
UAB TEC Industry, Savanorių pr. 109, IV aukštas, Kaunas, tel. (8-37) 30 96 13, faks. (8-37) 30 96 14, www.tec.lt

STATYTOJAS	UAB „Visagino energija“		
PROJEKTUOTOJAS	UAB TEC Industry		
PROJEKTO PAVADINIMAS	GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G.5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
PROJEKTO NUMERIS	21058S1LB		
PROJEKTO ETAPAS	TECHNINIS PROJEKTAS		
STATINIŲ PAVADINIMAI	VISI STATINIAI		
STATINIO KATEGORIJA	YPATINGOJI		
STATINIO PROJEKTO DALIS	ELEKTROTECHNIKOS DALIS		
BYLOS ŽYMUO	E2	BYLOS LAIDA:	B
BYLOS IŠLEIDIMO DATA	2024-12		

PV 17488 GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS

Parašas

PDV 24116 JULIUS MITRULEVIČIUS

Parašas

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas	GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS
---	--

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	BD	BENDROJI DALIS	
2	SP	SKLYPO PLANAS	
3	SA	ARCHITEKTŪRINĖ DALIS	
4	SK	KONSTRUKCIJŲ DALIS	
5	TŠ1	ŠILUMOS GAMYBOS DALIS (įrenginių išdėstymas, kuro/pelių/dūmų traktai)	
6	TŠ2	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIS	
7	ŠV	ŠILDYMO, VĖDINIMO IR ORO KONDICIONAVIMO DALIS	
8	VN	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	
9	E1	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (10 kV perdavimas į skirstomąją tinklą)	
10	PVA1	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZAVIMO DALIS (10 kV perdavimo į skirstomąją tinklą)	
11	E2	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (0,4 kV)	
12	PVA2	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZAVIMO DALIS	
13	GAS	GAISRO APTIKIMO IR SIGNALIZAVIMO DALIS	
14	VS	VAIZDO STEBĖJIMO SISTEMA	
15	GS	GAISRINĖS SAUGOS DALIS	
16	SO	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	
17	KS	STATYBOS SKAIČIUOJAMOSIOS KAINOS NUSTATYMAS	

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		
17488	PV	G.NAUDŽIŪNAS
17489	PV padėj.	L.BALIUCKAS
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Visagino energija“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTO SUDĖTIS DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB-XX-TP-PSZ-001 LAPAS 1 LAPŲ 1

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
E2 BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS					
Dokumento žymuo	Lapų	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	
21058S1LB-XX-TP-E2_BSŽ	2	B	E2 bylos sudėties žiniaraštis		
21058S1LB-XX-TP-E2_AR	15	B	Aiškinamasis raštas		
21058S1LB-XX-TP-E2_TS	50	B	Techninės specifikacijos		
21058S1LB-XX-TP-E2_SŽ-001	18	B	Sąnaudų žiniaraštis (medžiagos, darbai)		
21058S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002	7	0	Sąnaudų žiniaraštis (medžiagos, darbai) skydeliai		
21058S1LB-XX-TP-E2_SS-001	2	0	0.4kV elektros sistemos signalų sąrašas		
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS					
Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-001	1	B	Elektros tiekimo schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-002	1	B	Struktūrinė signalų surinkimo schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-003	2	0	Katilo cirkuliacijos įrenginių paskirstymo spintos BJA10 vienlinijinė schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-004	2	0	Termofikato cirkuliacijos įrenginių paskirstymo spintos BJA11 vienlinijinė schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-005	3	0	Katilinės bendrų prijunginių sklendžių paskirstymo ir valdymo spinta BJA20		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-006	2	0	Remonto kištukinių lizdų prijungimo schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-007	2	0	Katilinės bendrų prijunginių paskirstymo ir valdymo spintos BJB10 vienlinijinė schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-008	2	0	Apšvietimo paskirstymo ir valdymo skydelio BLA10 schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-009	2	0	Avarinio apšvietimo skydelio BLA20 schema		
21058S1LB-XX-TP-E2_B-010	3	0	Lauko teritorijos apšvietimo paskirstymo ir valdymo skydelio BLA30 schema		
B	2024-12	Pakeisti ne esminiai statinio parametrai, papildytas skiriamasis transformatorius TG2			
	2024-08-12	Papildyta BFA21 spinta			
A	2024-07	Patikslinti neesminiai projekto rodikliai			
0	2022-04	Dokumentacija ekspertizei ir statybos leidimui, patikslinta po ekspertizės akto pastabų			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS	BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		B
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS			
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Visagino energija“		DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB-XX-TP-E2-BSŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 2

