLA for Voice balso srauto kokybės parametrų stebėsenai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias valdymo funkcijas:   * CLI; * SNMP v2c/v3; * debesijos tipo centralizuoto valdymo platforma. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Srautų stebėjimo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias srautų stebėjimo funkcijas:   * sFlow arba NetFlow arba IPFIX; * RMON. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Kitos funkcijos | Turi palaikyti šias funkcijas:   * dviejų vidinės programinės įrangos versijų laikymas įrenginyje (dual flash image); * „Jumbo frames“ ne mažesni kaip 9000 baitų paketai; * REST API sąsaja; * Python skriptų vykdymas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Tinklo analitika | Turi palaikyti funkcionalumą:   * stebėti ir analizuoti įvykius tinkle; * identifikuoti ir spręsti problemas tinkle; * saugoti konfigūracijas ir veikimo būklės duomenis.   Tinklo analitikos funkcionalumas turi būti integruotas komutatoriuje (arba turi būti pridedamas kaip atskira programinė įranga). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Centralizuotas valdymas | Turi būti pridedamos licencijos komutatorių įtraukti ir valdyti su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama centralizuoto tinklo valdymo sistema Aruba Networking Central, paremta debesijos pagrindu. Licencijos turi būti pateikiamos ne trumpesniam negu 3 metų laikotarpiui.  Naudojantis centralizuoto valdymo sistema turi būti galima atlikti komutatorių konfigūravimą (VLAN kūrimą, prievadų agregavimą, komutatorių telkinio (ang. stack) valdymą, prieigos kontrolę, apsaugą nuo kilpų, SNMP parametrus), programinės įrangos atnaujinimą, matyti tinklo topologiją, kaupti įvykius (Logs) ir atlikti šių įvykių auditus, turi būti pranešimų ir įvykių skydelis. Naudojantis dirbtinio intelekto pagalba, centralizuoto valdymo sistema turi gebėti aptikti veikimo anomalijas tinkle. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Suderinamumas | Siūloma įranga privalo būti pilnai suderinama su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama Aruba Networking ClearPass tinklo prieigos kontrolės sistema ir Aruba Networking Central debesijos tipo centralizuoto tinklo valdymo sistema. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Garantija | Siūlomai įrangai turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra (išskyrus centralizuoto tinklo valdymo sistemos licencijas). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |

1. **Tinklo komutatorius 48 prievadų**

## Lentelė Nr. 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametro pavadinimas** | **Reikalaujamos parametrų reikšmės** | **Atitikimas kokybiniams ir techniniams reikalavimams.**  **Nuoroda į pridedamus, prekės atitikimą reikalaujamoms charakteristikoms įrodančius, dokumentus (bukletų, techninių aprašų puslapių Nr.)** | | |
| **Siūlomos prekės pavadinimas, techniniai parametrai** | **Pasiūlymo dokumentai, patvirtinantys siūlomos prekės techninius parametrus** | |
| **dokumento pavadinimas** | **pasiūlymo lapo numeris** |
|  | Gamintojas, modelis | Nurodyti gamintoją, modelį, gamintojo suteiktą kodą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Konstrukcija | Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | El. maitinimas | Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai 230V, 50Hz kintamai įtampai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Prievadai | Ne mažiau kaip:   * 48 vnt. 10/100/1000BASE-T standarto prievadų; * 4 vnt. 1/10G greitaveikos SFP+ tipo prievadų; * 1 vnt. RJ45 tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB (micro-USB arba USB-C arba mini-USB) tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB tipo prievadas (ang. host port). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Našumas | Komutavimo našumas ne mažiau kaip 176 Gbps.  