



KLAIPĖDOS VANDUO

PREKIŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

1. SĄVOKOS IR SUTRUMPINIMAI

Pirkėjas – AB „Klaipėdos vanduo“

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.

Užsakymas – Pirkėjo Pardavėjui pagal Sutartį teikiamas dokumentas ar el. laiškas ar kita Sutarties nustatyta forma Pardavėjui teikiamas Prekių užsakymas, kuriame nustatytas Prekių poreikis ir pagal kurį Pardavėjas turi perduoti ir parduoti Prekes Pirkėjui.

Susijusios prekės – prekės, kurios nėra nurodytos Techninėje specifikacijoje, tačiau kurios techniškai arba pagal savo naudojimo paskirtį susijusios su perkamu Pirkimo objektu.

2. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

2.1. Esamos situacijos aprašymas.

Pirkėjas eksploatuoja Lorawan tinklą, kurį naudoja nuotolinei apskaitai bei duomenų gavimui iš įvairių lot įrenginių.

2.2. Bendrieji reikalavimai tiekėjui:

2.2.1. Jei neužtenka techninėje specifikacijoje pateiktos informacijos, Tiekėjui rekomenduojama atvykti į objektą ir pilnai įsivertinti reikalaujamas apimtis. Visos išlaidos susijusios su objekto apžiūra yra išskirtinai Tiekėjo sąskaita.

2.2.2. Patikslinti kartu su Prekėmis teikiamų paslaugų apimtis, pagal esamą padėtį objekte ir nustačius neatitikimus su numatytais techninėje specifikacijoje, raštiškai informuoti Pirkėją prieš pateikiant pasiūlymą.

2.2.3. Tiekėjas įvertina, kad įranga ir montavimo paslaugos bei sprendimai bus integruojami į veikiančias sistemas, todėl privalo būti užtikrintas pilnas techninis suderinamumas su veikiančiomis sistemomis.

2.2.4. Tiekėjas tiekdamas Prekes, teikdamas paslaugas ir atlikdamas darbus privalo vadovautis Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymu ir Organizacinių ir techninių kibernetinio saugumo reikalavimų, taikomų kibernetinio saugumo subjektams valdantiems ypatingos svarbos informacinę infrastruktūrą, aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. gruodžio 5 d. nutarimu Nr. 1209 „Dėl Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymo įgyvendinimo“ (galiojančiomis aktualiomis redakcijomis).

2.2.5. Stacionarūs maršrutizatoriai turi būti pajungti lauko sąlygom skirtu vytos poros ekranuotu CAT5E tinklo kabeliu į Bendrovės komutacines spintas, naudojant viršįtampius. Turi būti įskaičiuotas tinklo



KLAIPĖDOS VANDUO

kabelis, jo pravedimas ir visi susiję darbai bei medžiagos. Lauke montuojamos įrangos tvirtinimo elementai turi būti nerūdijančio plieno .

2.2.6. Tiekėjas turi Pirkėjo nurodytoje lokacijoje parinkti tinkamiausią įrangos ir antenų montavimo vietą ir būdą. Montavimo darbai ir būdas neturi pažeisti esamų paviršiaus dangų. Konkretų įrangos tvirtinimo variantą Tiekėjas derina su Pirkėju. Sumontuota įranga neturi trikdyti esamos įrangos funkcionavimui ir techniniams parametrams. Reikia atlikti nutiestų kabelių ir ryšių parametrų matavimus, paruošti techninę dokumentaciją.

2.3. Teikiamos Paslaugos ir prekės turi atitikti Akcinės bendrovės „Klaipėdos vanduo“ minimalūs kibernetinio saugumo reikalavimai išorės šalims (www.vanduo.lt/standartai).