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
Brėžinio žymuo	Lapų	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
21058S1LB-XX-TP-E2_B-011	6	0	Lietvamzdžių ir latakų šildymo skydelio BLH12 schema	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-012	1	0	Kondensacinio ekonomizerio vamzdinių šildymo skydelio BJH13 schema	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-013	1	0	Kamino drenažo šildymo valdymo skydelio BJH14 schema	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-014	1	B	Magistralinių kabelių trasų planas	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-015	1	A	Įvado kabelių trasa į esamą TR-7, kabelių trasa ant esamos estakados	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-016	1	0	Kabelių trasos iki įrenginių teritorijoje	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-017	1	A	Elektros patalpų įrenginių išdėstymo planas	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-018	1	A	Pirmo aukšto planas su vidiniu ir išoriniu žemintuvu	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-019	1	0	Pjūvis su vidiniu žemintuvu (pjūvis, montavimo mazgai)	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-020	1	0	Įžeminimo tinklai lauko teritorijoje	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-021	1	0	Pirmo aukšto planas su šviestuvų išdėstymu	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-022	1	0	Įrenginių planas ant laiptinės į dūmų matavimo technologinę patalpą	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-023	1	0	Sklypo planas su lauko apšvietimo įrenginiais	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-024	1	0	Stogo planas su apsaugos nuo žaibo įrenginiais	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-025	1	0	Stogo planas su apsaugos nuo žaibo įrenginiais šoninis vaizdas	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-026	1	0	Stogo planas su apsaugos nuo žaibo įrenginiais šoninis vaizdas	
21058S1LB-XX-TP-E2_B-027	1	0	Stogo planas su lietvamzdžių ir latakų šildymo įrenginiais	
Priedas				
Apsaugos nuo žaibo rizikos vertinimas (Risk assesment)	8	0		
Tinklo įtampos ir srovės iškraipymų THD skaičiavimas	20	0		
Vidaus patalpų ir lauko teritorijos aplink pastatą apšvietimo skaičiavimas	22	0		
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS
21058S1LB-XX-TP-E2-BSŽ				LAPŲ
				LAIDA
				2
				2
				B

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. NORMATYVINAI DOKUMENTAI	2
2. ESAMA SITUACIJA	3
3. PAGRINDINIAI ELEKTROS TINKLŲ RODIKLIAI	3
4. GAMINTOJO TIEKIAMOS ĮRANGOS DALIS TIEKIAMA KAIP GAMINYS SU GAMINTOJO DOKUMENTACIJA	4
5. PRAPLEČIAMA, PERKELIAMA ĮRANGA IR TECHNOLOGINIAI ĮRENGINIAI	5
6. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI ELEKTROS TINKLAI	5
7. ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMAS.....	5
8. METINIO ELEKTROS ENERGIJOS SUVARTOJIMO SKAIČIAVIMAS	9
9. KOGENERACINĖS ELEKTRINĖS DARBO REŽIMAI IR AUTOMATINIO REZERVO ĮRENGINIŲ VEIKIMO APRAŠYMAS.....	9
10. REAKTYVIOSIOS ENERGIJOS KOMPENSAVIMAS KATILINĖS SKIRSTYMO ĮRENGINIUOSE.....	11
11. HARMONINIŲ IŠKRAIPYMŲ ĮRANGA	11
12. APŠVIETIMAS	12
13. PROGRAMINĖ ĮRANGA APŠVIESTUMO SKAIČIAVIMUI:	13
14. KABELIŲ KLOJIMO SISTEMA	13
15. KABELIŲ ŽYMĖJIMAS	14
16. APSAUGA NUO ŽAIBO IR ĮŽEMINIMAS.....	14
17. APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ	16

