



STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
STATINIO PAVADINIMAS:	110/10 kV Meškuičių TP
STATINIO ADRESAS:	Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k.
STATINIO KATEGORIJA:	Kilnojami daiktai (elektros įrenginiai) ir nesudėtingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS:	Elektros įrenginių rekonstravimas, naujo statinio statyba
UŽSAKOVAS:	AB „Energijos skirstymo operatorius“
STATYTOJAS:	AB „Energijos skirstymo operatorius“
INVESTICINIO PROJEKTO NR.	E6P4100001
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	Techninis projektas
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	2021-55-XX-RTP
STATINIO PROJEKTO DALIS:	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis
BYLOS ŽYMUO:	ER
BYLOS LAIDA:	0
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	2021 07

Direktorius

Tomas Danielius

*Projekto vadovas
(atestato Nr. 37745)*


Renatas Jančiauskas

*Projekto dalies vadovas
(atestato Nr. 26667)*

Donatas Milaknis

BYLOS TURINYS

BYLOS TURINYS.....	1
PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS	5
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	13
SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS	26
BRĖŽINIAI	28

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
<small>KVAL. PATV. DOK. NR.</small>	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
26667	PDV	Donatas Milaknis	Bylos turinys		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-ER.T		1 1

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2021-55-XX-RTP-SP	0	Sklypo planas	
3.	2021-55-XX-RTP-SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	2021-55-XX-RTP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	2021-55-XX-RTP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
6.	2021-55-XX-RTP-EL	0	Elektros linijų dalis	
7.	2021-55-XX-RTP-RAV	0	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2021-55-XX-RTP-EEA	0	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2021-55-XX-RTP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
10.	2021-55-XX-RTP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2021-55-XX-RTP-AGS	0	Apsauginės ir gaisro signalizacijos dalis	
12.	2021-55-XX-RTP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
13.	2021-55-XX-RTP-PT	0	Perdavimo tinklo dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ
PROJEKTO VADOVAS

Renatas Jančiauskas

ATESTATO Nr. 37745

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>Islandijos pl. 217-8, 2a, LT-49165 Kاونas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small>		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
26667	PDV	Donatas Milaknis	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			Projekto sudėties žiniaraštis		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-ER.PSŽ		1 1

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-ER.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2021-55-XX-RTP-ER.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2021-55-XX-RTP-ER.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2021-55-XX-RTP-ER.AR	8	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2021-55-XX-RTP-ER.TS	13	0	Techninės specifikacijos	
6.	2021-55-XX-RTP-ER.SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-ER.B-01	1	0	Duomenų perdavimo struktūrinė schema	
2.	2021-55-XX-RTP-ER.B-02	1	0	Telekomunikacijų spintos S1.1 įrangos maitinimo schema	
3.	2021-55-XX-RTP-ER.B-03	1	0	Loginė duomenų perdavimo schema	
4.	2021-55-XX-RTP-E.B-03	1	0	Meškuičių TP 10kV uždaros skirstyklos ir valdymo pulto planas	


PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021.05.19	10	110/10 kV Meškuičių transformatorių pastotės projektavimo užduotis	Žiūrėti projekto BD- dalyje

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
26667	PDV	Donatas Milaknis	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-ER.BSŽ		1 1

PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

0	2021 07	Konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	<small>STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS</small> Projekto derinimų lapas	
26667	PDV	Donatas Milaknis		
lt	<small>STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS</small> AB „Energijos skirstymo operatorius“		<small>DOKUMENTO ŽYMUO</small> 2021-55-XX-RTP-ER.PDL	<small>LAPAS</small> 1
			<small>LAPŲ</small> 1	<small>LAPŲ</small> 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI


1.1. Projektavimo užduotis

Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas parengtas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ parengtą projektavimo užduotį. Investicinio projekto numeris E6P4100001.

1.2. Normatyviniai dokumentai

1.2.1. lentelė. Normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1.	Įstatymai	
1.1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	1996-03-19 Nr.I-1240
1.2.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	2000-07-20 Nr.VIII-1881
1.3.	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas	2004-04-15 Nr.IX-2135
2.	Statybos techniniai reglamentai	
2.1.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017
2.2.	Statinio statybos rūšys	STR 1.01.08:2002
2.3.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
2.4.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
2.5.	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	STR 1.12.06:2002
3.	Taisyklės	
3.1.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	2010-07-27 Nr.1-223
3.2.	Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai	2010-12-7 Nr.1-338
3.3.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2012-02-3 Nr.1-22
3.4.	Atliekų tvarkymo taisyklės	1999-07-14 Nr.217
3.5.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	2006-12-29 Nr.D1-637
3.6.	LR Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus įsakymas „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“	2011-10-14 Nr.1V-978
4.	Standartai:	
4.1.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
4.2.	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
26667	PDV	Donatas Milaknis		0	
			Aiškinamasis raštas		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“			2021-55-XX-RTP-ER.AR	1

2. BENDRA DALIS

Šiame projekte numatyti 110/10 kV Meškuičių TP nauji skaitmeniniai telekomunikacijų įrenginiai turi įsiliesti į AB „Energijos skirstymo operatorius“ maršrutizuojamą duomenų perdavimo tinklą. Visa telekomunikacijų įranga darbiname režime turi veikti be sutrikimų prie aplinkos sąlygų, nurodytų šiame projekte. Visa pateikiama dokumentacija įrenginiams turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartus (jeigu nenumatyta kitaip).

Telekomunikacijų įranga ir rangos darbai perkami kartu. Rangovas telekomunikacijų įrangos montavimo ir konfigūravimo darbus turi vykdyti tik parengęs telekomunikacijų darbo projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir suderinęs su AB „ESO“.

Šiame tome projektuojama nauja telekomunikacijų spinta S1.1, kurioje montuojami nauji BP komutatorius, MRA TLAN komutatoriai, ugniasienė ir sinchronizavimo įrenginys ir kurioje paliekama $\geq 5U$ vieta „Telia AB“ MPLS VPN įrangos montavimui. „Telia AB“ MPLS VPN įranga šiame projekte neaprašoma (neprojektuojama). Ji numatyta kitame projekte.

Projektuojami nauji duomenų srautai per „Telia AB“ MPLS VPN įrangą iš 110/10 kV Meškuičių TP įsilies į veikiančių duomenų perdavimo tinklą ir AB „ESO“ informacines sistemas.

3. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

3.1. Informacijos perdavimo įrenginiai

Šioje techninio projekto dalyje projektuojamos telekomunikacijų priemonės užtikrins:

- teleinformacijos perdavimą iš 110/10 kV Meškuičių TP montuojamo TSPI į AB „ESO“ DMS centrus;
 - automatizuotos elektros energijos apskaitos (AEEAS) duomenų perdavimą į AB „ESO“ AEEAS sistemą;
 - Tinklo analizatoriaus duomenų perdavimą į ESO Unipower PQSecure CEEKSS sistemą.
 - RAA monitoringo duomenų perdavimą į AB „ESO“ relinės apsaugos inžinieriaus kompiuterį;
 - bendros paskirties (BP) komutatoriaus bei skirstomojo punkto duomenų tinklų (TLAN) komutatorių srautų valdymo ir monitoringo duomenų perdavimą į AB „ESO“ valdymo ir telekomunikacijų įrangos monitoringo sistemą.

Struktūrinė ryšių organizavimo schema pateikta Nr.2021-55-XX-RTP-ER.B-01 brėžinyje.

110/10 kV Meškuičių TP statomas naujas 10kV US bei valdymo pulto pastatas, kuriame montuojami nauji 10kV skirstymo įrenginiai su mikroprocesoriniais apsaugų ir valdymo įrenginiais, naujas AEEAS valdiklis, kintamos ir nuolatinės srovės skydai, TSPI bei telekomunikacijų įrenginiai. Teleinformacijos apsikeitimui tarp skirstomojo punkto įrenginių projekte numatyti du vidiniai duomenų tinklai TLAN-A ir TLAN-B, paremti Ethernet technologija ir realizuoti keturiais komutatoriais. Duomenų perdavimui iš Meškuičių TP įrenginių į AB „ESO“ informacines sistemas projektuojama bendros paskirties (BP) Ethernet komutatorius. BP komutatorius SW1 prie AB „ESO“ duomenų tinklo bus jungiamas per duomenų perdavimo paslaugų tiekėjo „Telia AB“ MPLS VPN ryšio įrangą, perkant duomenų perdavimo paslaugą. Duomenys per duomenų perdavimo tiekėjo tinklą bus perduodami VPN duomenų perdavimo kanalais iki AB „ESO“ duomenų tinklo maršrutizatoriaus. Ryšių spintoje S1.1 yra numatoma vieta duomenų perdavimo paslaugų tiekėjo MPLS VPN ryšių įrangos sumontavimui, taip pat numatomas maitinimas =110V arba rezervuota ~230V įtampa.

Ryšių įrangos montavimui 0,4kV ir 10kV US patalpoje projektuojama 19“ vidaus tipo dvipusio aptarnavimo spinta S1.1 su rakinamomis durimis, lengvai nuimamais šonais, ventiliacija, apšvietimu bei apsauga nuo dulkių, kabeliai įvedami iš viršaus. Ryšių spinta turi būti įžeminta prijungiant ją prie VP įžeminimo kontūro pagal EIT reikalavimus.

Ryšių spintoje S1.1 montuojami TLAN komutatoriai, skirti lokalaus Meškuičių TP duomenų technologiniam tinklui organizuoti, bendros paskirties Ethernet komutatorius SW1, sinchronizavimo įrenginys SNTP serveris-GNSS imtuvas, ugniasienė FW1 bei maitinimo įrenginiai ir aparatai.

Visa ryšių spintoje montuojama įranga maitinama 110V įtampa dviem kabeliais nuo NSSRS skydo su įtampos sekimo automatika ir automatinio persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARĮ) bei nuotoline persijungimo signalizacija į AB ESO DMS. Ryšių spintoje sumontuojami =110V ir ~230V įtampos 19“ paskirstymo skydeliai su automatiniais jungikliais ir paskirstymo gnybtynais. Kiekvienam TLAN

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	2	8	0

komutatoriui numatomas atskiras dvipolis automatinis jungiklis. Jei tiekiamas ryšių įranga neturėtų =110V įtampos maitinimo, tai įrangos tiekimo komplekte turi būti pateikti keitikliai iš =110V įtampos į reikiamą komutatoriaus maitinimo įtampą. Ryšio tiekėjo įrangos maitinimui, numatomas keitiklis iš 110 VDC į 230 VAC įtampą, sumontuojamas toje pačioje S1.1 spintoje.

Pagalbinė įranga, apšvietimas, kištukiniai lizdai ir vėdinimo įranga maitinamos iš KSSRS skydo ~230V nerezervuota įtampa.

Visa tiekiamas telekomunikacijų įranga turi atitikti IEC61850 standartų reikalavimus (pramoninio išpildymo).

Projektuojamos telekomunikacijų įrangos, montuojamos spintoje S1.1, techniniai reikalavimai pateikti šio tomo techninėje specifikacijoje Nr.2021-55-XX-RTP-ER.TS.