3. REIKALAVIMAI PIRKIMO OBJEKTUI

(151-2025) NUOTOLINIO NUSKAITYMO ĮRENGINIAI		
Pirkimo objektui taikomas žalioji kriterijus		
1.1.	<i>Pirkimas vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2022 m. gruodžio 13 d. įsakymo Nr. D1-401 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymo Nr. D1-508 „Dėl Produktų, kurių viešiesiems pirkimams ir pirkimams taikytini Aplinkos apsaugos kriterijai, sąrašo, Aplinkos apsaugos kriterijų ir aplinkos apsaugos kriterijų, kuriuos perkančiosios organizacijos ir perkantieji subjektai turi taikyti pirkdami prekes, paslaugas ar darbus, taikymo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“ 4.4.4.p.</i> <i>1. Mažinti popieriaus sunaudojimą, atsisakyti nebūtino dokumentų kopijavimo ir spausdinimo.</i> <i>2. Rengiama dokumentacija, Paslaugų perdavimo – priėmimo aktai Pirkėjui turi būti pateikti tik elektroniniu formatu, o dokumentacija, kuri turi būti pasirašoma ir paslaugų perdavimo – priėmimo aktai turi būti pasirašomi elektroniniu parašu.</i> <i>3. Siekti, kad prekė būtų pristatoma ne piko metu.</i> <i>4. Prekė yra tvirta, ilgaamžė, funkcionali, ji ar jos sudedamosios dalys tinkamos naudoti daug kartų ir lengvai pataisomos ir (ar) pakeičiamos.</i> <i>5. Pakuotės turi būti laikytinos perdirbamosiomis pakuotėmis pagal Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo nuostatas.</i> <i>6. Tiekėjas turi surengti mokymus galutiniams įrangos naudotojams, supažindindamas juos su optimaliomis įrangos darbo procedūromis, priežiūra ir efektyviu elektros energijos vartojimu.</i> <i>7. Po įrangos montavimo/instaliavimo likusios pakavimo medžiagos turi būti išrūšiuotos ir išvežtos perbirmimui.</i> <i>8. Tiekėjas turi užtikrinti galimybę įsigyti siūlomos prekės originalias (arba joms lygiavertes) atsargines dalis (jų tiekimą rinkai) ne trumpiau kaip 5 metus nuo prekės garantinio laikotarpio pabaigos.</i>	
Bendrieji reikalavimai		
Eil. Nr.	Reikalavimas	Reikalavimo išpildymas
1.2.	Dokumentacija	Kartu su pasiūlymu pateikiama: 1. Užpildyta prekių techninių parametrų atitikties lentelė; 2. Įrangos techninis pasas arba įrangos specifikacija, bei kiti reikalingi dokumentai, kurie įrodo technologinės įrangos atitikimą perkamam objektui lietuvių arba anglų kalba.
1.3.	Trūkumų šalinimas	Prekių perdavimo - priėmimo ar Garantinio laikotarpio metu pastebėtiems trūkumams šalinti nustatomas 10 (dešimt) darbo dienų terminas nuo



KLAIPĖDOS VANDUO

		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.
1.4.	Prekių pristatymo vieta	AB „Klaipėdos vanduo“: Ryšininų 11, Klaipėda.
1.5.	Kokybė	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.
1.6.	Techninio aptarnavimo informacija, nurodoma Sutarties vykdymo metu	Techninio aptarnavimo centro/serviso/įmonės pavadinimas, kontaktai, atsakingi asmenys, vykdydysiantys gedimo identifikavimo, šalinimo ir/ar remonto paslaugas garantinio termino laikotarpiu.
1.7.	Garantija	Ne trumpesnė kaip 36 mėn. nuo priėmimo-perdavimo dokumento pasirašymo
Kiti reikalavimai		
1.8.	Perkama įranga privalo būti nauja ir nenaudota, pateikiama originalioje gamintojo pakuotėje, gamintojo atnaujinti komponentai (angl. „Refurbished“) neleistini.	
1.9.	Pardavėjas turi užtikrinti, kad Įrangos gamintojas nėra paskelbęs apie siūlomos Įrangos gamybos arba tobulinimo nutraukimą (pvz. „End of life time“ ar „Discontinued“).	
1.10.	Visa pateikiama įranga privalo būti ne prastesnių parametų nei nurodyta šioje specifikacijoje arba geresnių parametų.	

Lentelė Nr. 1.

Pirkimo objekto pavadinimas¹		Lorawan tinklo maršrutizatoriai su 4G modemu (maršrutizatoriumi) Pirkėjo objektuose	
Perkamas maksimalus kiekis (Sutarties galiojimo laikotarpiu Pirkėjas turi teisę koreguoti perkamą kiekį neviršijant nurodyto bendro maksimalaus kiekio ir maksimalios sutarties kainos)		18 komplektų	
Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)		4 mėnesiai	
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	
1.		Perkamas objektas	
1.1.	<i>LoRaWAN Tinklo maršrutizatoriaus modelis, gamintojas</i>	Nurodyti tikslų modelį ir gamintoją	Nurodyti Prekių techninių parametų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąraše, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	Nurodyti Prekių techninių parametų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)