Pralaidumo našumas ne mažiau 130 Mpps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Komutatorių apjungimas | Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 vnt. komutatorių į vieną loginį vienetą (ang. stack). Apjungtų komutatorių greitaveika ne mažiau kaip 40 Gbps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Virtualių tinklų identifikatorių kiekis | Ne mažiau kaip 4000 VLAN IDs | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | MAC lentelės talpa | Ne mažiau kaip 32000 adresų | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv6 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IGMP grupių kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (ingress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 5000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (egress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paketų buferio dydis | Ne mažiau kaip 6 MB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Operatyviosios atminties dydis | Ne mažiau kaip 8 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugojimo atminties dydis | Ne mažiau kaip 16 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Standartų ir protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos standartus ir protokolus:   * IEEE 802.1Q VLANs; * IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); * LLDP-MED (Media Endpoint Discovery); * IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); * IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); * RPVST+; * Port Mirroring; * Network Time Protocol (NTP); * MVRP. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | VXLAN funkcionalumas | Turi palaikyti VXLAN funkcionalumą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Maršrutizavimo protokolų ir funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos maršrutizavimo protokolus ir funkcijas:   * OSPFv2 for IPv4 routing; * OSPFv3 for IPv6 routing; * Static IPv4 and IPv6 routing; * Equal-Cost Multipath (ECMP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Multicast protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos protokolus:   * IGMPv1, v2, and v3; * Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6; * MLD snooping; * PIM Dense Mode, PIM Sparse Mode. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Aukštą patikimumą užtikrinančių protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:   * Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP); * Uni-directional Link Detection (UDLD); * IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugumo protokolų ir standartų palaikymas | Turi palaikyti šiuos saugumo protokolus ir standartus:   * TFTP; * SFTP; * Access control list (ACL); * STP BPDU; * STP root guard; * Dynamic ARP; * TACACS+; * RADIUS; * SSHv2; * SSL; * IEEE 802.1X, Web, and MAC authentication. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paslaugos kokybės valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos eilių valdymo metodus:   * Strict Priority (SP); * Deficit Weighted Round Robin (DWRR) arba Weighted Fair Queueing (WFQ).   Turi palaikyti šiuos paketų valdymo algoritmus:   * IEEE 802.1p Priority; * IEEE 802.3x Flow Control; * Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), Layer 3 protokolą (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, TCP/UDP prievado numerį ir DiffServ; * IP SLA for Voice balso srauto kokybės parametrų stebėsenai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias valdymo funkcijas:   * CLI; * SNMP v2c/v3; * debesijos tipo centralizuoto valdymo platforma. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Srautų stebėjimo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias srautų stebėjimo funkcijas:   * sFlow arba NetFlow arba IPFIX; * RMON. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Kitos funkcijos | Turi palaikyti šias funkcijas:   * dviejų vidinės programinės įrangos versijų laikymas įrenginyje (dual flash image); * „Jumbo frames“ ne mažesni kaip 9000 baitų paketai; * REST API sąsaja; * Python skriptų vykdymas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Tinklo analitika | Turi palaikyti funkcionalumą:   * stebėti ir analizuoti įvykius tinkle; * identifikuoti ir spręsti problemas tinkle; * saugoti konfigūracijas ir veikimo būklės duomenis.   Tinklo analitikos funkcionalumas turi būti integruotas komutatoriuje (arba turi būti pridedamas kaip atskira programinė įranga). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Centralizuotas valdymas | Turi būti pridedamos licencijos komutatorių įtraukti ir valdyti su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama centralizuoto tinklo valdymo sistema Aruba Networking Central, paremta debesijos pagrindu. Licencijos turi būti pateikiamos ne trumpesniam negu 3 metų laikotarpiui.  