Kad užtikrinti AB „Energijos skirstymo operatorius“ technologinių tinklų saugumą nuo trečiųjų šalių tinklų, skirstomajame punkte numatoma įrengti ugniasienę, per kurią vyks duomenų perdavimas į informacines sistemas. Ugniasienėje turi būti sukurtos saugumo taisyklės, tenkinančios AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikalavimus. Ugniasienė montuojama 19“ rėme telekomunikacijų spintoje S1.1, jos elektrinis maitinimas numatomas =110V įtampa. Ugniasienės sujungimui su BP komutatoriumi ir ryšio tiekėjo įranga numatomi STP kabeliai.

3.2. Lokalus MEŠKUIČIŲ TP technologinis duomenų tinklas TLAN

Šiame projekte aprašoma dubliuoto žiedo schema, kurią sudaro du atskiri lokalūs technologiniai Ethernet ryšio tinklai (TLAN-A ir TLAN-B). Šiuo atveju kiekvieną žiedą sudaro po du Ethernet komutatorius SSW. Meškuičių TP lokalių duomenų tinklų TLAN komutatoriai skirti informacijos mainams tarp TSPĮ, RAA terminalų ir GNSS imtuvo. TSPĮ įrenginys užtikrina įvairių įrenginių duomenų mainų atskyrimą ir reikiamą saugumą.

Projektuojami TLAN komutatoriai su BP komutatoriumi, TSPĮ ir GNSS imtuvu/SNTP serveriu jungiami STP tipo ryšio kabeliais. Esant galimybei, TSPĮ su TLAN komutatoriais pageidautina jungti daugiamodžiais šviesolaidiniais jungiamaisiais kabeliais. Su RAA įrenginiais TLAN komutatoriai jungiami daugiamodžiais šviesolaidiniais jungiamaisiais kabeliais. Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai Meškuičių TP pastate tarp įrenginių klojami apsauginiuose plastikiniuose vamzdeliuose, kurie montuojami ant kabelių konstrukcijų ir nuo kabelių konstrukcijų iki ryšių spintos bei 10kV narvelių. STP tipo ryšio kabeliai tarp spintų klojami ant kabelių konstrukcijų. Plastikinių vamzdelių galai turi būti įvesti į spintas maksimaliai apsaugant nuo graužikų (užsandarinant).

Kiekvienas RAA terminalas, GNSS imtuvas ir TSPĮ turi turėti du prievadus (LAN1 ir LAN2), dirbančius IEC61850 ir IEC62439 (PRP) protokolais ir turinčiais vienodą IP ir MAC adresus. Kiekvieno įrenginio abu prievadai jungiami į atskirus TLAN tinklus. Įrenginiai dirba lygiagrečiai abiejuose TLAN tinkluose TLAN-A ir TLAN-B, abu įrenginio prievadai į kiekvieną tinklą siunčia identiškus duomenų paketus. Priimantysis įrenginys gauna du vienodus paketus per abu prievadus, jei abu TLAN tinklai veikia be klaidų. Gautas antras duomenų paketas iš to pačio duomenų šaltinio panaikinamas, toliau apdorojimui perduodamas tik vienas duomenų paketas. PRP dubliavimo mechanizmo naudojimas užtikrina nepertraukiamą duomenų perdavimą tarp įrenginių, net jei vienas iš TLAN tinklų ar TLAN komutatorių sugenda.

TLAN komutatorius numatoma sumontuoti ryšių spintoje S1.1. Abiejų TLAN žiedų (TLAN-A ir TLAN-B) komutatoriai turi būti maitinami =110V įtampa nuo skirtingų dvipolių automatinų jungiklių.

Visų įrenginių, prijungtų prie TLAN komutatorių, sinchronizavimas atliekamas SNTP protokolu. TLAN komutatorių siunčiami duomenys turi būti perduodami su laiko žyme.

Informacijos perdavimui TLAN tinkle tarp RAA įrenginių bei prijungtųjų valdiklių IEC61850 protokolu gali būti naudojami GOOSE pranešimai.

Kiekvienas TLAN duomenų tinklų komutatoriaus prievadas turi būti sukonfigūruotas pagal jo paskirtį, priskiriant virtualų tinklą (VLAN). Nenaudojami prievadai turi būti išjungti (shutdown). Projektuojamuose TLAN komutatoriuose turi būti sukonfigūruoti VLAN ir srautų prioretizavimas (CoS). Parametrų reikšmės pateiktos lentelėje Nr.1.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	3	8	0

Lentelė Nr.1. TLAN komutatoriuose projektuojami VLAN

Įranga	Priskiriamas VLAN	Prioriteto eilė CoS/DSCP	Paskirtis
GNSS imtuvai, RAA įrenginiai, TSPĮ	RAA	5/40	1. TSPĮ ir RAA įrenginių laiko sinchronizacijai su GNSS imtuvu, 2. RAA įrenginių prijungimui prie TSPĮ, 3. GPS imtuvo laiko sinchronizacijai su valdymo sistemos serveriu, 4. RAA monitoringui
RAA įrenginiai	GOOSE	6/48	GOOSE paketų apsikeitimui tarp RAA įrenginių
PDT komutatoriai	MNG	7/56	PDT komutatorių administravimui ir monitoringui

Aukščiausio prioriteto paslauga turi būti teikiama komutatorių administravimui, aukštesnio prioriteto paslauga - GOOSE žinučių apsikeitimui tarp RAA įrenginių. Teleinformacijos duomenų perdavimui/priėmimui tarp RAA įrenginių ir TSPĮ bei RAA įrenginių laiko sinchronizavimui su GPS laiko sinchronizavimo įrenginiu IEC61850 protokolu teikiama aukšto prioriteto paslauga.

Terminaliniai įrenginiai, naudojančys IEC62439 (PRP) protokolą ir dirbantys TLAN-A ir TLAN-B tinkluose, bus indentifikuojami tuo pačiu MAC ir IP adresu, todėl jų paketai neturėtų patekti už TLAN tinklų ribų.

Jungiant TLAN komutatorius prie BP komutatoriaus, turi būti perduodami tik MNG VLAN ir RAA VLAN. Kadangi RAA VLAN'e dirbantys galiniai įrenginiai naudoja IEC62439 (PRP) protokolą, todėl BP komutatoriuje SW1 prievadai, kurie jungiami prie TLAN-A ir TLAN-B komutatorių turi būti sukonfigūruoti PRP funkcijos palaikymui RAA VLAN'e.

Kad neapkrauti tinklo nereikalingais paketais, turi būti užtikrinamas duomenų srautų atskyrimas tarp TLAN tinklų komutatorių ir BP komutatoriaus, kad GOOSE muticast ryšio žinutės nebūtų perduodamos už TLAN tinklų ribų.

TLAN komutatorių monitoringui abu TLAN žiedai jungiami prie BP komutatoriaus.

TLAN komutatoriai turi būti sukonfigūruoti ir siųsti pranešimus SNMP protokolu (ver.2c÷ver.3) į AB „ESO“ telekomunikacijų įrangos monitoringo sistemą apie ryšio prievadų sutrikimus, komutatoriaus maitinimo įtampos dingimus ir kitas kritines klaidas, kurios gali sutrikdyti Meškuičių TP esančių įrenginių darbą.

Nuotolinis komutatorių valdymas, programinės įrangos atnaujinimas, konfigūracijos keitimas, stebėjimas bus vykdomas per HTTPS arba SSH protokolus.

Rangovas turi atlikti TLAN įrangos instaliavimo, konfigūravimo ir derinimo darbus.

3.3. Segmentų atskyrimas VLAN technologija

110/10 kV Meškuičių TP projektuojami duomenų srautai (tinklo segmentai) antrame OSI lygmenyje vienas nuo kito turi būti atskirti naudojant VLAN žymėjimo standartą (IEEE 802.1Q). Projektuojamame BP Ethernet komutatoriuje SW1 turi būti sukonfigūruoti VLAN. VLAN numeriai bus pateikti konfigūravimo metu.

Perduodamų duomenų kokybei užtikrinti naudojami QoS mechanizmai, kurie leidžia realizuoti paketų prioretizavimą tinkle pagal jo DiffServ požymį. Šiame projekte projektuojami galiniai IP tinklo įrenginiai neturi galimybės paketus pažymėti DSCP žyme, todėl žymėjimą atliks projektuojamas komutatorius SW1. BP komutatorius paketų žymėjimą atliks pagal įeinančio srauto prievado numerį.

CoS žymės nustatymas atliekamas taip, kad reikiamo segmento IP paketai patektų į reikiamą išsiunčiamų paketų eilę. Komutatoriuje duomenų srautai į prievadų eiles statomi pagal CoS bitus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	4	8	0

Lentelė Nr.2. CoS reikšmių prioritetai

CoS reikšmė	0	1	2	3	4	5	6	7
Prioriteto eilė	1		2		3		4	
	Žemas		Normalus		Vidutinis		Aukštas	

Komutatoriuje naudojami QoS mechanizmai, kurie leidžia realizuoti paketų DiffServ ir CoS požymių žymėjimą bei reklasifikavimą. Projektuojamame BP komutatoriuje turi būti sukonfigūruota CoS reikšmių koreliacija su DSCP reikšmėmis.

Lentelė Nr.3. CoS ir DSCP reikšmių koreliacija

DSCP reikšmė	0	8	16	24	32	40	48	56
CoS reikšmė	0	1	2	3	4	5	6	7

Taip pat turi būti naudojami QoS mechanizmai, kurie leidžia realizuoti:

- garantuotą pralaidumą ir reikiamus paketų vėlinimo, fluktuacijų bei praradimo reikšmes,
- projektuojamame komutatoriuje aukščiausio prioriteto duomenų srautams turi būti naudojamas Expedited Forwarding paketų aptarnavimo mechanizmas,
- statistinį paketų perdavimo prioretizavimą keliose eilėse, įvertinant paketų DiffServ svorį,
- prioretizuotų srautų užimamų resursų kontrolę, apribojant jų užimamą pralaidumą ir reklasifikuojant perteklinius srautus.

Įrenginių priskyrimas konkrečiam VLAN ir jų srautų prioritetų reikšmės CoS/DSCP pateiktos lentelėje Nr.4.

Lentelė Nr.4. Projektuojami VLAN BP komutatoriuje

Įranga	Priskiriamas VLAN	Prioriteto eilė CoS/DSCP	Paskirtis
AEEAS apskaitos valdiklis	KDV	4/32	Apskaitos duomenų perdavimui
TSPĮ	SCADA	6/48	Teleinformacijos duomenų perdavimui
BP komutatorius, PDT komutatoriai	MNG	7/56	Komutatorių monitoringui ir administravimui
RAA monitoringo įranga, GPS imtuvas	RAA	5/40	RAA įrenginių monitoringui, SNTF rezervavimas

3.4. Duomenų maršrutizavimas ir apsauga duomenų perdavimo tinkle

Meškuičių TP projektuojamo BP komutatoriaus SW1 II OSI lygmens srautai (VLAN) perduodami į projektuojamą ugniasienę FW1, kurioje projektuojami VLAN'ai priskiriami duomenų tinklo virtualiems maršrutizatoriams VRF. Iš ugniasienės duomenys perduodami III OSI lygmens „Telia AB“ MPLS VPN duomenų tinklu iki galutinių taškų t.y. serverių ar vartotojų kompiuterių.

VRF pateikti lentelėje Nr.5.