B	2024-12	Papildyta skiriamasis galios transformatorius			
	2024-08-12	Patikslinta kogeneracinės elektrinės darbo režimai			
A	2024-07	Patikslinti neesminiai techniniai rodikliai ir medžiagos			
0	2022-04	Dokumentacija ekspertizei ir statybos leidimui, patikslinta pagal ekspertizės pastabas			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA	
17489	PV padėj.	LINAS BALIUČKAS		B	
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Visagino energija“		DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB–XX–TP–AR	LAPAS 1	LAPŲ 15

ELEKTROTECHNIKOS DALIS

1. NORMATYVINAI DOKUMENTAI

Rengiant projektą vadovautasi šiais privalomaisiais techninio projekto rengimo užduotimi ir pagrindiniais normatyviniais statybos techniniais dokumentais:

- a. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2019-01-01;
- b. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės, 2018-11-01;
- c. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2015-05-22;
- d. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, 2016-02-11;
- e. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 5 d. įsakymu Nr. 1-52.
- f. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 2017m
- g. LST 1516-2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
- h. Elektros tinklų apsaugos taisyklės, 2010-03-29.
- i. Lietuvos higienos normos HN 98: 2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“.
- j. STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“

Elektrotechnikos dalis atlikta naudojantis tokiomis kompiuterinėmis programomis:

- 1) Tekstinio redagavimo programa MS WORD;
- 2) Grafinio redagavimo programa AutoCAD.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo. Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinierinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų pateikiamos ir TS kartu turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

2

LAPŲ

15

LAIDA

B

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštaruja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „Techninių specifikacijų“ reikalavimų. Projekto reikalavimuose nurodyti minimalus reikalavimai įrangai medžiagoms. Įgyvendinant projektą gali būti naudojami ne blogesnių savybių įrenginiai ar medžiagos nei nurodyta projekto reikalavimuose, prieš tai suderinus su užsakovu.

Pastaba: „Rengiant darbo projektą darbai ir medžiagos tikslinami, atsižvelgiant į parinktos įrangos gamintojų instrukcijas ir patikslintą informaciją iš statytojo“.

2. ESAMA SITUACIJA

Naujai projektuojama katilinė esamoje įmonės teritorijoje, prijungiama prie esamų ir naujų elektros ir šilumos perdavimo tinklų. Katilinės valdymas atliekamas iš esamos katilinės esamo valdymo pulto. Esamo valdymo pulto projektinius sprendinius žiūrėti projekto PVA dalyje.

Esamoje estakadoje yra naudojami kabeliai, esant sprendimui demontuoti estakadą, būtina esamus kabelius išsaugoti, ir sumontuoti į naują estakadą. Estakados sprendinius žr. projekto SK dalyje. Tikslinama projekto DP stadijoje.

Rangovas vertindamas darbų apimtį privalo įvertinti reikiamus kabelius, jų būklę, įsivertinti reikiamus darbus.

Esami kabeliai:

TR-7 0,4kV – 111 nuo TR-7 iki past.815 AXP 5x50 L-250 m;

TR-7 0,4kV – 213 nuo TR-7 iki past.815 AXP 5x50 L-250 m;

TR-7 0,4kV – 208 nuo TR-7 iki past.810 NYY-J 5x50 L- 150 m;

V0CRA01 0,4 kV nuo1SF5 iki vaizdo stebėjimo vartai Nr5 Bit 500 3x1,5 L-200m;

Apšvietimo kabelis SS 0,4 kV-12 nuo SS iki past.815 VVG 4x4 L-200m.