KLAIPĖDOS VANDUO

1.3.	Komplektacija	Jeigu yra nurodyti sudedamąsias dalis	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitikties lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.4.	<i>LoRaWAN Tinklo maršrutizatoriaus techniniai parametrai</i>	<ol style="list-style-type: none">1.1. maršrutizatorius turi veikti Europos sąjungoje numatytoje LoRaWAN ryšio dažnių juostoje 863-870MHz;((LT) EU863-870).1.2. imtuvo jautrumas ne mažesnis nei -141dBm (veikiant SF12 režime,293 bits/sec);1.3. siųstuvo galingumas ne mažesnis nei 14 dBm;1.4. maršrutizatorius turi turėti galimybę reguliuoti radio lygį nuotoliniu būdu.1.5. LoRa radijo signalo priėmimo kanalų skaičius ne mažesnis nei 8;1.6. maršrutizatorius turi būti nepririštas naudojimui tik su vienu LoRaWAN tinklo serveriu, esant poreikiui turi būti galimybė jį perkonfigūruoti ir nukreipti į kitą norimą tinklo serverį;1.7. maršrutizatoriaus konfigūravimas turi būti galimas nuotoliniu būdu per LoRaWAN tinklo serverio vartotojo aplinką;1.8. turi būti galimybė fiziškai prisijungti prie maršrutizatoriaus per USB sąsają (ar kitą alternatyvią sąsają) jos konfigūravimui ir diagnostikai;1.9. maršrutizatorius turi galimybę perduoti duomenis į LoRaWAN tinklo serverį naudojant SIM kortelę (CAT-6//3G/4G) ir per Ethernet sąsają (RJ45);1.10. maršrutizatoriaus maitinimas pagal PoE (802.3af) specifikaciją – maitinimui ir duomenų perdavimui į serverį naudojamas tas pats kabelis;1.11. maršrutizatoriaus „MTBF“ (vidutinė gedimų atsiradimo trukmė) parametras turi būti ilgesnis nei 7 metai;1.12. maršrutizatorius turi turėti galimybę būti montuojamas šalia mobilaus operatoriaus technologinės įrangos;1.13. maršrutizatoriaus visos jungtys turi būti korpuso apačioje, siekiant apsaugoti nuo vandens patekimo.1.14. maršrutizatorius turi būti montuojamas jo neardant ir neatidarinėjant korpuso;1.15. veikimo temperatūra -40°C + 60°C;1.16. atsparumo aplinkai klasė IP67;1.17. įrangos gamintojas turi būti LoRaWAN aljanso narys ir pateikiama įranga turi turėti LoRaWAN aljanso išduotus sertifikatus, patvirtinančius įrangos atitikimą LoRaWAN standartams;1.18. Turi būti numatyta tinkamas maršrutizatoriaus Lorawan antenos tipas, kuris duotų geriausia ryšio signalą pagal objekto vietą; Naudojant Omni tipo anteną stiprinimo koeficientas ne mažesnis nei 12dBi;1.19. įrangos garantinis ir po garantinis aptarnavimas bei remontas turi būti atliekamas gamintojo įgaliotuose ir sertifikuotuose aptarnavimo centruose, esančiuose Europos sąjungoje;1.20. įranga turi atitikti esminius Europos Sąjungos normų reikalavimus ir turi būti paženklinta CE ženklu.	



KLAIPĖDOS VANDUO

1.5.	Mobilus ryšio maršrutizatorius	Nurodyti tikslų modelį ir gamintoją	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.6.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąraše, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.7.	Reikalavimai mobilus ryšio maršrutizatoriui.	<ol style="list-style-type: none">1.1. Ryšys ne blogiau nei LTE Cat 6, ne mažiau DL 300Mbit/s, UL 50Mbit/s su integruota kryptine antena.1.2. Palaikomi ne mažiau kaip :MIMO DL 2x2 MIMO UL 1x11.3. Signalų stiprumas: RSSI, SINR, RSRP, RSRQ, RSCP, Išsiųstos/gauti baitai, prisijungta juosta, IMSI, ICCID;1.4. Daugkartiniai PDN: Galimybė naudoti skirtingus PDN keliems tinklo prieigos būdams ir paslaugoms.;1.5. APN:Auto APN;1.6. Maršrutizacija: Statinis, dinaminis maršrutizavimas (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, EIGRP, NHRP);1.7. Tinklo protokolai: TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, SFTP, FTP, SMTP, SSL/TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SMNP, MQTT, Kompiuterio įjungimas per tinklą (WOL).1.8. Autentifikacija: skaitmeniniai sertifikatai, X.509 sertifikatai, TACACS+, Radius, IP ir prisijungimo bandymų blokavimas..1.9. DDOS puolimų prevencija (SYN potvynio apsauga, SSH puolimo prevencija, HTTP/HTTPS puolimo prevencija), prievadų skenavimo prevencija (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL vėliavos, FIN skenavimo puolimai)..1.10. OpenVPN šifravimas: DES-CBC 64, RC2-CBC 128, DES-EDE-CBC 128, DES-EDE3-CBC 192, DESX-CBC 192, BF-CBC 128, RC2-40-CBC 40, CAST5-CBC 128, RC2-64-CBC 64, AES-128-CBC 128, AES-128-CFB 128, AES-128-CFB1 128, AES-128-CFB8 128, AES-128-OFB 128, AES-128-GCM 128, AES-192-CFB 192, AES-192-CFB1 192, AES-192-CFB8 192, AES-192-OFB 192, AES-192-CBC 192, AES-192-GCM 192, AES-256-GCM 256, AES-256-CFB 256, AES-256-CFB1 256, AES-256-CFB8 256, AES-256-OFB 256, AES-256-CBC 256.;1.11. IPsec: IKEv1, IKEv2, su 14 šifravimo metodais IPsec (3DES, DES, AES128, AES192, AES256, AES128GCM8, AES192GCM8, AES256GCM8, AES128GCM12, AES192GCM12, AES256GCM12, AES128GCM16, AES192GCM16, AES256GCM16).;1.12. WireGuard: WireGuard VPN kliento ir serverio palaikymas.;1.13. Ethernet: 1x RJ45 prievadas, 10/100 Mbps, su POE in standartas 802.3af/at.1.14.1.14. Ethernet: 1x RJ45 prievadas, 10/100 Mbps, su POE out galingumas ne mažiau 17W.1.15. I/O jungtys: Ne mažiau 2x SIM lizdai, 1,8 V/3 V., 1xMiniPCI-e lizdas. Atsparumo klasė ne blogesnė kaip IP54.	
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:		