Lentelė Nr.5. VLAN priskyrimas VRF

VLAN	VRF	VRF paskirtis
MNG	vrf mng	BP komutatoriaus, PDT komutatorių administravimui ir monitoringo perdavimui į AB „ESO“ valdymo ir telekomunikacijų įrangos monitoringo sistemą
RAA	vrf scada	RAA monitoringo duomenų perdavimas ir valdymas, GPS imtuvo laiko sinchronizacija
SCADA		Teleinformacijos duomenų perdavimui į AB „ESO“ DMS sistemą

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	5	8	0

KDV	vrf kdv	Komercinės apskaitos duomenų perdavimui į AB ESO komercinės apskaitos duomenų surinkimo serverį
-----	---------	---

Tarpiniai MPLS maršrutizatoriai turi būti sukonfigūruoti taip, kad duomenys, pateikti lentelėje Nr.5, būtų perduodami iki AB „ESO“ ugniasienių, atliekančių saugumo ir maršrutizavimo funkcijas. Toliau srautai perduodami iki galutinių vartotojų arba duomenų serverių.

Duomenų srautai aprašomi pagal:

1. Duomenų srauto modelį, priklausomai nuo duomenų perdavimo būdo:

- „peer-to-peer“;
- „client-server“;
- „cooperative computing“;
- „distributed computing“.

2. Priklausomai nuo reikalavimų duomenų perdavimui, srautai gali priklausyti vienai iš šių grupių:

- Realus laiko – labai jautrūs bet kokiam uždelsimui arba uždelσιμο svyravimams;
- Kontroliuojami – apibrėžtas pralaidumas, reikalingas normaliam funkcionavimui;
- Nekontroliuojami – veikia be pralaidumo arba uždelσιμο garantijų.

3. Patikimumo lygį:

- Labai aukštas (99.99) arba 1 valanda prastovos per metus;
- Aukštas (99.9) arba 9 valandos prastovos per metus;
- Vidutinis (99.0) arba 3,5 dienos prastovos per metus;
- Žemas (<99.0) arba daugiau kaip 3,5 dienos prastovos per metus.

4. Pagal tinklo uždelσιμο reikalavimus. DVS įrenginiai perduoda kritinę realaus laiko teleinformaciją, todėl jie turi griežtus reikalavimus uždelsimui:

- Kritiniai duomenų srautai – iki 4 milisekundžių;
- Realus laiko duomenų srautai – iki 10 milisekundžių;
- Kontroliuojami duomenų srautai – iki 1 sekundės;
- Nekontroliuojami duomenų srautai – iki 10 sekundžių.

Visi minėti parametrai (patikimumas, uždelsimas) skirtingiems tinklo duomenų srautams tarp segmentų ir galinių taškų yra pateikti lentelėje Nr.6.

Lentelė Nr.6. Tinklo duomenų srautų reikalavimai

Srautas	Protokolas	Modelis	Grupė	Patikimumas	Pralaidumas	Uždelsimas	Svyravimas	Praradimas	Saugumas
SCADA	IEC60870-5-104 (TCP 2404)	Client-server	Realus laiko, kritiniai	<99.9	iki 128kbps	<4 m s	Nesvarbus	Negalimas	Aukštas
KDV	IEC1142	Client-server	Kontroliuojami	<99.0	iki 128kbps	<10ms	Nesvarbus	Iki 0,5%	Vidutinis
MNG	SNMP (TCP/UDP 161/162), Telnet (TCP 23), SSH (TCP 22), HTTP (TCP 80)	Client-server, Peer-to-peer	Kontroliuojami	<99.9	iki 128kbps	<4 m s	Nesvarbus	Negalimas	Aukštas
RAA	IEC61850, SNMP (UDP 123), HTTP (TCP 80), SNMP (TCP/UDP 161/162), SSH (TCP 22)	Client-server, Peer-to-peer	Realus laiko, kritiniai	<99.9	iki 128kbps	<4 m s	Nesvarbus	Negalimas	Aukštas

Reikiamas paslaugų saugumas (nuo nesankcionuoto prisijungimo ar kenkėjiškos veiklos tinkle) gali būti užtikrinamas panaudojant komutatorių funkciją ACL, kurios pagalba įeinantis ir išeinantis paketai gali būti nufiltruojami pagal atitinkamus parametrus (angl. Access control list). Filtravimas galimas pagal siuntėjo/gavėjo MAC adresą, siuntėjo/gavėjo IP adresą, TCP/UDP porto numerį.

Meškuičių TP LAN vartotojų identifikavimui BP komutatorius turi turėti galimybę pritaikyti IEEE 802.1x protokolą, kuriuo identifikuojami vartotojai. Papildomai apsaugai gali būti naudojami DHCP inspection, IP IGMP snooping, MAC adresų filtrai, IP adresų filtrai, TCP/UDP portų filtrai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	6	8	0

BP komutatorius turi būti sukonfigūruotas ir siųsti pranešimus SNMP protokolu (ver.1 ar ver.2c) į AB „ESO“ telekomunikacijų įrangos monitoringo sistemą, apie ryšio prievadų sutrikimus, komutatoriaus maitinimo įtampos dingimus ir kitas kritines klaidas, kurios gali sutrikdyti Meškuičių TP esančių įrenginių darbą.

Apsaugos funkcijos, t.y. IP adresų TCP ir UDP portų filtrai, turi būti realizuojami AB „ESO“ ugniasienėse.

Sudarant paketų filtravimo taisykles turi būti laikomasi šių reikalavimų:

1. paketai, kurių informacija neatitinka maršrutizatoriaus taisyklių, turi būti nepraleidžiami per maršrutizatorių į kitą tinklo segmentą;
2. turi būti uždraustos taisyklės, leidžiančios sąsajas tarp potinklių, išskyrus tik tarp konkrečių galinių taškų;
3. visi nereikalingi protokolai privalo būti blokuoti;
4. komunikacija tarp SCADA sistemų segmento ir interneto privalo būti uždrausta ir leidžiama tik pagal specialią procedūrą, įvertinus galimas rizikas ir pan.

Rekomenduojama griežtai valdyti ir prižiūrėti lokalius prievadus.

Naudojamą IP adresaciją, VLAN duomenis, papildomų taisyklių sąrašus ir kitus komutatorių konfigūracijos sprendimus su Užsakovu suderina Rangovas ar konfigūravimo darbus atliekanti organizacija, kuri pateikia Užsakovui elektroninių ryšių (konfigūracijos) projektą.

4. STATYBOS DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta administracinė, civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos darbų padarinius statybos ir montavimo metu ir per nustatytą statinio 5 metų garantinį laiką (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio atidavimo naudoti dienos).

Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, kabelių ir visų įrenginių operatyvinių pavadinimų lentelės (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) atlieka ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaujamas papildomo užmokesčio iš Užsakovo.

Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti tik kai bus parengtas ryšių priemonių darbo projektas pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

Informacijos perdavimo įrenginių įrengimo-montavimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis galiojančiomis normomis ir standartais, taisyklėmis, įrenginių gamintojų nurodymais ir rekomendacijomis montavimui bei Užsakovo patvirtintu projektu.

Visi informacijos perdavimo įrenginiai prieš montavimą vizualiai patikrinami ar nepažeisti transportuojant ar komplektacija atitinka techninėms specifikacijoms. Susipažinus su projektu ir jo reikalavimais įrenginiai sumontuojami į spintas.

Įrenginiai įžeminami prijungiant prie pastočių įžeminimo kontūrų.

Užbaigus darbus ir jų metu atliekami reikalingi izoliacijos ir įžeminimo varžų, šviesolaidinių kabelių matavimai, atliekami kabelių bei įrenginių žymėjimai, apiforminami reikiama dokumentais, kurie kartu su įrenginiais perduodami Užsakovui.

Pagal technines specifikacijas Rangovas turi pateikti telekomunikacijų įrenginius su reikalingomis konfigūracijomis, pritaikytomis nurodytoms pastotėms bei organizuoja reikalingų įrenginių konfigūravimo darbus.

Konkreto įrenginio darbų organizavimo schema turi būti tokia:

Paruošiamieji darbai:

- Susipažinti su darbo projektu;
- Susipažinti su įrenginių gamyklinėmis schemomis ir technine dokumentacija;
- Paruošti įrangos vidinės konfigūracijos projektą;
- Vidinę konfigūraciją suvesti į specializuotą programinę įrangą;
- Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti;
- Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ar nurodyme, vykdant šiuos darbus;
- Pravesti darbuotojams saugos instruktažą darbo vietoje;
- Patikrinti medžiagų ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	7	8	0

Darbo eiga:

- Atlikti ir patikrinti išorinį ir vidinį montажą;
- Užkrauti įrangos programinę įrangą paruoštomis konfigūracijomis;
- Nustatyti potinklius ir kitus parametrus pagal Užsakovo užduotis;
- Išbandyti duomenų perdavimą tarp AB ESO duomenų tinklų;
- Prijungti visus įrenginius ir išbandyti sistemos veikimą;
- Prijungti kitus srautus;
- Įforminti pakeitimus darbo projekto schemose;
- Paruošti eksploatavimo instrukcijas.

Darbo baigimas:

- Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą;
- Išvesti brigadą iš darbo vietos;
- Įforminti darbų pabaigą.


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.AR	8	8	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Techniniai reikalavimai skirti suvienodinti ir optimizuoti technologinio duomenų tinklo (TLAN) įrangos techninius bei eksploatacinius parametrus. Atliekant projektavimo darbus harmoningai susieti TLAN įrangos informacijos mainus su Energijos skirstymo operatoriaus (AB ESO) skirstomojo tinklo valdymo sistema (DMS). Įdiegiant TLAN įrangą nustatomos esamos komunikacijos infrastruktūros galimybės, technologinio informacinio tinklo kibernetinio saugumo standartai bei funkcijos.

TLAN įrenginių paskirtis - informacijos mainai su MRA (RAA) įrenginiais panaudojant žvaigždinę arba žiedinę šviesolaidinių linijų infrastruktūrą. TLAN įrangos techniniai reikalavimai visiems projektuotojams arba tiekėjams yra vienodi ir privalomi.