3. PAGRINDINIAI ELEKTROS TINKLŲ RODIKLIAI

Rodiklis	Tinklų paskirtis	Tinklų ilgis	Charakteristika
----------	------------------	--------------	-----------------

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

3

LAPŲ

15

LAIDA

B

Įvadas į katilinę	Požeminė dalis 10kV žr. projekto E1 dalį; 0.4kV	Ilgis 1.14 km 0.640 km	Požeminė dalis
0.4 kV įvadas 1 iš esamos TR-7 (II kat.) 230/400V, TN-C	Al 4x(4x1x240)mm ²	200m	Antžeminė dalis (ant estakados)
Jungtis iki generatoriaus narvelio BFA20	Al 4x(4x1x240)mm ²	20m	Antžeminė dalis (ant kabelių konstrukcijų)
I grupė	Spinta dyzelinio gen. paskirstymui	55 kVA	Dalis įrenginių maitinami iš DG 24kW (230/400V)
Apšvietimo tinklų galingumas TN-C-S		5kW, 230V	

4.

5. GAMINTOJO TIEKIAMOS ĮRANGOS DALIS TIEKIAMA KAIP GAMINYS SU GAMINTOJO DOKUMENTACIJA

Projekte pateikiami sprendiniai integruojant gamintojų tiekiamą įrangą, kuri tikslinama DP stadijoje.

Tokia įranga yra:

1. Kuro tiekimo į katilą įranga, katilo įranga, pelenų šalinimo įranga, kondensacinio ekonomizerio įranga, turbinos ir generatoriaus įranga, elektrostinis filtras kita būtina įranga. Ši įranga turi būti pateikta su gamintojo valdymo įranga. Projekto skaičiuojamoje kainoje turi būti įvertinta įrenginių, gaminių, kabelių, valdymo spintų kaina, kaip nurodyta ribos brėžiniuose.

2. Į gamintojo apimtį turi įeiti ir visos technologinės įrangos pagal jų tiekimo ribas maitinimo, valdymo spintos, galios ir kontroliniai kabeliai.

3. Į gamintojo apimtį turi būti įtraukti gamintojo įrangos derinimo, paleidimo ir pridavimo darbai, įvertinus tų dalių techninę dokumentaciją. Gamintojas pateikia spintų, schemas, kabelių žiniaraščius, planus, reikiamą gaminio dokumentaciją.

4. Į gamintojo apimtį turi įeiti ir visos technologinės įrangos pagal šių tiekimo ribas maitinimo, valdymo spintos, galios ir kontroliniai kabeliais. Pastaba: Visa įranga turi būti parinkta įvertinant trumpojo jungimo skaičiavimus ir įtampos kritimą iki 4% pagal vien linijinės schemos B-001 duomenis.

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
4	15	B

5. Magistralinės kabelių konstrukcijos įvertintos šioje projekto E2 dalyje.

6. PRAPLEČIAMA, PERKELIAMA ĮRANGA IR TECHNOLOGINIAI ĮRENGINIAI

Projektuojamojoje katilinės vietoje jungčiai su esama transformatorine TR-7 (0.4kV jungtis) kaip kabelių laikančioji konstrukcija naudojama estakada papildoma naujomis laikančiosiomis konstrukcijomis naujų kabelių lovelių montavimui. Numatomi 2x600mm pločio kabelių montažo loveliai. Kabeliai nuo estakados užvedami į esamą TR-7 iš pačios. Prijungiama prie TR-7 2synų sekcijos naujai projektuojamo narvelio 205. Narvelis numatomas analogiškų matmenų, kaip esamas narvelis. Projektuojamas naujas automatinis išjungiklis 1000A QF2. Naujas narvelis montuojamas prailginat 2šs. spintas. Dėl to TR-7 skirstyklos aptvaras praplečiamas min 1400mm. Tai leis kompaktiškiau padaryti kabelių privedimą iš apačios, kabelių trasa bus trumpesnė.