KLAIPĖDOS VANDUO

2.1.	Tiekėjo įsipareigojimai	<ol style="list-style-type: none">LoRaWAN maršrutizatoriai turi būti įrengiami ant Pirkėjo nurodytų objektų (preliminarijos vietos):<ol style="list-style-type: none">Papelkės g. 16, Kvietiniai.Kaštonų g. 2a, Veiviržėnai.Veiveržėnų g. 26, Endriejavas.Pievų g. 1, Dreverna.Sodų g. 12c, Judrėnai.A. Baltrio g. 22a, Letūkai.Beržyno g. 2, Lapiai.Nendrių g. 31, Svencelė.Žagarų g. 3, Kantvainų k., Agluonėnų sen.Daugmantų g. 15, Daugmantų k.Šveistalio g. 6, Daukšaičių k.Antkopčio g. 6a, Girininkų k.Dvylių g. 6c, Pėžaičių k.Mokyklos g. 8, Rudaičių k.Parko g. 16d, Šalpėnų k.Agluonos g. 24, Šiuparių k.Tilvikų g. 8, Tilvikų k.Žvaginių g. 17b., Žadeikių k.Įrengtos įrangos prijungimu prie elektros tinklo nurodytuose objektuose rūpinasi Pirkėjas. Dėl fizinio patekimo į objektus ir tikslios elektros įvado prijungimo vietos Tiekėjas derina su Pirkėju.Tiekėjas turi pats parinkti tinkamiausią įrangos ir antenų montavimo vietą, būdą. Objektuose adresais Nendrių g. 31, Svencelė ir Pievų g. 1, Dreverna turi būti įrengti 10 m. nulenkiama vėliavų stiebai su į jais įvestu elektros kabeliu įrangos maitinimui. Įranga tvirtinama prie stiebų. Pravedus elektros kabelį, Tiekėjas turės pateikti supaprastintą kabelio pravedimo schemą.Montavimo darbai ir būdas neturi pažeisti esamų paviršiaus dangų. Konkretų įrangos tvirtinimo variantą Tiekėjas derina su objekto savininku (Pirkėju). Sumontuota įranga neturi trikdyti esamos įrangos funkcionavimui ir techniniams parametrams. Reikia atlikti nutiestų kabelių ir ryšių parametrų matavimus.Vidinio tinklo konfigūravimo darbus atlieka Pirkėjas.Įrangoje turi būti įdiegti naujausi atnaujinimai.LoRaWAN maršrutizatoriai turi būti sukonfigūruoti Tiekėjo valdomoje tinklo valdymo sistemoje. Tinklo valdymo sistema turi būti atnaujinta.Sumontavus įrangą turi būti atliekami ryšio testavimai.Turi būti atlikti utp/ftp kabelio testavimai, pateikiami matavimo protokolai.Turi būti įskaičiuoti visos reikalingos medžiagos ir darbai antenų sumontavimui ir pajungimui.
-------------	-------------------------	--



KLAIPĖDOS VANDUO

Lentelė Nr. 2.