Naudojantis centralizuoto valdymo sistema turi būti galima atlikti komutatorių konfigūravimą (VLAN kūrimą, prievadų agregavimą, komutatorių telkinio (ang. stack) valdymą, prieigos kontrolę, apsaugą nuo kilpų, SNMP parametrus), programinės įrangos atnaujinimą, matyti tinklo topologiją, kaupti įvykius (Logs) ir atlikti šių įvykių auditus, turi būti pranešimų ir įvykių skydelis. Naudojantis dirbtinio intelekto pagalba, centralizuoto valdymo sistema turi gebėti aptikti veikimo anomalijas tinkle. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Suderinamumas | Siūloma įranga privalo būti pilnai suderinama su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama Aruba Networking ClearPass tinklo prieigos kontrolės sistema ir Aruba Networking Central debesijos tipo centralizuoto tinklo valdymo sistema. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Garantija | Siūlomai įrangai turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra (išskyrus centralizuoto tinklo valdymo sistemos licencijas). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |

1. **Tinklo komutatorius 24 prievadų su PoE**

## Lentelė Nr. 3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametro pavadinimas** | **Reikalaujamos parametrų reikšmės** | **Atitikimas kokybiniams ir techniniams reikalavimams.**  **Nuoroda į pridedamus, prekės atitikimą reikalaujamoms charakteristikoms įrodančius, dokumentus (bukletų, techninių aprašų puslapių Nr.)** | | |
| **Siūlomos prekės pavadinimas, techniniai parametrai** | **Pasiūlymo dokumentai, patvirtinantys siūlomos prekės techninius parametrus** | |
| **dokumento pavadinimas** | **pasiūlymo lapo numeris** |
|  | Gamintojas, modelis | Nurodyti gamintoją, modelį, gamintojo suteiktą kodą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Konstrukcija | Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | El. maitinimas | Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai 230V, 50Hz kintamai įtampai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Prievadai | Ne mažiau kaip:   * 24 vnt. 10/100/1000BASE-T standarto prievadų su PoE (802.3af/at) palaikymu; * 4 vnt. 1/10G greitaveikos SFP+ tipo prievadų; * 1 vnt. RJ45 tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB (micro-USB arba USB-C arba mini-USB) tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB tipo prievadas (ang. host port). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | PoE parametrai | Bendra PoE galia ne mažiau kaip 370W. Komutatorius turi užtikrinti nuolatinį PoE tiekimą komutatoriaus perkrovimo ir programinės įrangos atnaujinimo metu. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Našumas | Komutavimo našumas ne mažiau kaip 128 Gbps.  Pralaidumo našumas ne mažiau 95 Mpps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Komutatorių apjungimas | Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 vnt. komutatorių į vieną loginį vienetą (ang. stack). Apjungtų komutatorių greitaveika ne mažiau kaip 40 Gbps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Virtualių tinklų identifikatorių kiekis | Ne mažiau kaip 4000 VLAN IDs | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | MAC lentelės talpa | Ne mažiau kaip 32000 adresų | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv6 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IGMP grupių kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (ingress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 5000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (egress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paketų buferio dydis | Ne mažiau kaip 6 MB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Operatyviosios atminties dydis | Ne mažiau kaip 8 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugojimo atminties dydis | Ne mažiau kaip 16 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Standartų ir protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos standartus ir protokolus:   * IEEE 802.1Q VLANs; * IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); * LLDP-MED (Media Endpoint Discovery); * IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); * IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); * RPVST+; * Port Mirroring; * Network Time Protocol (NTP); * MVRP. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | VXLAN funkcionalumas | Turi palaikyti VXLAN funkcionalumą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Maršrutizavimo protokolų ir funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos maršrutizavimo protokolus ir funkcijas:   * OSPFv2 for IPv4 routing; * OSPFv3 for IPv6 routing; * Static IPv4 and IPv6 routing; * Equal-Cost Multipath (ECMP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Multicast protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos protokolus:   * IGMPv1, v2, and v3; * Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6; * MLD snooping; * PIM Dense Mode, PIM Sparse Mode. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Aukštą patikimumą užtikrinančių protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:   * Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP); * Uni-directional Link Detection (UDLD); * IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugumo protokolų ir standartų palaikymas | Turi palaikyti šiuos saugumo protokolus ir standartus:   * TFTP; * SFTP; * Access control list (ACL); * STP BPDU; * STP root guard; * Dynamic ARP; * TACACS+; * RADIUS; * SSHv2; * SSL; * IEEE 802.1X, Web, and MAC authentication. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paslaugos kokybės valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos eilių valdymo metodus:   * Strict Priority (SP); * Deficit Weighted Round Robin (DWRR) arba Weighted Fair Queueing (WFQ).   Turi palaikyti šiuos paketų valdymo algoritmus:   * IEEE 802.1p Priority; * IEEE 802.3x Flow Control; * Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), Layer 3 protokolą (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, TCP/UDP prievado numerį ir DiffServ; * IP SLA for Voice balso srauto kokybės parametrų stebėsenai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias valdymo funkcijas:   * CLI; * SNMP v2c/v3; * debesijos tipo centralizuoto valdymo platforma. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Srautų stebėjimo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias srautų stebėjimo funkcijas:   * sFlow arba NetFlow arba IPFIX; * RMON. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Kitos funkcijos | Turi palaikyti šias funkcijas:   * dviejų vidinės programinės įrangos versijų laikymas įrenginyje (dual flash image); * „Jumbo frames“ ne mažesni kaip 9000 baitų paketai; * REST API sąsaja; * Python skriptų vykdymas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Tinklo analitika | Turi palaikyti funkcionalumą:   * stebėti ir analizuoti įvykius tinkle; * identifikuoti ir spręsti problemas tinkle; * saugoti konfigūracijas ir veikimo būklės duomenis.   Tinklo analitikos funkcionalumas turi būti integruotas komutatoriuje (arba turi būti pridedamas kaip atskira programinė įranga). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Centralizuotas valdymas | Turi būti pridedamos licencijos komutatorių įtraukti ir valdyti su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama centralizuoto tinklo valdymo sistema Aruba Networking Central, paremta debesijos pagrindu. Licencijos turi būti pateikiamos ne trumpesniam negu 3 metų laikotarpiui.  Naudojantis centralizuoto valdymo sistema turi būti galima atlikti komutatorių konfigūravimą (VLAN kūrimą, prievadų agregavimą, komutatorių telkinio (ang. stack) valdymą, prieigos kontrolę, apsaugą nuo kilpų, SNMP parametrus), programinės įrangos atnaujinimą, matyti tinklo topologiją, kaupti įvykius (Logs) ir atlikti šių įvykių auditus, turi būti pranešimų ir įvykių skydelis. Naudojantis dirbtinio intelekto pagalba, centralizuoto valdymo sistema turi gebėti aptikti veikimo anomalijas tinkle. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Suderinamumas | Siūloma įranga privalo būti pilnai suderinama su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama Aruba Networking ClearPass tinklo prieigos kontrolės sistema ir Aruba Networking Central debesijos tipo centralizuoto tinklo valdymo sistema. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Garantija | Siūlomai įrangai turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra (išskyrus centralizuoto tinklo valdymo sistemos licencijas). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |

1. **Tinklo komutatorius 24 prievadų**