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ① Patvirtinimas	Pastabos
1.	STANDARTAI BEI NORMINIAI DOKUMENTAI			
1.1.	TLAN įrenginiai arba įrangos komponentai privalo atitikti gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatus ^{a)}	ISO 9001 arba lygiavertis		
1.2.	TLAN įrenginys sertifikuotas energetikos sistemos reikmėms	IEC 61850-3 arba lygiavertis		
1.3.	TLAN įrenginių turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad gaminys atitiktų esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas	Directive 2006/95/EC 20-04-2016. Directive 2014/35/EU Directive 2014/108/EC 20-04-2016. Directive 2014/30/EU	CE ženklavimas arba CE atitikties deklaracija	
1.4.	Lietuvos respublikos elektroninių ryšių įstatymas	2004m. balandžio 15 Nr.IX-2135		
1.5.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklės	2011m. spalio 14 d. Nr.1V-978		
1.6.	Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimai patvirtinti Lietuvos Respublikos Energetikos ministro įsakymu	2013 m. gegužės 1 d. Nr. 1-89		
1.7.	Ekspluatuojant elektros įrenginius saugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro įsakymu	2012m. spalio 23 d. Nr.1-207		
1.8.	Energetikos sistemų informacinės infrastruktūros kibernetinio saugumo standartai (angl. Security Standards for the Power System Information	IEC TS 62351 arba lygiavertis		

0	2021 07	Konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
26667	PDV	Donatas Milaknis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
			Techninės specifikacijos	
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
lt	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-ER.TS	LAPAS LAPŲ
			1	13

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ① Patvirtinimas	Pastabos
	Infrastructure)			
1.9.	Standartai bei rekomendacijos apsaugai nuo viršįtampių	LST HD 384.4.443 S1:2002 LST EN 62305-4:2006, LST EN 61643-11:2003, LST CLC/TS 61643-12:2006 LST EN 61643-21:2002, LST CLC/TS 61643-22:2006		
1.10.	TLAN įrenginio gamybos pabaiga (angl. End of production)	paskutinės planuojamos gaminio partijos gamybos data		
1.11.	TLAN įrenginio palaikymo pabaiga (angl. End of support)	data, kai gaminio atnaujinimai nebėra garantuojami ir įsigalioja nuo gamybos datos pabaigos arba kitaip		
1.12.	Pramoninio ryšio tinklai. Didelės parengties automatizavimo tinklai. 3 dalis Lygiagrečiojo rezervavimo protokolas (PRP) ir didelės parengties vaikusis rezervavimas (HSR)	LST EN62439-3:2018 arba IEC62439-3:2016		
1.13.	TLAN įrenginių priėmimo testavimai (bandymai) gamykloje (FAT) ir naudojimo vietoje (SAT)	LST EN 62381:2012 arba lygiavertis		
2.	TLAN ĮRANGOS EKSPLOATAVIMO SĄLYGOS			
2.1.	Eksploatavimo aplinkos temperatūra ^{d)}	5°C ÷ 35°C		
2.2.	Aplinkos drėgmė	10 ÷ 95 %		
3.	SPINTA TLAN ĮRANGOS MONTAVIMUI - 1 kompl.			
3.1.	Metalinė spinta IEC62208:2011	atitikimo sertifikatas		
3.2.	TLAN įrangos spintos IP 54 IEC60529/09.2000	atitikimo sertifikatas		
3.3.	TLAN spintos gabaritai	aukštis	2000 mm	
		plotis	800 mm	
		gylis	800 mm	
		pagrindas	100 mm	
3.4.	TLAN spintos elektros energijos tiekimui naudoti 3-jų (L+N+PE) laidų varinius kabelius	privaloma		
3.5.	Pažymėti automatinių jungiklių normalias padėtis patikimai priklijuojamais, atspariais atmosferiniam poveikiui, raudonos spalvos žymekliais, kurių forma yra apskritimas	išorinis ir vidinis montažas		
3.6.	Visi TLAN įrenginių vidinio montažo laidai ir TLAN spintoje šviesolaidiniai kabeliai turi būti sužymėti ir atitikti darbo projekto brėžiniams. Žymėjimai turi būti spausdinti atitinkamo dydžio šriftu, aiškūs ir įskaitomi, ilgaamžiai	privalo atitikti		

DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-ER.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
3.7.	Operatyviniai pavadinimai spintose ir ant spintų	lietuvių kalba		
3.8.	Kabelių įėjimas iš viršaus su užsandinimu ir numatyta atsarga perspektyvai	privalo atitikti		
3.9.	TLAN operatyvinei dokumentacijai laikyti sumontuojamas dėklas - 1 vnt.	vidinis dėklas (laikiklis dokumentacijai)		
3.10.	TLAN spintos cilindrinis užraktas (angl. cylinder insert lock)	privalomas		
3.11.	Spinta turi būti komplektuojama:			
3.11.1.	spintos maitinimas	230V AC		
3.11.2.	TLAN įrangos maitinimas nuo dviejų nuolatinės srovės skydo sekcijų	110V DC		
3.11.2.1.	Atitinkamo galingumo kontaktorius (parenka Tiekėjas pagal siūlomą įrangą) maitinimo ARĮ su automatinio maitinimo persijungimu iš vienos NSSRS sekcijos į kitą ir nuotolinę persijungimo signalizaciją	privalo atitikti		
3.11.3.	kištukinių lizdų blokas	privalomas		
3.11.4.	kabelių kanalai bei kreipiamosios	privalomi		
3.11.5.	kabelių laikikliai	privalomi		
3.11.6.	vidinis apšvietimas įsijungiantis nuo durų atidarymo ir rankiniu jungikliu	privalomas		
3.11.7.	įžeminimo rinklė (šyna)	privaloma		
3.11.8.	automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais, kompl.	perdavimas į ESO DMS\SCADA sistemą		
3.11.9.	spintos durų atidarymo signalizacija	perdavimas į ESO DMS\SCADA sistemą		
3.12.	Spintos mikroklimato palaikymo įranga:			
3.12.1.	vėdinimo termoreguliatoriai	privalo atitikti		
3.12.2.	oro padavimo ventiliatoriai su oro filtro įdėklais	privalo atitikti		
3.12.3.	ventiliatorių pajėgumas apskaičiuojamas priklausomai nuo įrangos išskiriamos šilumos kiekio	privalo atitikti		
4.	MRA (RAA) TLAN KOMUTAVIMO ĮRANGA (PDT KOMUTATORIUS) - 4 kompl.			
4.1.	TLAN komutavimo įranga	įrangos gamintojas		
		tipas/pavadinimas		
4.2.	Elektromagnetinis suderinamumas pagal 2014/30/ES ^{c)} arba ^{d)}	Atitinka (2014/30/ES) direktyvos reikalavimą		
4.3.	Tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimas rinkai pagal 2014/35/ES ^{c)} arba ^{d)}	Atitinka (2014/35/ES) direktyvos reikalavimą		
4.4.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą ^{c)} arba ^{d)}	IEC 61850-3		
4.5.	TLAN įrangos montavimas ^{d)}	standartiniame 19 colių rėmė arba DIN bėgelio pagalba (pateikiant reikiamas dalis)		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.TS	3	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
4.6.	Vardinė maitinimo įtampa pagal pastotės NSS įtampą ^{d)}	110V DC		
4.7.	VLAN identifikatorių palaikymas ^{d)}	≥ 64 VLAN vienu metu		
4.8.	MAC adresų lentelė ^{d)}	≥ 8000		
4.9.	RJ-45 Ethernet 10/100 Base-T arba 10/100/1000 Base-T prievadai su automatinio parinkimu kiekviename prievade ^{d)}	≥ 4		
4.9.1.	Pilno duplexo lizdai, skirti grupavimui „uplink“ SFP moduliams (1000Base-SX/LX/LH/ZX) ir 100/1000 Base-T (Combo) ar galimybė pajungti tiek SFP (1000Base-SX/LX/LH/ZX) moduliais, tiek 100/1000 Base-T (atskiri prievadai) ^{d)}	≥ 2 su reikiamo tipo SFP modulių komplektu		
4.9.2.	Sąsajų dubliavimas (angl. Port mirroring) ^{d)}	funkcijos palaikymas		
4.10.	Komunikacijos prievadai 100 BASE-FX. Su automatinio parinkimu ir pilnu duplexu kiekviename prievade ^{d)}	≥ 12 su reikiamo tipo SFP modulių komplektu arba gamykliškai integruotomis sąsajomis		
4.11.	Konfigūravimas (Command Line Interface) per RS232 konsolę arba USB konsolę ^{d)}	1 vnt.		
4.12.	Standartai (IEEE Standards) ^{d)}	IEEE 802.1w		
		IEEE 802.1x		
		IEEE 802.1D		
		IEEE 802.1p		
		IEEE 802.1Q		
		IEEE 802.3ad		
		IEEE 802.3x		
		IEEE 802.3u		
		IEEE 802.3ab		
		IEEE 802.3z		
4.13.	Protokolų (Funkcijų) palaikymas ^{d)}	SNMP v2c arba v3		
		SNMP Management		
		ICMP		
		NTP arba SNTP		
		TACACS+ arba RADIUS		
		SSH Protocol		
4.14.	Operacinės sistemos ir konfigūracijos persiuntimas bent vienu iš šių protokolų ^{d)}	SCP arba HTTPS, arba SFTP		
4.15.	Kibernetinė sauga:			
4.15.1.	Prieigos apsauga ^{d)}	Slaptažodis		
		Nenaudojamų funkcijų išjungimas		
		Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.TS	4	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
4.15.2.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. ^{d)}	≥12		
4.15.3.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt. ^{d)}	≥4		
4.15.4.	Prisijungimo prie komutatoriaus saugumo užtikrinimas ^{d)}	Pagal IP adresus		
4.15.5.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros ^{d)}	Draudžiama naudoti		
4.15.6.	Įvykių įrašymas nuotoliniame serveryje ^{d)}	Syslog		
4.15.7.	Lokalus administratoriaus autentifikavimas ^{d)}	pagal vartotojo vardą/slaptažodį		
4.16.	Programinė įranga ^{d)}	Ne mažiau 3m. įrangos naudojimo licencijos		
4.17.	Sujungimo kabeliai arba laidai	skirti prisijungimui prie TLAN įrangos, jos konfigūravimui		
4.18.	Garantinis laikas ^{e)}	≥ 36 mėnesiai		
5.	TLAN BENDRAPASTOTINIO KOMUTAVIMO ĮRANGA (BP KOMUTATORIUS) - 1 kompl.			
5.1.	Bendros paskirties TLAN komutavimo įranga	įrangos gamintojas		
		tipas/pavadinimas		
5.2.	Elektromagnetinis suderinamumas pagal 2014/30/ES ^{c)} arba ^{d)}	Atitinka (2014/30/ES) direktyvos reikalavimą		
5.3.	Tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimas rinkai pagal 2014/35/ES ^{c)} arba ^{d)}	Atitinka (2014/35/ES) direktyvos reikalavimą		
5.4.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą ^{c)} arba ^{d)}	IEC 61850-3		
5.5.	TLAN įrangos montavimas ^{d)}	standartiniame 19 colių rėme arba DIN bėgelio pagalba (pateikiant reikiamas dalis)		
5.6.	Vardinė maitinimo įtampa pagal pastotės NSS įtampą ^{d)}	110V DC		
5.7.	VLAN identifikatorių palaikymas ^{d)}	≥ 1000 VLAN vienu metu		
5.8.	MAC adresų lentelė ^{d)}	≥ 8000		
5.9.	RJ-45 Ethernet 10/100 Base-T arba 10/100/1000 Base-T prievadai su automatiniu parinkimu kiekviename prievade ^{d)}	≥ 4		
5.10.	Pilno duplexo lizdai, skirti grupavimui „uplink“ SFP moduliams (1000Base-SX/LX/LH/ZX) ir 100/1000 Base-T (Combo) ar galimybė pajungti tiek SFP (1000Base-SX/LX/LH/ZX) moduliais, tiek 100/1000 Base-T (atskiri prievadai) ^{d)}	≥ 2 su reikiamo tipo SFP modulių komplektu		
5.11.	Konfigūravimas (Comand Line Interface) per RS232 konsolę arba USB konsolę ^{d)}	1 vnt.		
5.12.	Standartai (IEEE Standards) ^{d)}	IEEE 802.1w		
		IEEE 802.1x		