Pirkimo objekto pavadinimas		Lorawan tinklo maršrutizatoriai su 4G modemu (maršrutizatoriumi) Pirkėjo objektuose	
Perkamas Maksimalus kiekis (Sutarties galiojimo laikotarpiu Pirkėjas turi teisę koreguoti perkamą kiekį neviršijant nurodyto bendro maksimalaus kiekio ir maksimalios sutarties kainos)		2 komplektai	
Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)		3 mėnesiai	
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	
1.	Perkamas objektas		
1.1.	<i>LoRaWAN Tinklo maršrutizatoriaus modelis, gamintojas</i>	Nurodyti tikslų modelį ir gamintoją	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąrašė, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.3.	Komplektacija	Jeigu yra nurodyti sudedamąsias dalis	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.4.	<i>LoRaWAN Tinklo maršrutizatoriaus techniniai parametrai</i>	1.1. maršrutizatorius turi veikti Europos sąjungoje numatytoje LoRaWAN ryšio dažnių juostoje 863-870MHz;(LT) EU863-870). 1.2. imtuvo jautrumas ne mažesnis nei -141dBm (veikiant SF12 režime,293 bits/sec); 1.3. siųstuvo galingumas ne mažesnis nei 14 dBm; 1.4. maršrutizatorius turi turėti galimybę reguliuoti radio lygį nuotoliniu būdu. 1.5. LoRa radijo signalo priėmimo kanalų skaičius ne mažesnis nei 16; 1.6. maršrutizatorius turi būti nepririštas naudojimui tik su vienu LoRaWAN tinklo serveriu, esant poreikiui turi būti galimybė jį perkonfigūruoti ir nukreipti į kitą norimą tinklo serverį; 1.7. maršrutizatoriaus konfigūravimas turi būti galimas nuotoliniu būdu per LoRaWAN tinklo serverio vartotojo aplinką; 1.8. turi būti galimybė fiziškai prisijungti prie maršrutizatoriaus per USB sąsają (ar kitą alternatyvią sąsają) jos konfigūravimui ir diagnostikai; 1.9. maršrutizatorius turi galimybę perduoti duomenis į LoRaWAN tinklo serverį naudojant SIM kortelę (CAT-6//3G/4G) ir per Ethernet sąsają (RJ45); 1.10. maršrutizatoriaus maitinimas pagal PoE (802.3af) specifikaciją – maitinimui ir duomenų perdavimui į serverį naudojamas tas pats kabelis; 1.11. maršrutizatoriaus „MTBF“ (vidutinė gedimų atsiradimo trukmė) parametras turi būti ilgesnis nei 7 metai; 1.12. maršrutizatorius turi turėti galimybę būti montuojamas šalia mobilios operatoriaus technologinės įrangos;	



KLAIPĖDOS VANDUO

		<p>1.13. maršrutizatoriaus visos jungtys turi būti korpuso apačioje, siekiant apsaugoti nuo vandens patekimo.</p> <p>1.14. maršrutizatorius turi būti montuojamas jo neardant ir neatidarinėjant korpuso;</p> <p>1.15. veikimo temperatūra -40°C + 60°C;</p> <p>1.16. atsparumo aplinkai klasė IP67;</p> <p>1.17. įrangos gamintojas turi būti LoRaWAN aljanso narys ir pateikiama įranga turi turėti LoRaWAN aljanso išduotus sertifikatus, patvirtinančius įrangos atitikimą LoRaWAN standartams;</p> <p>1.18. Turi būti numatyta tinkamas maršrutizatoriaus Lorawan antenos tipas, kuris duotų geriausia ryšio signalą pagal objekto vietą; Naudojant Omni tipo anteną stiprinimo koeficientas ne mažesnis nei 12dBi;</p> <p>1.19. įrangos garantinis ir po garantinis aptarnavimas bei remontas turi būti atliekamas gamintojo įgaliotuose ir sertifikuotuose aptarnavimo centruose, esančiuose Europos sąjungoje;</p> <p>1.20. įranga turi atitikti esminius Europos Sąjungos normų reikalavimus ir turi būti paženklinta CE ženklu.</p>	
1.5.	Mobilus ryšio maršrutizatorius	Nurodyti tikslų modelį ir gamintoją	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitikties lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.6.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąrašė, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitikties lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.7.	Reikalavimai mobilus ryšio maršrutizatoriui.	<p>1.1. Ryšys ne blogiau nei LTE Cat 6, ne mažiau DL 300Mbit/s, UL 50Mbit/s su integruota kryptine antena.</p> <p>1.2. Palaikomi ne mažiau kaip :MIMO DL 2x2 MIMO UL 1x1</p> <p>1.3. Signalų stiprumas: RSSI, SINR, RSRP, RSRQ, RSCP, Išsiųstos/gauti baitai, prisijungta juosta, IMSI, ICCID;</p> <p>1.4. Daugkartiniai PDN: Galimybė naudoti skirtingus PDN keliams tinklo prieigos būdams ir paslaugoms.;</p> <p>1.5. APN: Auto APN;</p> <p>1.6. Maršrutizacija: Statinis, dinaminis maršrutizavimas (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, EIGRP, NHRP);</p> <p>1.7. Tinklo protokolai: TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, SFTP, FTP, SMTP, SSL/TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SMNP, MQTT, Kompiuterio įjungimas per tinklą (WOL)..</p> <p>1.8. Autentifikacija: skaitmeniniai sertifikatai, X.509 sertifikatai, TACACS+, Radius, IP ir prisijungimo bandymų blokavimas..</p> <p>1.9. DDOS puolimų prevencija (SYN potvynio apsauga, SSH puolimo prevencija, HTTP/HTTPS puolimo prevencija), prievadų skenavimo prevencija (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL vėliavos, FIN skenavimo puolimai).</p> <p>1.10. OpenVPN šifravimas: DES-CBC 64, RC2-CBC 128, DES-EDE-CBC 128, DES-EDE3-CBC 192, DESX-CBC 192, BF-CBC 128, RC2-40-CBC 40, CAST5-CBC 128, RC2-64-CBC 64, AES-128-CBC 128, AES-128-CFB 128, AES-128-CFB1 128, AES-128-CFB8 128, AES-128-OFB 128, AES-</p>	