## Lentelė Nr. 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametro pavadinimas** | **Reikalaujamos parametrų reikšmės** | **Atitikimas kokybiniams ir techniniams reikalavimams.**  **Nuoroda į pridedamus, prekės atitikimą reikalaujamoms charakteristikoms įrodančius, dokumentus (bukletų, techninių aprašų puslapių Nr.)** | | |
| **Siūlomos prekės pavadinimas, techniniai parametrai** | **Pasiūlymo dokumentai, patvirtinantys siūlomos prekės techninius parametrus** | |
| **dokumento pavadinimas** | **pasiūlymo lapo numeris** |
|  | Gamintojas, modelis | Nurodyti gamintoją, modelį, gamintojo suteiktą kodą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Konstrukcija | Turi būti ne daugiau 1U aukščio, montuojamas į 19“ komutacinę spintą, pateikiamas su montavimo detalėmis, montuojamas horizontaliai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | El. maitinimas | Elektros maitinimo įtampa turi atitikti Lietuvos Respublikoje naudojamai 230V, 50Hz kintamai įtampai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Prievadai | Ne mažiau kaip:   * 24 vnt. 10/100/1000BASE-T standarto prievadų; * 4 vnt. 1/10G greitaveikos SFP+ tipo prievadų; * 1 vnt. RJ45 tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB (micro-USB arba USB-C arba mini-USB) tipo konsolės prievadas; * 1vnt. USB tipo prievadas (ang. host port). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Našumas | Komutavimo našumas ne mažiau kaip 128 Gbps.  Pralaidumo našumas ne mažiau 95 Mpps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Komutatorių apjungimas | Turi būti galimybė apjungti ne mažiau kaip 8 vnt. komutatorių į vieną loginį vienetą (ang. stack). Apjungtų komutatorių greitaveika ne mažiau kaip 40 Gbps. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Virtualių tinklų identifikatorių kiekis | Ne mažiau kaip 4000 VLAN IDs | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | MAC lentelės  talpa | Ne mažiau kaip 32000 adresų | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv6 unicast maršrutų kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IGMP grupių kiekis | Ne mažiau kaip 1000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (ingress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 5000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | IPv4 ACL (egress) įrašų kiekis | Ne mažiau kaip 2000 | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paketų buferio dydis | Ne mažiau kaip 6 MB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Operatyviosios atminties dydis | Ne mažiau kaip 8 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugojimo atminties dydis | Ne mažiau kaip 16 GB | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Standartų ir protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos standartus ir protokolus:   * IEEE 802.1Q VLANs; * IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); * LLDP-MED (Media Endpoint Discovery); * IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); * IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); * RPVST+; * Port Mirroring; * Network Time Protocol (NTP); * MVRP. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | VXLAN funkcionalumas | Turi palaikyti VXLAN funkcionalumą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Maršrutizavimo protokolų ir funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos maršrutizavimo protokolus ir funkcijas:   * OSPFv2 for IPv4 routing; * OSPFv3 for IPv6 routing; * Static IPv4 and IPv6 routing; * Equal-Cost Multipath (ECMP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Multicast protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos protokolus:   * IGMPv1, v2, and v3; * Multicast Listener Discovery Version 2 (MLDv2) for IPv6; * MLD snooping; * PIM Dense Mode, PIM Sparse Mode. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Aukštą patikimumą užtikrinančių protokolų palaikymas | Turi palaikyti šiuos aukštą patikimumą užtikrinančius protokolus:   * Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP); * Uni-directional Link Detection (UDLD); * IEEE 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugumo protokolų ir standartų palaikymas | Turi palaikyti šiuos saugumo protokolus ir standartus:   * TFTP; * SFTP; * Access control list (ACL); * STP BPDU; * STP root guard; * Dynamic ARP; * TACACS+; * RADIUS; * SSHv2; * SSL; * IEEE 802.1X, Web, and MAC authentication. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Paslaugos kokybės valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šiuos eilių valdymo metodus:   * Strict Priority (SP); * Deficit Weighted Round Robin (DWRR) arba Weighted Fair Queueing (WFQ).   