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-ER.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
		IEEE 802.1D		
		IEEE 802.1p		
		IEEE 802.1Q		
		IEEE 802.3ad		
		IEEE 802.3x		
		IEEE 802.3u		
		IEEE 802.3ab		
		IEEE 802.3z		
5.13.	Protokolų (Funkcijų) palaikymas ^{d)}	SNMP v2c arba v3		
		SNMP Management		
		ICMP		
		NTP arba SNTP		
		TACACS+		
		SSH Protocol		
		IGMP v2 arba v3		
5.14.	Operacinės sistemos ir konfigūracijos persiuntimas bent per vieną iš šių protokolų ^{d)}	SCP arba HTTPS, arba SFTP		
5.15.	Kibernetinė sauga:			
5.15.1.	Prieigos apsauga ^{d)}	Slaptažodis		
		Nenaudojamų funkcijų išjungimas		
		Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas		
5.15.2.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. ^{d)}	≥12		
5.15.3.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt. ^{d)}	≥4		
5.15.4.	Prisijungimo prie komutatoriaus saugumo užtikrinimas ^{d)}	Pagal IP adresus		
5.15.5.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros ^{d)}	Draudžiama naudoti		
5.15.6.	Įvykių įrašymas nuotoliniame serveryje ^{d)}	Syslog		
5.16.	Lokalus administratoriaus autentifikavimas ^{d)}	pagal vartotojo vardą/slaptažodį		
5.17.	Programinė įranga ^{d)}	Ne mažiau 3m. įrangos naudojimo licencijos		
5.18.	Sujungimo kabeliai arba laidai	skirti prisijungimui prie TLAN įrangos, jos konfigūravimui		
5.19.	Garantinis laikas ^{e)}	≥ 36 mėnesiai		
6.	TLAN KIBERNETINIO SAUGUMO ĮRANGA (UGNIASIENĖ) - 1 kompl.			
6.1.	Kibernetinio saugumo įranga	įrangos gamintojas		
		tipas/pavadinimas		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.TS	6	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
6.2.	Elektromagnetinis suderinamumas pagal 2014/30/ES ^{c)} arba ^{d)}	Atitinka (2014/30/ES) direktyvos reikalavimą		
6.3.	Tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimas rinkai pagal 2014/35/ES ^{c)} arba ^{d)}	Atitinka (2014/35/ES) direktyvos reikalavimą		
6.4.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą ^{c)} arba ^{d)}	IEC 61850-3		
6.5.	Vardinė maitinimo įtampa pagal pastotės NSS įtampą ^{d)}	110 V DC (jei įrenginio maitinimo šaltinis yra kitos įtampos, turi būti numatytas reikiamas keitiklis)		
6.6.	Programinės įrangos atnaujinimai ne mažiau 3-jų metų laikotarpyje ^{d)}	įrenginys turi būti pateiktas su visom licencijomis, leidžiančiomis ne mažiau 3-jų metų laikotarpyje be papildomų apmokėjimų gauti programinės įrangos atnaujinimus		
6.7.	Įrenginys turi būti pateiktas su visomis licencijomis, leidžiančiomis ne mažiau 3-jų metų laikotarpyje be papildomų apmokėjimų gauti ^{d)}	Antivirus, IPS duomenų bazės atnaujinimus		
6.8.	Įrenginio konstrukcija turi būti priskiriama ^{d)}	„tvirtų“ (angl. „rugged“ arba „ruggedized“ arba „hardened“) įrenginių kategorijai		
6.9.	Montavimas ^{d)}	standartinėje 19 colių spintoje, pateikiant montažo detales		
6.10.	Įrenginio aušinimas ^{d)}	be ventiliatoriaus tipo aušintuvo (angl. „fanless“)		
6.11.	Komunikacijos prievadai ^{d)}	10/100/1000Base-T (RJ-45) – 4 vnt.		
		SFP sąsajos – 2 vnt.		
		USB arba RS232 – 1 vnt.		
6.12.	Ugniasienės pralaidumas ^{d)}	≥900 Mbps		
6.13.	Ugniasienės pralaidumas su IPS ^{d)}	≥180 Mbps		
6.14.	Konkuruojančių sesijų vienu metu ^{d)}	≥ 750000		
6.15.	Naujų sesijų per sekundę ^{d)}	≥ 5000		
6.16.	Saugumo taisyklių (angl. Security policy) ^{d)}	≥ 5000		
6.17.	Virtualių ugniasienių palaikymas ^{d)}	≥ 5		
6.18.	VPN tunelių palaikymas ^{d)}	≥ 250		
6.19.	Tinklo resursų valdymas ^{d)}	pagal šaltinio/paskirties IP adresus, Servisus (TCP/UDP portus) ir laiką		
6.20.	DiffServ palaikymas ^{d)}	per ugniasienės saugumo taisyklę		

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-ER.TS

LAPAS

7

LAPŲ

13

LAIDA

0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
6.21.	DHCP IP adreso pririšimas ^{d)}	prie MAC		
6.22.	VLAN 802.1Q ir virtualių IP (statinis IP adreso transliavimas, porto peradresavimas) palaikymas ^{d)}	taip		
6.23.	Tinklo adresų transliavimas ^{d)}	NAT		
6.24.	Skaidrus H.323 NAT praleidimas (H.323 NAT Traversal), SIP protokolo atpažinimas ^{d)}	taip		
6.25.	Srauto ribojimas (angl. Traffic Shaping) ^{d)}	garantuojama ir maksimali sparta, prioritetų nustatymas kiekvienam servisui per ugniasienės saugumo taisyklę		
6.26.	Maršrutizavimo protokolų palaikymas ^{d)}	RIP, RIP2 ir OSPF		
6.27.	IP maršrutizatoriaus ir "Skaidraus" tilto darbo režimų palaikymas ^{d)}	skirtingose virtualiose ugniasienėse vienu metu		
6.28.	Paketų maršrutizavimas pagal kriterijus ^{d)}	protokolą, IP adresus, porto numerius		
6.29.	IPv6 palaikymas ^{d)}	taip		
6.30.	IPSec, PPTP ir L2TP standartų palaikymas ^{d)}	taip		
6.31.	DES, TripleDES (3DES) ir AES palaikymas ^{d)}	taip		
6.32.	IKE sertifikato palaikymas (X.509) ^{d)}	taip		
6.33.	IPSec skaidrus NAT ^{d)}	taip		
6.34.	DHCP ^{d)}	per IPSec tunelį		
6.35.	Antivirusinės funkcijos ^{d)}	turi būti integruotos į ugniasienę		
6.36.	Web (HTTPS), FTP ir E-mail (SMTP, POP3, IMAP) formato duomenų, kertančių ugniasienę, skenavimas ^{d)}	realiu laiku		
6.37.	Automatinis virusų ^{d)}	išėmimas ir blokavimas		
6.38.	Parazitinių programų „Grayware, worms“ ^{d)}	aptikimas ir blokavimas		
6.39.	URL filtravimas, puslapių blokavimas ^{d)}	pagal kategorijas		
6.40.	Java aplikacijų, ActiveX ir sausainukų „cookies“ blokavimas ^{d)}	taip		
6.41.	Antivirusinė sistema turi būti sertifikuota ^{d)}	ICSA ir NSS laboratorijų		
6.42.	SPAM funkcionalumas, nepageidaujamų laiškų blokavimas ^{d)}	naudojant trečių šalių RBL/ORDBL duomenų bazės		
6.43.	Atakų sąrašo redagavimo galimybė ^{d)}	administratoriui		
6.44.	Apsauga nuo įsilaužimų, jų aptikimas ir prevencija ^{d)}	TCP Syn Flood, Land, Ping of Death, ir kt.		
6.45.	Lokalių saugumo įvykių archyvų persiuntimas į ^{d)}	centralizuotą SysLog įvykių žurnalą		
6.46.	Galimybė blokuoti P2P susijungimus naudojančias programas ^{d)}	pvz: Kazaa, eDonkey, Gnutella, Bit_torrent, Skype		
6.47.	Galimybė atpažinti bei kontroliuoti industrinių	Ne mažiau nei 1500		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.TS	8	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
	sistemų SCADA aplikacijas ir protokolus ^{d)}	aplikacijų		
6.48.	Įrenginys turi būti pateiktas su visom licencijoms ^{d)}	leidžiančioms ne mažiau 3-jų metų laikotarpyje be papildomų apmokėjimų gauti programinės įrangos atnaujinamus		
6.49.	Suderinama su esama ugniasienių centrine valdymo sistema ^{d)}	FortiManager		
6.50.	Garantinis laikas ^{e)}	≥ 36 mėnesiai		
7.	TLAN LAIKO SINCHRONIZAVIMO ĮRENGINIS (ANGL. GPS - NTP TIME SERVER WITH LAN INTERFACE) - 1 kompl.			
7.1.	Bendros paskirties TLAN komutavimo įrangos laiko sinchronizavimo įranga	įrangos gamintojas		
		tipas/pavadinimas		
7.2.	Industriinė konstrukcija ir atitikimas industriniams standartams	IEC 61850-3, IEEE 1613		
7.3.	Su IEC 61850 protokolų suderinamų prietaisų sinchronizavimas	privaloma		
7.4.	Tvirtinimas 19 " rėmas (angl. Rack mount)	≤ 1U erdvėje		
7.5.	Veikimo būklės stebėjimui vietoje	LCD ekranas prieki-niame skydelyje su fono apšvietimu		
7.6.	Elektros tinklas (maitinimas)	110V DC		
7.7.	Palydovinis stebėjimas:	GPS L1, C / A kodas		
		GLONASS L1		
7.8.	Laiko sinchronizavimo ne blogiau kaip	≤ (±2·10 ⁻¹¹) 5μs		
7.9.	Osciliatoriaus tipas	OCXO		
7.10.	Lengvas tinklo laiko serverio nustatymas ir konfigūravimas	WebGUI sąsaja		
7.11.	Nuotolinis konfigūracijos keitimas	HTTP/HTTPS, SSH		
7.12.	Konfigūracijos šifravimas ir saugumas	privaloma		
7.13.	Nepriklausomi Ethernet prievadai:	≥ 2 vnt.		
7.13.1.	Auto negotiate	privaloma		
7.13.2.	10Mbps half/full duplex	privaloma		
7.13.3.	100Mbps half/full duplex	privaloma		
7.13.4.	1Gbps full duplex	privaloma		
7.14.	Laiko palaikymo protokolai	RFC-5905 NTPv4 Server o NTP Broadcast Mode	privaloma	
		NTP Multicast Mode	privaloma	
		TP Client for additional NTP Servers (redundancy)	privaloma	
		SNTP Server	privaloma	
		NTP Symmetric Key Encryption	privaloma	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2021-55-XX-RTP-ER.TS	9	13