KLAIPĖDOS VANDUO

		<p>128-GCM 128, AES-192-CFB 192, AES-192-CFB1 192, AES-192-CFB8 192, AES-192-OFB 192, AES-192-CBC 192, AES-192-GCM 192, AES-256-GCM 256, AES-256-CFB 256, AES-256-CFB1 256, AES-256-CFB8 256, AES-256-OFB 256, AES-256-CBC 256.;</p> <p>1.11. IPsec: IKEv1, IKEv2, su 14 šifravimo metodais IPsec (3DES, DES, AES128, AES192, AES256, AES128GCM8, AES192GCM8, AES256GCM8, AES128GCM12, AES192GCM12, AES256GCM12, AES128GCM16, AES192GCM16, AES256GCM16).;</p> <p>1.12. WireGuard: WireGuard VPN kliento ir serverio palaikymas.;</p> <p>1.13. Ethernet: 1x RJ45 prievadas, 10/100 Mbps, su POE in standartas 802.3af/at</p> <p>1.14. Ethernet: 1x RJ45 prievadas, 10/100 Mbps, su POE out galingumas ne mažiau 17W.</p> <p>1.15. I/O jungtys: Ne mažiau 2x SIM lizdai, 1,8 V/3 V., 1xMiniPCI-e lizdas. Atsparumo klasė ne blogesne kaip IP54.</p>
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:	
2.1.	Tiekėjo įsipareigojimais	<ol style="list-style-type: none">LoRaWAN maršrutizatoriai turės būti įrengti pagal Pirkėjo poreikį ir Pirkėjo parinktą adresą/lokaciją, sutarties vykdymo metu.Įrengtos įrangos prijungimu prie elektros tinklo nurodytuose objektuose rūpinasi Pirkėjas. Dėl fizinio patekimo į objektus ir tikslios elektros įvado prijungimo vietos Tiekėjas derina su Pirkėju.Montavimo darbai ir būdas neturi pažeisti esamų paviršiaus dangų.Konkretų įrangos tvirtinimo variantą Tiekėjas derina su objekto savininku (Pirkėju).Sumontuota įranga neturi trikdyti esamos įrangos funkcionavimui ir techniniams parametrams.Reikia atlikti nutiestų kabelių ir ryšių parametrų matavimus.Vidinio tinklo konfigūravimo darbus atlieka Pirkėjas.Įrangoje turi būti įdiegti naujausi atnaujinimai.LoRaWAN maršrutizatoriai turi būti sukonfigūruoti Tiekėjo valdomoje tinklo valdymo sistemoje.Tinklo valdymo sistema turi būti atnaujinta.Sumontavus įrangą turi būti atliekami ryšio testavimai.Turi būti atlikti utp/ftp kabelio testavimai, pateikiami matavimo protokolai.Turi būti įskaičiuoti visos reikalingos medžiagos ir darbai antenų sumontavimui ir pajungimui.

Lentelė Nr. 3.