Turi palaikyti šiuos paketų valdymo algoritmus:   * IEEE 802.1p Priority; * IEEE 802.3x Flow Control; * Paketo žymėjimas (802.1p žyme) pagal IP adresą, IP Type of Service (ToS), Layer 3 protokolą (pagal OSI tinklo modelį) protokolą, TCP/UDP prievado numerį ir DiffServ; * IP SLA for Voice balso srauto kokybės parametrų stebėsenai. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias valdymo funkcijas:   * CLI; * SNMP v2c/v3; * debesijos tipo centralizuoto valdymo platforma. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Srautų stebėjimo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias srautų stebėjimo funkcijas:   * sFlow arba NetFlow arba IPFIX; * RMON. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Kitos funkcijos | Turi palaikyti šias funkcijas:   * dviejų vidinės programinės įrangos versijų laikymas įrenginyje (dual flash image); * „Jumbo frames“ ne mažesni kaip 9000 baitų paketai; * REST API sąsaja; * Python skriptų vykdymas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Tinklo analitika | Turi palaikyti funkcionalumą:   * stebėti ir analizuoti įvykius tinkle; * identifikuoti ir spręsti problemas tinkle; * saugoti konfigūracijas ir veikimo būklės duomenis.   Tinklo analitikos funkcionalumas turi būti integruotas komutatoriuje (arba turi būti pridedamas kaip atskira programinė įranga). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Centralizuotas valdymas | Turi būti pridedamos licencijos komutatorių įtraukti ir valdyti su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama centralizuoto tinklo valdymo sistema Aruba Networking Central, paremta debesijos pagrindu. Licencijos turi būti pateikiamos ne trumpesniam negu 3 metų laikotarpiui.  Naudojantis centralizuoto valdymo sistema turi būti galima atlikti komutatorių konfigūravimą (VLAN kūrimą, prievadų agregavimą, komutatorių telkinio (ang. stack) valdymą, prieigos kontrolę, apsaugą nuo kilpų, SNMP parametrus), programinės įrangos atnaujinimą, matyti tinklo topologiją, kaupti įvykius (Logs) ir atlikti šių įvykių auditus, turi būti pranešimų ir įvykių skydelis. Naudojantis dirbtinio intelekto pagalba, centralizuoto valdymo sistema turi gebėti aptikti veikimo anomalijas tinkle. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Suderinamumas | Siūloma įranga privalo būti pilnai suderinama su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama Aruba Networking ClearPass tinklo prieigos kontrolės sistema ir Aruba Networking Central debesijos tipo centralizuoto tinklo valdymo sistema. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Garantija | Siūlomai įrangai turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra (išskyrus centralizuoto tinklo valdymo sistemos licencijas). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |

1. **Belaidė Wi-Fi prieigos stotelė**

## Lentelė Nr. 5

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eil. Nr.** | **Parametro pavadinimas** | **Reikalaujamos parametrų reikšmės** | **Atitikimas kokybiniams ir techniniams reikalavimams.**  **Nuoroda į pridedamus, prekės atitikimą reikalaujamoms charakteristikoms įrodančius, dokumentus (bukletų, techninių aprašų puslapių Nr.)** | | |
| **Siūlomos prekės pavadinimas, techniniai parametrai** | **Pasiūlymo dokumentai, patvirtinantys siūlomos prekės techninius parametrus** | |
| **dokumento pavadinimas** | **pasiūlymo lapo numeris** |
|  | Gamintojas, modelis | Nurodyti gamintoją, modelį, gamintojo suteiktą kodą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Ryšio standartų palaikymas | Turi palaikyti šiuos ryšio standartus:   * IEEE 802.11a/g; * IEEE 802.11b; * IEEE 802.11n; * IEEE 802.11ac; * IEEE 802.11ax; * IEEE 802.11ax (6GHz); * Bluetooth 5; * IEEE 802.15.4 Zigbee. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Radijo imtuvai | Ne mažiau kaip 2vnt. radijo imtuvų, kuriuos galima nustatyti bet kuriai dviem iš trijų galimų Wi-Fi spektro juostų (2,4 GHz, 5 GHz, 6 GHz). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Antenos | Integruotos įvairiakryptės (ang. omni-directional) antenos. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Duomenų perdavimo sparta | Turi palaikyti ne mažesnę kaip 3.6 Gbps duomenų perdavimo spartą. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | OFDMA palaikymas | Turi palaikyti. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Spindulio formavimas | Turi palaikyti spindulio formavimo (angl. beam-forming) technologiją. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Prievadai | Ne mažiau kaip 1vnt. 100/1000/2500BASE-T standarto prievadų. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | USB jungtys | Ne mažiau kaip 1vnt. USB 2.0 tipo jungčių. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | El. maitinimas | Per 802.3af/at PoE prievadą. Papildomai turi būti galimybė prijungti nuolatinės srovės šaltinį. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Energijos sunaudojimas | Esant el. maitinimui per POE prievadą, ne daugiau kaip 22W. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | BLE (Bluetooth Low Energy) standarto palaikymas | Privalomas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Lokacijos nustatymo priemonių palaikymas | Turi būti GPS imtuvas. Turi palaikyti 802.11mc Fine Timing Measurement (FTM) funkcionalumą. GPS imtuvas turi būti integruotas į bendrą sistemą. Jeigu bus naudojamas prijungiamas per USB GPS imtuvas, turi būti bent vienas laisvas USB prievadas kitiems įrenginiams pajungti. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Saugumo priemonių palaikymas | Turi palaikyti šias saugumo priemones:   * WPA3; * Enhanced Open; * WPA2-MPSK.   Turi būti integruotas TPM modulis. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Palaikomas BSSID identifikatorių skaičius | Ne mažiau kaip 16 vnt. per radiją (naudojant 6 GHz radiją , ne mažiau kaip 8 vnt.). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Palaikomas klientų skaičius | Ne mažiau kaip 512 vnt. per radiją. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Veikimo (valdymo) mechanizmai | Belaidės prieigos stotelė turi palaikyti šiuos veikimo (valdymo) mechanizmus: autonominis (ang. standalone), per šliuzą (ang. gateway), debesų tipo valdymas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Valdymo funkcijų palaikymas | Turi palaikyti šias valdymo funkcijas:   * Automatinis Wi-Fi radijo dažnių valdymas; * Automatinis trukdžių (ang. interference) įtakos mažinimo valdymas; * Belaidės Wi-Fi stotelės energijos suvartojimo stebėsena ir valdymas. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Centralizuotas valdymas | Turi būti pridedamos licencijos belaidės prieigos stotelę įtraukti ir valdyti su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama centralizuoto tinklo valdymo sistema Aruba Networking Central, paremta debesijos pagrindu.  Licencijos turi būti pateikiamos ne trumpesniam negu 3 metų laikotarpiui.  Naudojantis centralizuoto valdymo sistema turi būti galima atlikti belaidės prieigos stotelių konfigūravimą, programinės įrangos atnaujinimą, matyti tinklo topologiją, kaupti įvykius (Logs) ir atlikti šių įvykių auditus, turi būti pranešimų ir įvykių skydelis. Centralizuoto valdymo sistema turi turėti įrankius palengvinančius belaidžio ryšio padengiamumo planavimą, atlikti DPI (ang. deep packet inspection).  Naudojantis dirbtinio intelekto pagalba, centralizuoto valdymo sistema turi gebėti aptikti veikimo anomalijas tinkle. Toje pačioje centralizuoto valdymo sistemoje turi būti galima valdyti ir tinklo komutatorius ir belaidės prieigos stoteles, matyti jų topologiją. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Montavimas | Turi būti komplektuojama su laikikliu tvirtinimui prie paviršių (ang. solid surface). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Įrenginys turi būti pritaikytas darbui temperatūroje | Ne siauresnėse ribose kaip nuo 0°C iki +50°C | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Įrenginys turi būti pritaikytas darbui aplinkos santykinėje drėgmėje | Ne siauresnėse ribose kaip nuo 5% iki 95% | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Suderinamumas | Siūloma įranga privalo būti pilnai suderinama su Perkančiosios organizacijos eksploatuojama Aruba Networking ClearPass tinklo prieigos kontrolės sistema ir Aruba Networking Central debesijos tipo centralizuoto tinklo valdymo sistema. | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |
|  | Garantija | Siūlomai įrangai turi būti taikoma ne trumpesnė kaip 5 metų gamintojo garantinė priežiūra (išskyrus centralizuoto tinklo valdymo sistemos licencijas). | *įrašyti* | *įrašyti* | *įrašyti* |