TR-7 skirstykla uždengiama, kad nedulkėtų. Tai žiūrėti vėdinimo ir konstrukcijų dalyse. ŠVOK ir SK dalyse.

7. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI ELEKTROS TINKLAI

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti EITBT reikalavimus bei eksploataavimo elektros energijos tiekimo sistemoje charakteristikas:

- žema įtampa $400 \pm 10\%$ / $230 V \pm 10\%$;
- Vidutinė įtampa $10000V \pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S sistema;
- dažnis 50 Hz.

Visi montavimo bei statybiniai darbai turi būti vykdomi laikantis galiojančių teisės aktų bei normų.

Visi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti projektuojamame objekte, turi atitikti Europines normas ir standartus bei turi būti įteisinti naudojimui Lietuvos Respublikoje. Visi elektros įrenginiai turi būti apsaugoti nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių.

8. ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMAS

Pagal elektros tinklų prijungimo sąlygas (Nr. GAM20-90109) leistina naudoti elektros galia 1kW (elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija III). Leistinoji generuoti galia 1150 kW, kogeneratoriaus įtampa 0.4kV.

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

5

LAPŲ

15

LAIDA

B

Katilinės naujai montuojamų projektuojamų elektros įrenginių įrengtoji naudoti galia $P_{inst}=629kW$, skaičiuojamoji naudoti galia $P_{sk}= 448 kW$. Projekto 10kV dalies reikalavimus ir techninius sprendimus žr. projekto 10kV dalyje: E1

Projekto dalies apimtyje projektuojamas naujai statomos katilinės elektros paskirstymo patalpos. Projektuojama 0,4kV skirstykla BFA10 prijungimas prie 10/0,4kV galios transformatoriaus TG1 1600kVA, transformatorius montuojamas patalpoje nr. 08, prijungimas numatytas izoliuotais kabeliais. 06 patalpoje montuojami 10kV narveliai. Kabelių užvedimas iš apačios kabelių kanale. 10kV įrenginių, transformatoriaus TG1 projekto sprendinius žr. projekto dalyje E1.

Numatoma 0.4kV elektros jungtis iki esamos katilinės paskirstymo punkto TR-7, kuriame projektuojamas naujas automatinis išjungiklis 1000A. Jungtis numatoma kabeliais naujose kabelių montažo konstrukcijose ant esamos estakados.

Projektuojama skirstykla komponuojama su dviem įvadais ir ARĮ valdikliu. Paskirstymo sistema TN-C-S.

Pagrindiniai skirstomieji skydai ir variklių valdymo įtaisai projektuojami atskiroje, elektrotechnikos įrangai skirtoje patalpoje Nr. 10. Nedideli paskirstymo skydeliai ir valdymo skydai, suderinus su Užsakovu gali būti numatomi tam tinkamose gamybinių patalpų vietose. Gamybinėse patalpose įrengtų skydelių korpuso apsaugos klasė turi būti ne mažiau, kaip IP54.

Pagrindinės charakteristikos:

1. Plieninio korpuso, sudėtinių spintų tipo (kiekviena prijungimo linija atskirame skyriuje, nedidelės galios prijungimai bendroje spintoje), turi atitikti IEC 60439-1 standarto 4a (pagrindinėje skirstykloje ir $> 250A$ nueinančios grupės) arba 2b formą arba lygiaverčio standarto atitinkamus reikalavimus/formas.

2. Korpuso klasė pagal zonos klasifikaciją.

3. Automatiniai išjungikliai $>800A$ ištraukiamo tipo su vežimėliu (withdrawable), 125-800A – ištraukiamo tipo (Plug-in).