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
		NTP Autokey Encryption	privaloma	
		NTP Access Restrictions	privaloma	
		SINEC H1 time datagram (Activation Key necessary)	privaloma	
		RFC-867 DAYTIME Server	privaloma	
		RFC-868 TIME Server	privaloma	
		IEEE 1588v2 Precision Timing Protocol (PTP)	privaloma	
7.15.	TLAN tinklo konfigūravimo protokolai	Routing	privaloma	
		Bonding (NIC Teaming) Link aggregation according to IEEE802.1ad	privaloma	
		VLAN support according to IEEE 802.1q	privaloma	
		PRP (Parallel Redundancy Protocol) according to IEC62439-3	privaloma	
7.16.	GPS antenos tipas	Lauko		
7.16.1.	Eksplotavimo sąlygos	-40°C ÷ +40°C		
7.16.2.	GPS antenos grandinės izoliacija	privaloma		
7.16.3.	GPS antenos kabelio ilgis	pagal projektą		
8.	REIKALAVIMAI GAMYKLINIŲ BANDYMŲ (ANGL. FAT) BEI KIBERNETINIO SAUGUMO PATIKROS ATLIKIMUI			
8.1.	Pateikia Užsakovų komentarams ir pastaboms TLAN spintos surinkimo brėžinius (gamykliniai brėžiniai) *.dwg ir *.pdf formatais	kompl.		
8.2.	Rangovas paruošia ir pateikia TLAN įrangos gamyklinių bandymų metodiką bei programą ❷	programos planas, testavimo metodika		
8.3.	Rangovas siekdamas padidinti savo pasiūlymo sprendimų stabilumą, saugumą ir patikimumą dėl kibernetinio saugumo, pateikia TLAN įrangos kibernetinio saugumo patikros (testavimo) metodiką bei programą ❸	programos planas, testavimo metodika, testavimo ataskaita		
8.3.1.	Techninių pažeidžiamumų nuskaitymas. Naudojamas norint patikrinti TLAN trūkumus (angl. Vulnerability Scanning Used to check for known flaws)	pateikiama testavimo ataskaita		
8.3.2.	Žurnalinių įrašų (angl. log) kaupimo ir priežiūros reikalavimai	pateikiama testavimo ataskaita		
8.3.3.	Išoriniai prisijungimai prie TLAN naudojant HTTPS, STFP ir pan. (angl. Secure Web server access)	pateikiama testavimo ataskaita		
8.3.4.	Virtualinio tinklo formavimas ir testavimas	pateikiama testavimo ataskaita		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.TS	10	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ① Patvirtinimas	Pastabos
8.4.	Visi nebūtini veiklai technologinio tinklo įrenginių valdymo fiziniai prievadai (kurie turi įvestį aparatinėje įrangoje, kad galėtų prijungti periferinę) arba virtualūs prievadai (loginė sąsaja, valdoma kompiuterio programa) turi būti panaikinti ar išjungti	privaloma		
8.5.	Visa pateikiama įrangos techninė, projektinė arba kita dokumentacija turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartų reikalavimus (jei nenumatyta kitaip)	kompl.		
9.	REIKALAVIMAI TLAN TECHNINEI DOKUMENTACIJAI IR APTARNAVIMO INSTRUKCIJOMS			
9.1.	TLAN įrenginių gamintojas arba tiekėjas privalo pateikti būtiną techninę dokumentaciją:			
9.1.1.	TLAN įrenginių techninis pasas pagal ESO šabloną	privalomas		
9.1.2.	TLAN įrenginių techninių parametrų bei veikimo struktūrinės schemas	privaloma		
9.2.	TLAN įrenginių techninius modulių aprašymus bei struktūrinės schemas	privaloma		
9.3.	TLAN įrenginių programinio paketo (konfigūravimas, stebėjimas ir t. t.) aprašymus (User manual)	privalomas		
10.	REIKALAVIMAI PERSONALO APMOKYMAMS			
10.1.	Teikiant naują TLAN įrangos modelį (arba informacijos mainų protokolą), kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas AB ESO objektuose, TLAN įrangos gamintojas/tiekėjas privalo organizuoti AB ESO atstovų apmokymus	≥ 2 asm.		
10.2.	Teoriniai ir praktiniai mokymo kursai turi būti atliekami gamintojo sertifikuotuose mokymo centruose	turi būti pateikiamas įrodantis dokumentas		
10.3.	Mokymus turi atlikti gamintojo sertifikuotas lektorius	pateikti įrodantį dokumentą		
10.4.	Mokymo kursų pabaigoje kiekvienam dalyviui išduodami baigimo sertifikatai	vnt.		
10.5.	Visas išlaidas, susijusias su mokymais ir gamykliniais bandymais, padengia TLAN įrangos gamintojas/tiekėjas	patvirtinimas		
10.6.	Mokymo kursai atliekami prieš įrangos diegimą ir gamyklinius bandymus arba kitu metu suderinus su AB ESO atstovais	prieš atliekant gamyklinius bandymus		
11.	APSAUGOS NUO VIRŠŪTAMPIŲ PRIETAISAS LAN ĮRENGINIAMS - 5 vnt.			
11.1.	Atitinkantis standartus	ISO/IEC 8802-3, 8802-5 ir 8802-12		
11.2.	Užtikrinantis sąsajų apsaugą nuo viršūtampių ir neįtakojantis perduodamų duomenų			
11.3.	Saugantis 8 laidus			
11.4.	Atskirai montuojamas			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.TS	11	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
11.5.	Suderinamas su Ethernet 10/100 Base-T			
12.	JUNGIAMASIS ŠVIESOLAIDINIS KABELIS - 30 kompl.			
12.1.	Dviejų daugiamodžių stiklo skaidulų	50/125µm		
12.2.	Šviesolaidinės skaidulos tipas	OM2, OM3, OM4		
12.3.	Skirtas RAA ir TLAN komutatorių sujungimams			
12.4.	Kabelio jungtys	ST, SC, LC (tikslinamos darbo projekte)		
12.5.	Su dviguba izoliacija	LSZH		
12.6.	Su stiklo pluošto apvalkalu			
12.7.	Jungiamųjų kabelių ilgiai parenkami darbo projekte pagal įrenginių montavimo vietas			
13.	Įtampos keitiklis 110VDC/230VAC - 1 kompl.			
13.1.	Įėjimo įtampa:	110V DC		
13.2.	Išėjimo įtampa:	230V AC		
13.3.	Montuojamas Ryšių spintoje S1.1			
13.4.	Turi turėti ne mažesnę nei 30% galios rezervą, įskaitant VPN įrangos maitinimą			
13.5.	Turi turėti galimybę pakeisti snmp community parametą			
13.6.	Turi palaikyti SNMP protokolą (ver1, ar ver. 2c)			
13.7.	Turi turėti reikalingą programinę įrangą, leidžiančią nuotolinį darbo būklės stebėjimą „CA Spectrum ver. 9.2.x for Windows“ programinę įrangą, bei valdymą per LAN			
13.8.	Turi siųsti savo būsenų parametrų pasikeitimus su aprašymais (Alarm details) per snmp protokolą į „HP Open View NNM“ monitoringo sistemą			
13.9.	Maitinimo įrenginio stebėjimo ir valdymo funkcijos integracijai į monitoringo sistemą „CA Spectrum“ turi turėti lokalių elektroninių įvykių žurnalo registratorių (ne mažiau kaip 500 įrašų)			
13.10.	Turi būti prijungtas ir suderintas su esama „CA Spectrum“ monitoringo sistema			
14.	Apsauginis vamzdelis šviesolaidiniams ir ryšio kabeliams – 360m			
14.1.	Vamzdelio paskirtis	Kabelių apsauga klojant kabeliniuose konstrukcijose, kabeliniuose kanaluose, kolektoriuose, patalpose ir kitose vietose kur taikomi priešgaisriniai reikalavimai.		
14.2.	Vamzdelio medžiaga	PA (poliamid) arba analoginė		
		Neįskirianti halogeno, Savaimė užgęstanti		
14.3.	Savaiminio gesinimo laikas	≤30s.		

DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-ER.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	13	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶ Patvirtinimas	Pastabos
14.4.	Ugnies atsparumo klasė	A1-F		
14.5.	Išorinis skersmuo	15 – 79 mm (tikslinama projekto ruošimo metu)		
14.6.	Eksploatacijos temperatūrinis diapazonas judant vamzdeliui ne mažiau	-5°C ÷ +60 °C		
14.7.	Eksploatacijos temperatūrinis diapazonas nejudant vamzdeliui ne mažiau	-40°C ÷ +60 °C		
14.8.	Mechaninis atsparumas (pagal EN 61386)	≥ 320 N		
14.9.	Sertifikuotas pagal EN 61386	Privaloma		
14.10.	Vamzdžio tarnavimo laikas	≥ 30 m.		
14.11.	Vamzdžio garantinis tarnavimo laikas	≥ 10 m.		

Paaškinimas:

❶ Rangovas privalo užpildyti atitikimus ir pateikti tikslias nuorodas (dokumento pavadinimas, puslapis, pastraipa) į atitikimus patvirtinantį dokumentą. Priešingu atveju pasiūlymas bus atmestas.

❷ Rangovas privalo pateikti ir suderinti su užsakovu TLAN įrangos gamyklinių bandymų programą.

❸ Rangovas privalo pateikti ir suderinti su užsakovu TLAN įrangos kibernetinio saugumo patikros metodiką bei programą.


Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- Bandymų protokolai, išduoti akredituotų laboratorijų (su laboratorijos akreditacijos sritį įrodančiais dokumentais). Laboratorijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>;
- Gamintojo deklaracija;
- Gaminio techninis aprašymas;
- Tiekėjo deklaracija.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2021-55-XX-RTP-ER.TS	13	13

SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS				
1.1.	TLAN įrangos patalpinimo spinta	S1.1, 2000x800x800mm	kompl.	1	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 3 p.
1.2.	MRA (RAA) TLAN komutavimo įranga (PDT komutatorius)	SSW1.1, SSW1.2 SSW2.1, SSW2.2	kompl.	4	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 4 p.
1.3.	TLAN bendrapastotinio komutavimo įranga (BP komutatorius)	SW1	kompl.	1	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 5 p.
1.4.	TLAN kibernetinio saugumo įranga (ugniasienė)	FW1	kompl.	1	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 6 p.
1.5.	TLAN laiko sinchronizavimo įrenginys (GPS imtuvas su GPS antena)	G1	kompl.	1	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 7 p.
1.6.	Mokymo kursai TLAN įrangą aptarnaujančiam personalui		kompl.	1	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 10 p.
1.7.	Apsaugos nuo viršįtampių prietaisas LAN įrenginiams		vnt.	5	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 11 p.
1.8.	Jungiamasis 2xMM skaidulų šviesolaidinis kabelis su dviguba izoliacija		kompl.	30	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 12 p.
1.9.	Įtampos keitiklis 110VDC/230VAC		kompl.	1	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 13 p.
1.10.	Apsauginis vamzdelis šviesolaidiniams ir ryšio kabeliams		m	360	žr. 2021-55-XX-RTP-ER.TS, 14 p.
1.11.	STP kabelis, 5e kat., ekranuotas	4x2x0,5	m	60	
1.12.	RJ45 antgalis, ekranuotas		vnt.	32	
1.13.	Varinis žeminimo laidas		m	5	
1.14.	Maitinimo laidas	3x2,5	m	10	
1.15.	Maitinimo laidas	2x2,5	m	20	
1.16.	Tvirtinimo, žymėjimo medžiagos		kompl.	1	
2	DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS				
2.1.	Esamos radijo ryšio įrangos demontavimas (radijo modemo komplektas, anteninė-fiderinė įranga, spinta su filtrais) ir pristatymas į Užsakovo sandėlį		kompl.	1	
2.2.	Vidaus tipo telekomunikacijų spintos pastatymas	S1.1	vnt.	1	