Pirkimo objekto pavadinimas	Lorawan tinklo maršrutizatoriai su 4G modemu (maršrutizatoriumi) Pirkėjo objektuose
Perkamas Maksimalus kiekis (Sutarties galiojimo laikotarpiu Pirkėjas turi teisę koreguoti perkamą kiekį neviršijant nurodyto bendro maksimalaus kiekio ir maksimalios sutarties kainos)	20 komplektų



KLAIPĖDOS VANDUO

Prekių pristatymo terminas (įskaitant montavimą ir kt. TS nurodytas paslaugas)		3 mėnesiai	
Eil. Nr.	Savybė	Reikalaujami techniniai parametrai ar kita informacija	
1.		Perkamas objektas	
1.1.	LoRaWAN Tinklo maršrutizatoriaus modelis, gamintojas	Nurodyti tikslų modelį ir gamintoją	Nurodyti Prekių techninių parametru atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.2.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąraše, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	Nurodyti Prekių techninių parametru atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.3.	Komplektacija	Jeigu yra nurodyti sudedamąsias dalis	Nurodyti Prekių techninių parametru atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.4.	LoRaWAN Tinklo maršrutizatoriaus techniniai parametrai	<p>1.1. maršrutizatorius turi veikti Europos sąjungoje numatytoje LoRaWAN ryšio dažnių juostoje 863-870MHz;(LT) EU863-870).</p> <p>1.2. imtuvo jautrumas ne mažesnis nei -141dBm (veikiant SF12 režime,293 bits/sec);</p> <p>1.3. siųstuvo galingumas ne mažesnis nei 14 dBm;</p> <p>1.4. maršrutizatorius turi turėti galimybę reguliuoti radio lygį nuotoliniu būdu.</p> <p>1.5. LoRa radijo signalo priėmimo kanalų skaičius ne mažesnis nei 8;</p> <p>1.6. maršrutizatorius turi būti nepririštas naudojimui tik su vienu LoRaWAN tinklo serveriu, esant poreikiui turi būti galimybė jį perkonfigūruoti ir nukreipti į kitą norimą tinklo serverį;</p> <p>1.7. maršrutizatoriaus konfigūravimas turi būti galimas nuotoliniu būdu per LoRaWAN tinklo serverio vartotojo aplinką;</p> <p>1.8. turi būti galimybė fiziškai prisijungti prie maršrutizatoriaus per USB sąsają (ar kitą alternatyvią sąsają) jos konfigūravimui ir diagnostikai;</p> <p>1.9. maršrutizatorius turi galimybę perduoti duomenis į LoRaWAN tinklo serverį naudojant SIM kortelę (CAT-6//3G/4G) ir per Ethernet sąsają (RJ45);</p> <p>1.10. maršrutizatoriaus maitinimas pagal PoE (802.3af) specifikaciją – maitinimui ir duomenų perdavimui į serverį naudojamas tas pats kabelis;</p> <p>1.11. maršrutizatoriaus „MTBF“ (vidutinė gedimų atsiradimo trukmė) parametras turi būti ilgesnis nei 7 metai;</p> <p>1.12. maršrutizatorius turi turėti galimybę būti montuojamas šalia mobilios operatoriaus technologinės įrangos;</p> <p>1.13. maršrutizatoriaus visos jungtys turi būti korpuso apačioje, siekiant apsaugoti nuo vandens patekimo.</p> <p>1.14. maršrutizatorius turi būti montuojamas jo neardant ir neatidarinėjant korpuso;</p> <p>1.15. veikimo temperatūra -40°C + 60°C;</p> <p>1.16. atsparumo aplinkai klasė IP67;</p> <p>1.17. įrangos gamintojas turi būti LoRaWAN aljanso narys ir pateikiama įranga turi turėti LoRaWAN aljanso išduotus sertifikatus, patvirtinančius įrangos atitikimą LoRaWAN standartams;</p>	