4. Nedidelės galios imtuvams gali būti naudojami grupiniai miniatiūriniai grandinės išjungikliai.

5. Tiesioginio paleidimo variklių maitinimo linija turi turėti linijos apsaugą nuo trumpo jungimo, variklio apsaugą nuo perkrovos, jėgos komutacinį aparatą (kontaktorių), valdymo ir informacinių signalų perdavimo gnybtus.

6. Rezervinių prijungimo linijų įrenginių skaičius turi sudaryti 10 % (visiškai įrengti, skirtingo

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

6

LAPŲ

15

LAIDA

B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
dydžio).				
Šioje projekto dalyje numatomas gamintojo tiekiamų elektros paskirstymo ir valdymo skydų integravimas į projektą. Katilo technologinių įrenginių valdymo ir paskirstymo skydai tiekiami katilo tiekėjo ir yra įtraukiami kaip komplektas, todėl techninio projekto stadijoje yra pateikiami tik sprendiniai šių įrenginių valdymo spintų maitinimui.				
Naujai statomos katilinės elektros įrenginių vartotojų sustambintas sąrašas:				
Elės nr.	Elektros vartotojas (įrenginys)	Galingumas Psk. kW, (energijos tiekimo kategorija III)		
1.	Katilo, kuro sandėlio, kuro tiekimo, pelenų šalinimo įrenginiai	250kW		
2.	ORC cirkuliacijos įrenginiai	55kW		
3.	ORC turbinos įrenginiai	60kW		
4.	ESF (elektrostatinio filtro) Įrenginiai: Aukštinantysis transformatorius: Valdymo spinta:	22kVA; 18kW;		
6.	Apšvietimas	6kW		
7.	Dyzelinis generatorius:400V Išorinio montažo su gaubtu ir duslintuvu lauko sąlygoms. DG pristatomas su ARĮ spinta gamintojo).	55kW		
		Suminis galingumas: Pinst.=629 kW; Psk=448 kW.		
Nepertraukiamas energijos tiekimas NMŠ:				
Nepertraukiamas elektros energijos tiekimas avariniams įrenginiams tiekiamas iš kelių šaltinių:				
Tinklo;				
Dyzelinio generatoriaus elektros energijos tiekimo trūkis iki 20s;				
Dviejų NMŠ (UPS) įrenginių su atskirai arba integruotais į NMŠ akumulatoriais. Galingumas 20kVA, 30min.				
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
		21058S1LB-XX-TP-E2_AR	7	15
				B

Ilgesniam elektros energijos šaltinio rezervavimui numatyta NMŠ1 jungti nuo DG spintos, tokiu būdu nepertraukiamas energijos rezervavimas įmanomas **ne mažiau 12 h**.

Elektros energijos apskaita atskiriems įrenginiams:

Naujai projektuojamose katilinės įrenginiai aprūpinami elektros energijos apskaitos prietaisais ekonominių rodiklių skaičiavimui. Atskiri technologiniai įrenginiai turi elektros energijos apskaitas: 1. Pagrindinis generatorius 0.4kV 1125 kW- pagamintos elektros energijos **komercinė apskaita WH1** (žr. proj. E1 dalyje).

2. Bendrai suvartota elektros energijos techninė apskaita **WH2** (iš gneratoriaus);
2. Suvartota elektros energijos techninė apskiata **WH3** (iš esamos katilinės skirstyklos TR-7);
3. Katilo, kuro sandėlio, kuro tiekimo, pelenų šalinimo įrenginiai **WH4**;
4. Turbinos įrenginių ir cirkuliacijos įrenginių elektros apskaitos **WH5** ir **WH6**;
5. ESF (elektrostatinio filtro) elektros energijos apskaita **WH7**.

Patalpos skirtos elektros įrenginių montażui:

Katilinės pastate numatomos patalpos elektros įrenginių montażui. Patalpų aplinkos temperatūra numatoma pagal patalpų paskirtį.