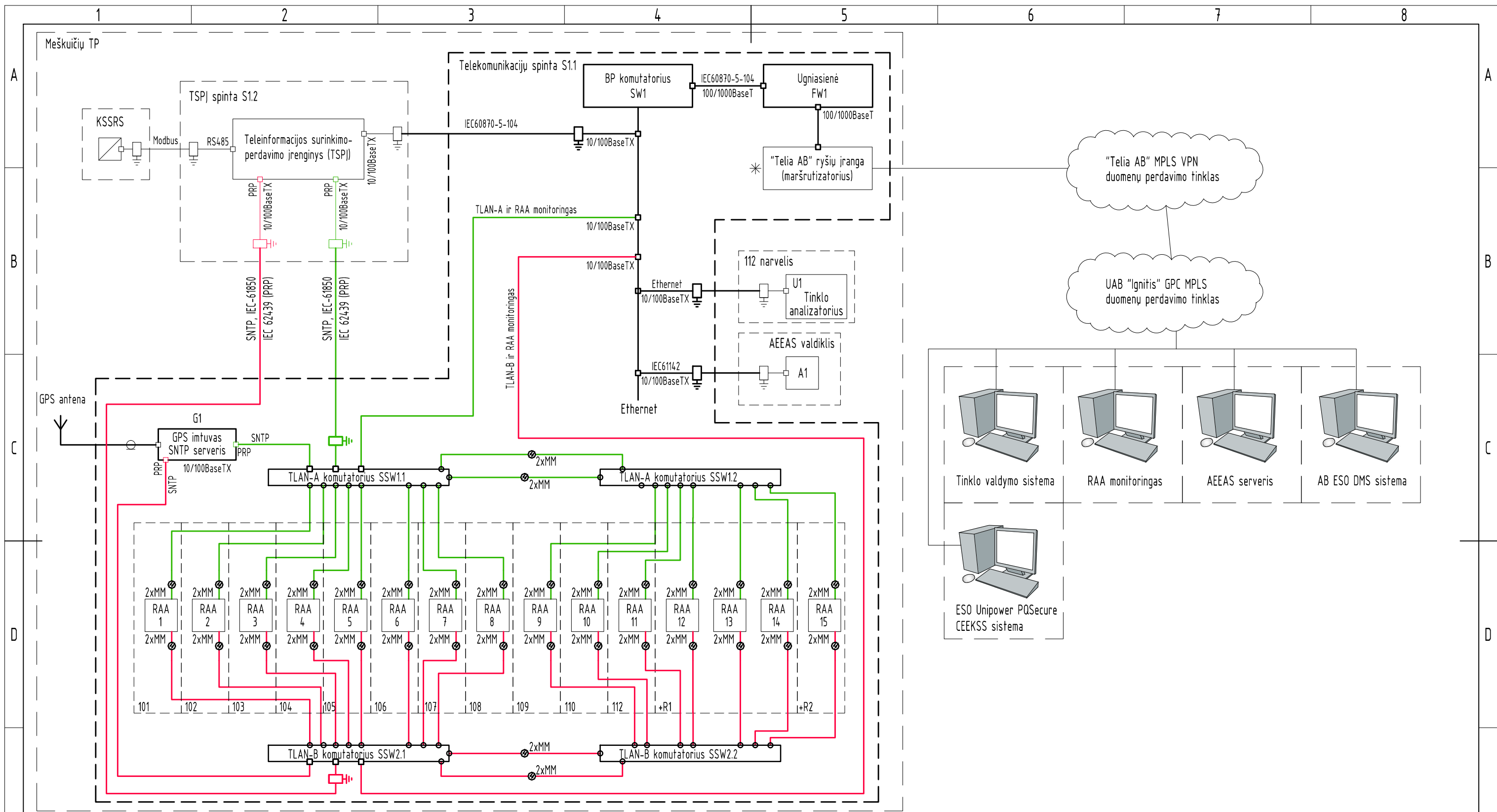
0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
26667	PDV	Donatas Milaknis	Sąnaudų žiniaraštis		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-ER.SŽ		1 2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
2.3.	Ižeminimas variniu laidu, tvirtinant prie konstrukcijų		100 m	0,05	
2.4.	PDT komutatoriaus montavimas ir pajungimas		kompl.	4	
2.5.	BP komutatorius montavimas ir pajungimas		kompl.	1	
2.6.	Ugniasienės montavimas ir pajungimas		kompl.	1	
2.7.	Įtampos keitiklio 110VDC/230VAC montavimas ir pajungimas		kompl.	1	
2.8.	GPS imtuvo ir antenos montavimas		kompl.	1	
2.9.	Koaksialinio kabelio galų paruošimas ir prijungimas kištukinėje jungtyje		vnt.	2	
2.10.	Anteninio kabelio klojimas sienomis		100m	0,1	
2.11.	GPS imtuvo konfigūravimas, derinimas ir funkcijų tikrinimas		kompl.	1	
2.12.	Apsaugos nuo viršįtampių prietaiso montavimas ir pajungimas		vnt.	5	
2.13.	Maitinimo kabelio klojimas kabelių konstrukcijomis		100m	0,3	
2.14.	Kabelių įvadų į skydus ir prietaisus įrengimas, užsandarinant		vnt.	20	
2.15.	STP ryšio kabelio klojimas konstrukcijomis		100m	0,6	
2.16.	Kompiuterinės kištukinės jungties prijungimas prie kabelio gyslų		vnt.	32	
2.17.	Aparatūros pajungimas šviesolaidinių kabeliu		kompl.	30	
2.18.	Apsauginio vamzdelio montavimas		100m	3,6	
2.19.	Pradinės TLAN komutatoriaus konfigūracijos diegimas: komutatoriaus pavadinimas, IP adresas, prisijungimo slaptažodis, valdymo protokolas (SSH ir/arba Telnet)		kompl.	4	
2.20.	Pradinės Ethernet BP komutatoriaus konfigūracijos diegimas: komutatoriaus pavadinimas, IP adresas, prisijungimo slaptažodis, valdymo protokolas (SSH ir/arba Telnet)		kompl.	1	
2.21.	Virtualių tinklų konfigūravimas pagal IEEE 802.1q VLAN technologija ir jų komutacija tarp Ethernet komutatorių		kompl.	1	
2.22.	Srautų prioritizavimo pagal pasirinktą QoS sprendimą IEEE 802.1p konfigūravimas		kompl.	1	
2.23.	Kreipties kontrolės sąrašo (angl. Access control list) formavimas ir konfigūravimas		kompl.	1	
2.24.	SNMP protokolo konfigūravimas, Ethernet komutatoriaus įtraukimas į tinklo stebėjimo sistemos apklausiamų įrenginių sąrašą.		kompl.	1	
2.25.	Maršrutizavimo konfigūravimas		kompl.	1	

Pastaba: visus darbus (tame tarpe įranga ir medžiagos), nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį, ar ne, bet jie būtini objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo atlikti Rangovas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-ER.SŽ	2	2	0

BRĚŽINIAI

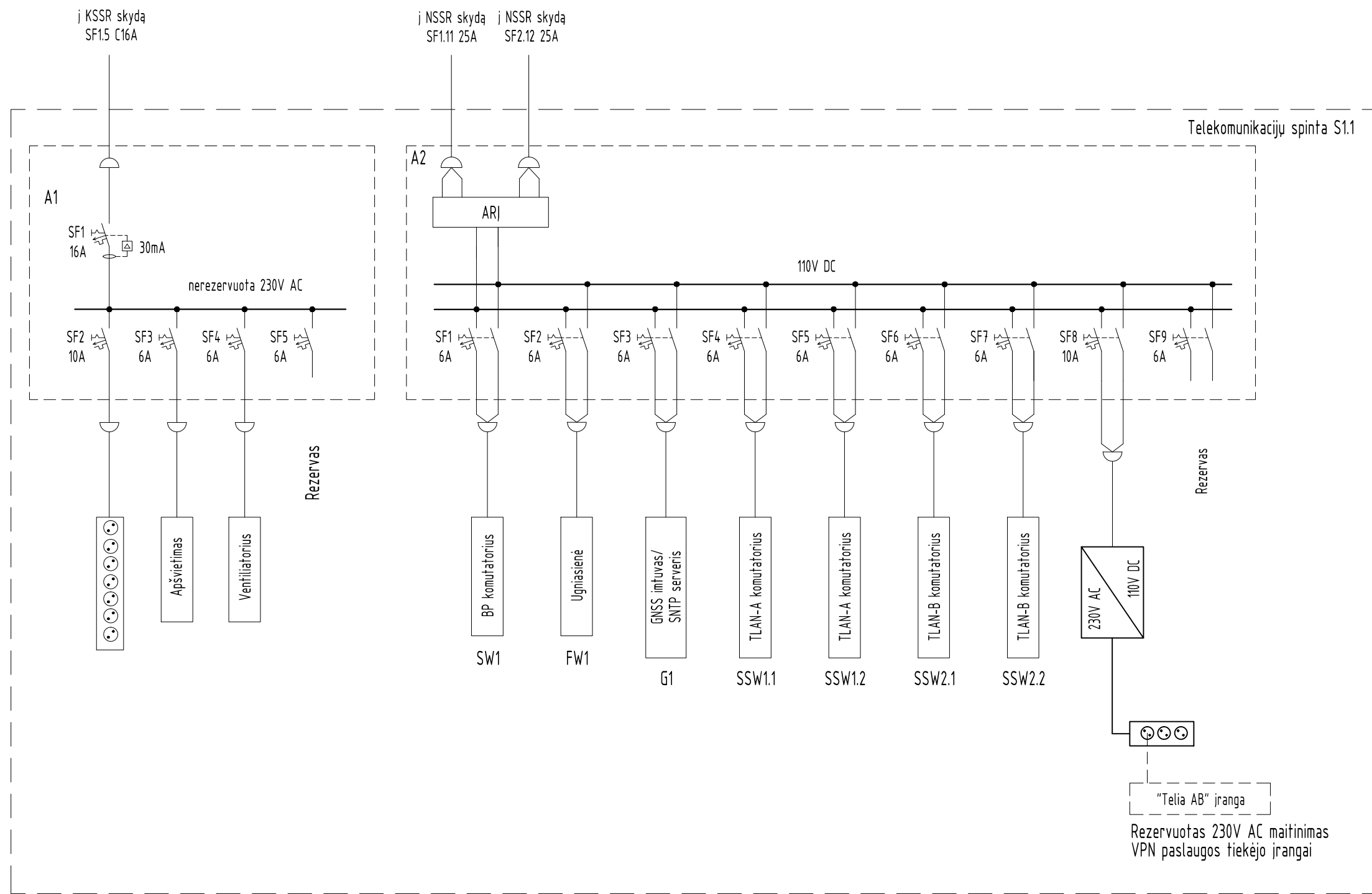


— - lokalus (skirstomojo punkto) technologinis Ethernet tinklas TLAN-A
— - lokalus (skirstomojo punkto) technologinis Ethernet tinklas TLAN-B

Pastabos:

1. Stora linija pažymėti įranga ir kabeliai projektuojami šioje projekto dalyje.
2. Visuose PDT tinkle naudojamuose šviesolaidniuose jungiamuosiuose kabeliuose naudojami tie patys protokolai: IEC 61850, SNTP, IEC 62439 (PRP)
3. Žvaigždute * pažymėta įranga šioje projekto dalyje neprojektuojama.