KLAIPĖDOS VANDUO

		<p>1.18. Turi būti numatyta tinkamas maršrutizatoriaus Lorawan antenos tipas, kuris duotų geriausia ryšio signalą pagal objekto vietą; Naudojant Omni tipo anteną stiprinimo koeficientas ne mažesnis nei 12dBi;</p> <p>1.19. Įrangos garantinis ir po garantinis aptarnavimas bei remontas turi būti atliekamas gamintojo įgaliotuose ir sertifikuotuose aptarnavimo centruose, esančiuose Europos sąjungoje;</p> <p>1.20. Įranga turi atitikti esminius Europos Sąjungos normų reikalavimus ir turi būti paženklinta CE ženklu.</p>	
1.5.	Mobilus ryšio maršrutizatorius	Nurodyti tikslų modelį ir gamintoją	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.6.	Kilmės šalis	Kai prekė yra BVPŽ kodų sąrašė, reikalavimui dėl nacionalinio saugumo	Nurodyti Prekių techninių parametrų atitiktis lentelėje (TS priedas Nr. 1)
1.7.	Reikalavimai mobilus ryšio maršrutizatoriui.	<p>1.1. Ryšys ne blogiau nei LTE Cat 6, ne mažiau DL 300Mbit/s, UL 50Mbit/s su integruota kryptine antena.</p> <p>1.2. Palaikomi ne mažiau kaip :MIMO DL 2x2 MIMO UL 1x1</p> <p>1.3. Signalų stiprumas: RSSI, SINR, RSRP, RSRQ, RSCP, Išsiųstos/gauti baitai, prisijungta juosta, IMSI, ICCID;</p> <p>1.4. Daugkartiniai PDN: Galimybė naudoti skirtingus PDN keliams tinklo prieigos būdams ir paslaugoms.;</p> <p>1.5. APN:Auto APN;</p> <p>1.6. Maršrutizacija: Statinis, dinaminis maršrutizavimas (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, EIGRP, NHRP);</p> <p>1.7. Tinklo protokolai: TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, SFTP, FTP, SMTP, SSL/TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, SMNP, MQTT, Kompiuterio įjungimas per tinklą (WOL)..</p> <p>1.8. Autentifikacija: skaitmeniniai sertifikatai, X.509 sertifikatai, TACACS+, Radius, IP ir prisijungimo bandymų blokavimas..</p> <p>1.9. DDOS puolimų prevencija (SYN potvynio apsauga, SSH puolimo prevencija, HTTP/HTTPS puolimo prevencija), prievadų skenavimo prevencija (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL vėliavos, FIN skenavimo puolimai)..</p> <p>1.10. OpenVPN šifravimas: DES-CBC 64, RC2-CBC 128, DES-EDE-CBC 128, DES-EDE3-CBC 192, DESX-CBC 192, BF-CBC 128, RC2-40-CBC 40, CAST5-CBC 128, RC2-64-CBC 64, AES-128-CBC 128, AES-128-CFB 128, AES-128-CFB1 128, AES-128-CFB8 128, AES-128-OFB 128, AES-128-GCM 128, AES-192-CFB 192, AES-192-CFB1 192, AES-192-CFB8 192, AES-192-OFB 192, AES-192-CBC 192, AES-192-GCM 192, AES-256-GCM 256, AES-256-CFB 256, AES-256-CFB1 256, AES-256-CFB8 256, AES-256-OFB 256, AES-256-CBC 256.;</p> <p>1.11. IPsec: IKEv1, IKEv2, su 14 šifravimo metodais IPsec (3DES, DES, AES128, AES192, AES256, AES128GCM8, AES192GCM8, AES256GCM8, AES128GCM12, AES192GCM12, AES256GCM12, AES128GCM16, AES192GCM16, AES256GCM16).;</p> <p>1.12. WireGuard: WireGuard VPN kliento ir serverio palaikymas.;</p> <p>1.13. Ethernet: 1x RJ45 prievadas, 10/100 Mbps, su POE in standartas 802.3af/at</p>	



KLAIPĖDOS VANDUO

		<p>1.14. Ethernet: 1x RJ45 prievadas, 10/100 Mbps, su POE out galimumas ne mažiau 17W.</p> <p>1.15. I/O jungtys: Ne mažiau 2x SIM lizdai, 1,8 V/3 V., 1xMiniPCI-e lizdas. Atsparumo klasė ne blogesne kaip IP54.</p>
2.	Tiekėjo kartu su prekėmis atliekamos (-i) paslaugos/darbai:	
2.1.	Tiekėjo įsipareigojimai	<ol style="list-style-type: none">1. LoRaWAN maršrutizatoriai turės būti įrengti pagal Pirkėjo poreikį ir Pirkėjo parinktą adresą/lokaciją, sutarties vykdymo metu.2. Įrengtos įrangos prijungimu prie elektros tinklo nurodytuose objektuose rūpinasi Pirkėjas. Dėl fizinio patekimo į objektus ir tikslios elektros įvado prijungimo vietos Tiekėjas derina su Pirkėju.3. Montavimo darbai ir būdas neturi pažeisti esamų paviršiaus dangų.4. Konkretų įrangos tvirtinimo variantą Tiekėjas derina su objekto savininku (Pirkėju).5. Sumontuota įranga neturi trikdyti esamos įrangos funkcionavimui ir techniniams parametrams.6. Reikia atlikti nutiestų kabelių ir ryšių parametrų matavimus.7. Vidinio tinklo konfigūravimo darbus atlieka Pirkėjas.8. Įrangoje turi būti įdiegti naujausi atnaujinimai.9. LoRaWAN maršrutizatoriai turi būti sukonfigūruoti Tiekėjo valdomoje tinklo valdymo sistemoje.10. Tinklo valdymo sistema turi būti atnaujinta.11. Sumontavus įrangą turi būti atliekami ryšio testavimai.12. Turi būti atlikti utp/ftp kabelio testavimai, pateikiami matavimo protokolai.13. Turi būti įskaičiuoti visos reikalingos medžiagos ir darbai antenų sumontavimui ir pajungimui.

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.