Patalpa Nr. 09. 10kV elektros įrenginių patalpa-patalpa su kabelių kanalų vidutinės įtampos įvadui ir tinklo operatoriaus, (žr. 10kV projekto elektrotechnikos dalį);

Patalpa Nr. 08. Galios transformatoriaus montavimo patalpa, (žr. 10kV projekto elektrotechnikos dalį);

Patalpa Nr. 10. 0.4kV elektros patalpa. Patalpoje montuojama pagrindinė 0.4kV paskirstymo spinta BFA10, kondensatorių baterijų spinta reaktyviosios energijos kompensavimui, technologinių įrenginių paskirstymo spintos BJA10, BJA20, BJA30 skirtos katilo elektros įrenginių maitinimui ir valdymui. Tai pat šioje patalpoje ant sienų ir metalinių konstrukcijų numatoma montuoti ir dažnio keitiklius ir kitą įrangą. Patalpos ventiliacijos sprendiniai nagrinėjami projekto ŠVOK dalyje. Patalpos maksimali temp.: 35 °C.

Patalpa Nr. 11. Valdymo ir automatikos įrenginių patalpa. Patalpa skirta laikinam elektros įrenginių prižiūrėjimui ir nėra skirta nuolatiniam darbui. Patalpoje įrengiama 1 darbo vieta operatoriui. Patalpoje numatoma montuoti ryšių, gaisro signalizacijos ir apsauginės signalizacijos įrenginių centroles.

Patalpose 10 ir 11 numatoma įrengi pakeltas grindis 0.7m. Po grindimis numatoma montuoti

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

8

LAPŲ

15

LAIDA

B

katilinės įrenginiams būtinus kabelius. Kabeliai montuojami kabelinėse konstrukcijose.

Taip pat šiame elektrotechninės dalies projekte numatoma:

- Suprojektuoti naujas kabelines trasas bei kabelines konstrukcijas, linijas tarp pagrindinio paskirstymo skydų bei technologijos valdymo skydų. Numatoma ir rodoma pagrindinės magistralinės trasos iki katilo, kuro sandėlio, turbinos, siurblių, elektrostatinio filtro įrenginių;
- Suprojektuoti katilinės patalpų darbinio apšvietimo ir avarinio apšvietimo sistemą;
- Suprojektuoti lauko teritorijos aplink pastatus apšvietimą.
- Suprojektuoti įžeminimo ir apsaugą nuo žaibo įrenginius

9. METINIO ELEKTROS ENERGIJOS SUVARTOJIMO SKAIČIAVIMAS

Skaičiuojant metinį elektros energijos suvartojimą, priimama, jog projektuojamas vartotojas, apytiksliai per metus dirbs maksimaliu pajėgumu 8000 valandų, todėl metinis skaičiuojamas elektros energijos suvartojimas lygus:

$$E_{met}=8000*448=3584000 \text{ kWh.}$$

10. KOGENERACINĖS ELEKTRINĖS DARBO REŽIMAI IR AUTOMATINIO REZERVO ĮRENGINIŲ VEIKIMO APRAŠYMAS

9. KOGENERACINĖS ELEKTRINĖS DARBO REŽIMAI IR AUTOMATINIO REZERVO ĮRENGINIŲ VEIKIMO APRAŠYMAS

Šios projekto dalies ribos: 0.4 kV jungtis į pagrindinį skirstymo įrenginį BFA10

Šioje elektrotechnikos projekto dalyje nagrinėjami katilinės darbo režimai. Pagrindinis generatorius jungiamas prie 0.4 kV įtampos, prie tinklų prijungiamas per aukštinantįjį transformatorių TG-1 1600 kVA 10/0.4 kV.

Numamoti trys jėgainės darbo režimai:

1. Jėgainė bus užmaitinta iš esamų tinklų TR-7 (generatorius išjungtas).
2. Jėgainė dirba salos režime - dirba į savas reikmes. Generatorius generuoja tiek galios, kiek reikia jėgainei savoms reikmėms.
3. Jėgainė dirba kartu į ESO tinklą ir į savas reikmes.