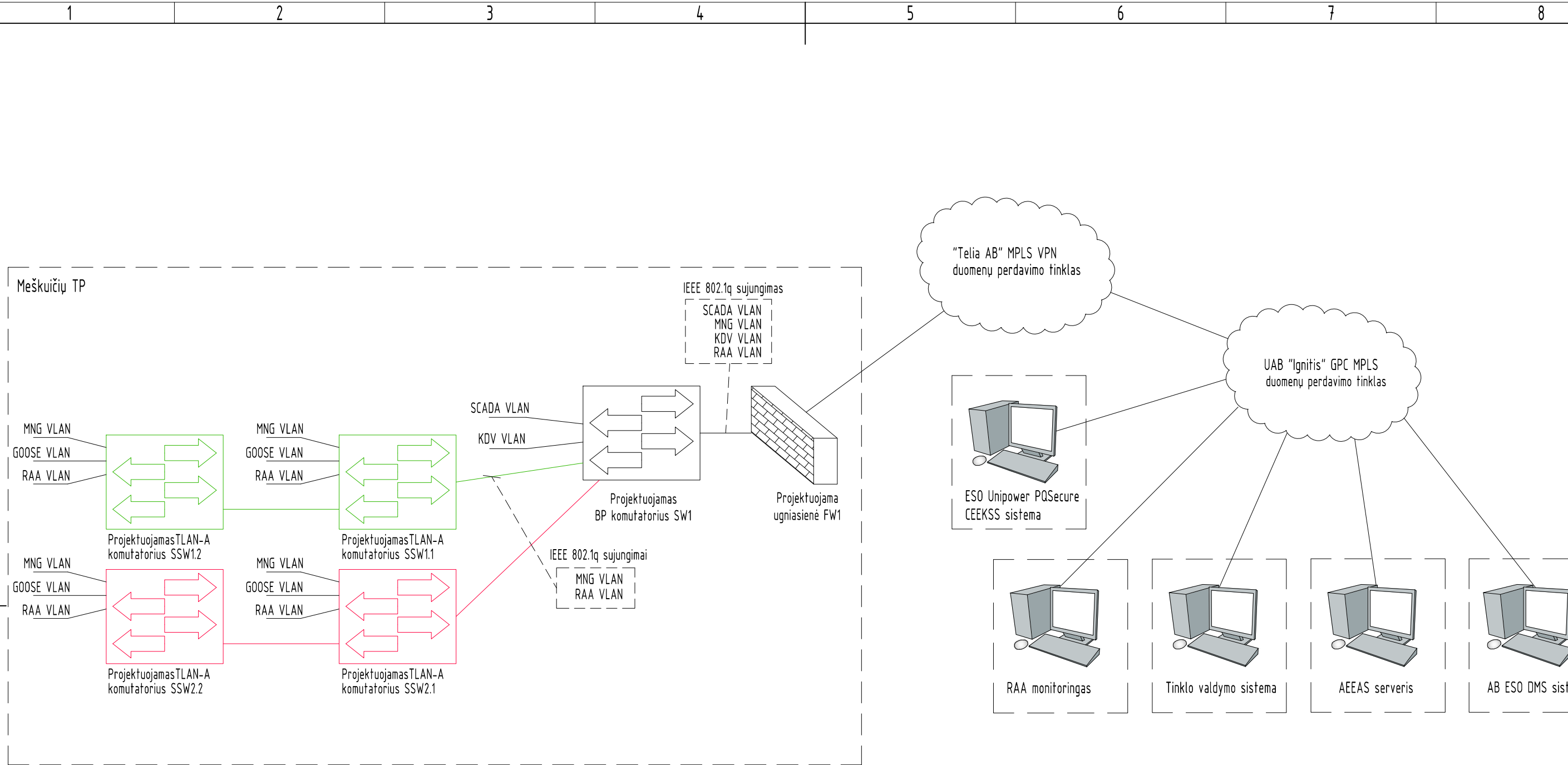
0	2021 07	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
26667	PDV	Donatas Milaknis
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
lt	AB "Energijos skirstymo operatorius"	2021-55-XX-RTP-ER.B-01
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		Duomenų perdavimo struktūrinė schema
		LAIDA
		0
		DOKUMENTO ŽYMUO
		2021-55-XX-RTP-ER.B-01
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1



Pastabos:

1. Automatinių jungiklių kiekiai ir jų nominalai numatomi ir tikslinami darbo projekte pagal faktinę užsakomos įrangos galią.
2. Punktyrinė linija parodyta "Telia AB" įranga numatoma kitame projekte.

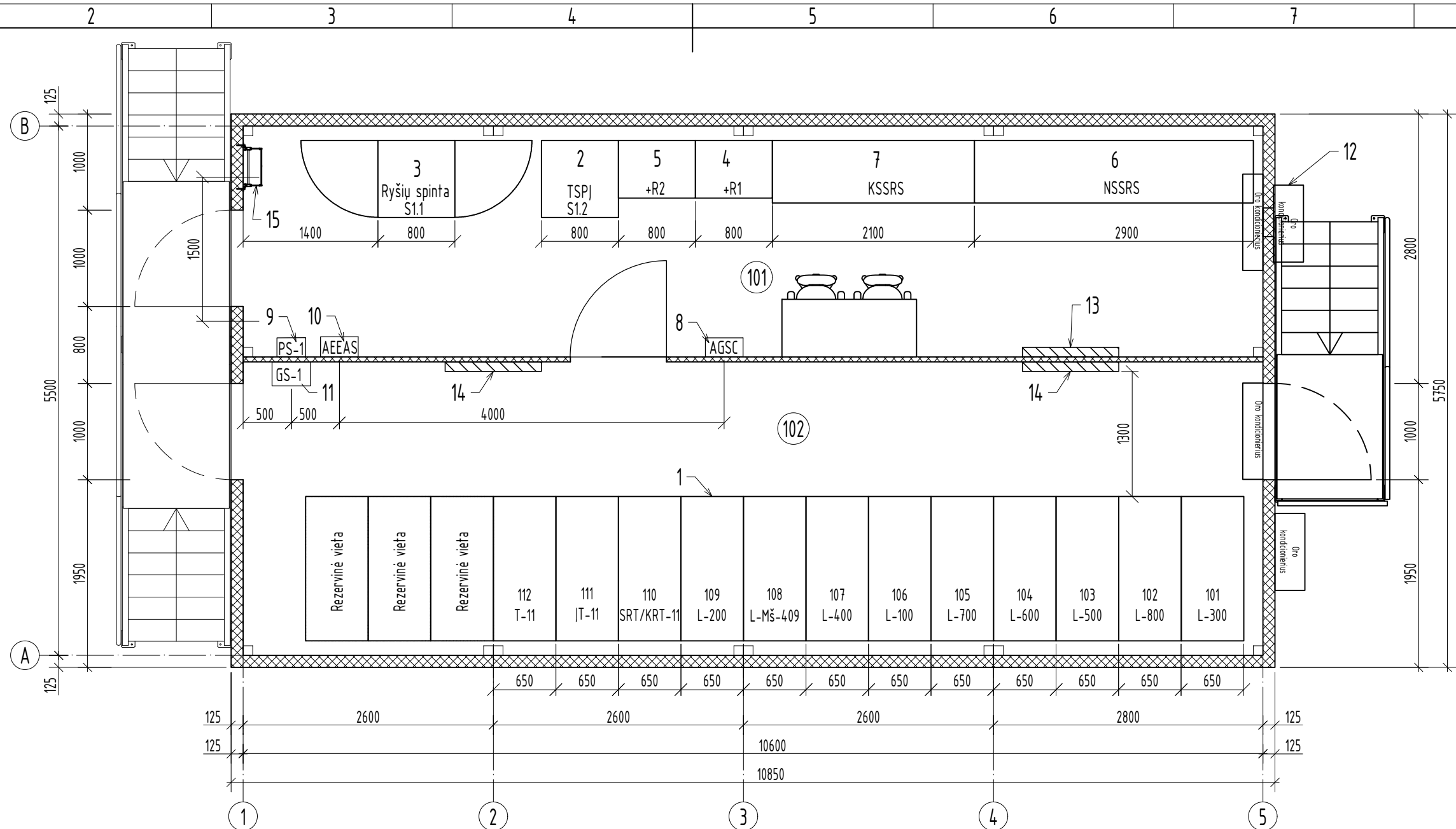
0	2021 07	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
26667	PDV	Donatas Milaknis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "Energijos skirstymo operatorius"	2021-55-XX-RTP-ER.B-02
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškiučių sen., Nikančių k., projektas		LAIDA
		0
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1



Projektuojami duomenų srautai

VLAN ID	Aprašymai
SCADA VLAN	Teleinformacijos ir valdymo duomenų perdavimas į AB ESO DMS
MNG VLAN	Nuotolinis komutatorių valdymas ir stebėjimas
RAA VLAN	RAA monitoringo duomenų perdavimas ir konfigūravimas, RAA laiko sinchronizacija
KDV VLAN	Elektros energijos apskaitos duomenų perdavimas į AEEAS duomenų surinkimo serverį
GOOSE VLAN	GOOSE paketų apsikeitimas tarp RAA įrenginių

0	2021 07	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
26667	PDV	Donatas Milaknis
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
lt		AB "Energijos skirstymo operatorius"
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
lt		AB "Energijos skirstymo operatorius"
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
lt		2021-55-XX-RTP-ER.B-03
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAIDA
lt		0
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPAS
lt		1
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		LAPŲ
lt		1



IRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:

1. 10 kV uždaroji skirstomieji įrenginiai;
2. Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginys (TSP);
3. Ryšių spinta;
4. Kompensacinių ričių valdiklių spinta (+R1);
5. Galios transformatoriaus T-2 relinės apsaugos spinta (+R2);
6. Nuolatinės srovės savų reikmių skydas (NSSRS);
7. Kintamos srovės savų reikmių skydas (KSSRS);
8. Apsauginės-priešgaisrinės signalizacijos centralė (AGSC);
9. Paskirstymo skydelis (PS-1);
10. AEEAS valdiklis;
11. Skydelis, testavimo įrangos maitinimui, su 32 A trifaziu ir dviem 16 A vienfaziais kištukiniais lizdais;
12. Oro kondicionierius;
13. Elektrinis radiatorius 230 V, 2500 W (galingumą tikslinti darbo projekto rengimo metu);
14. Elektrinis radiatorius 230 V, 2000 W (galingumą tikslinti darbo projekto rengimo metu);
15. Preliminari kontrolinių ir valdymo kabelių užvedimo vieta;

PATALPŲ EKSPLIKACIJA:

- 101 - Valdymo pultas - 25,44 m²
- 102 - 10 kV uždaroji skirstykla - 32,33 m²

Pastabos:

1. Pateikiami narvelių gabaritai yra preliminarūs. Rangovas siūlydamas įrangą privalo įsitikinti, kad pastačius narvelius į remontinę padėtį bus paliekami pakankami atstumai saugiai evakuacijai.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2021 07	Konkursui	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškiūčių sen., Nikančių k., projektas		
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
37445	PV	Renatas Jančiauskas	Meškiūčių TP 10 kV uždaroji skirstyklos ir valdymo pulto planas (M 1:50)	LAIDA	
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė		0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-E.B-03	1	1