Pastaba: Jėgainės darbo režimų keitimas vykdomas automatinio ir rankinio būdu.

Pastaba: Lygiagretus transformatorių veikimas negalimas dėl galios transformatorių galios skirtumo.

Numatomas generatoriaus prijungimas ir sinchronizacija prie 2 tinklų: esama šynų sistema TR-7 ir AB ESO rinklių

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

9

LAPŲ

15

LAIDA

B

per galios transformatorių TG-1 į SP-100. Generatoriaus automatinio prijungimo prie tinklo seka:

1. Jėgainė maitinama iš esamos pastotės TR-7 (automatinis išjungėjas QF-2 įjungtas, kiti automatiniai išjungėjai QF1, QF-G1, QF-G2 išjungti).

2. TR-7 (nauja) skirstykla maitinama iš 10 kV skirstyklos SP-100 narvelio 213 naujai paklotu 10 kV kabeliu.

3. Paleidžiama Jėgainė ir generatorius:

- Prieš paleidžiant generatorių yra įjungiamas išjungėjas QF1.

- Pasileidus generatoriui G, jis sinchronizuojamas su TR-7 tinklu - automatiniai išjungėjai QF2, QF1 yra įjungti, sinchronizacijos metu yra įjungiamas automatinis išjungėjas QF-G2, o automatinis išjungėjas QF-G1 lieka išjungtas.

- Generatoriui pasiekus savų reikmių galios poreikį, TR-7 įvadas išjungiamas - automatinis išjungėjas QF2 išjungiamas. Jėgainė dirba "salos režime".

4. TR-9 skirstykloje įjungiamas jungtuvas Nr. 3 ir užmaitinamas galios transformatorius TG-1.

5. Generatorius G sinchronizuojamas su AB ESO tinklu ir prijungiamas prie SP-100 pastotės narvelio 213, įjungiant automatinį išjungėją QF-G1.

6. Jėgainė dirba normaliu darbo režimu - gamina bei tiekia elektros energiją į AB ESO tinklą ir į Jėgainės savas reikmes.

Jėgainės automatinis perėjimas į "salos režimą" vykdomas Jėgainės paleidimo metu ir esant gedimui AB ESO tinkle. Atsiradus įtampai AB ESO tinkle generatorius automatiškai sinchronizuojamas su AB ESO tinklu ir automatiškai pereina į Jėgainės normalų darbo režimą.

Įvykus generatoriaus gedimui ("avarini režimas") - išjungiamas tik automatinis išjungėjas QF-G2 (atjungiamas tik generatorius), visi kiti automatiniai išjungėjai lieka įjungti, išskyrus automatinį išjungėją QF2, kuris lieka išjungtas. Kaip įmanoma greičiau, darant minimalų poveikį technologiniam procesui, Jėgainės savų reikmių maitinimas automatiiniu (numatomas ir rankinis perjungimas) būdu perjungiamas iš TR-7. Iki Jėgainės savų reikmių maitinimo perjungimo iš TR-7, Jėgainės savų reikmių maitinimas vykdomas iš AB ESO tinklo per transformatorių TG-1.

Numatoma darbo ir avarinių režimų valdymas pagrindinėje katilinės skirstymo spintoje BFA10 pagrindiniame ARĮ valdiklyje ARĮ-1. Jėgainės ARĮ automatinio ir rankinio veikimo logika integruota į generatoriaus automatinio prijungimo, atsijungimo prie/nuo tinklo seką, automatinio Jėgainės darbo režimų (perėjimas į/iš "salos režimas") bei įvadų keitimą. Tinkslinama DP stadijoje.

Pastaba: Lygiagretus transformatorių veikimas negalimas dėl galios transformatorių

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

10

LAPŲ

15

LAIDA

B

galios skirtumo.

Numatomas generatoriaus prijungimą ir sinchronizaciją prie 2 tinklų: esama šynų sistema TR-7, ESO rinklų per galios transformatorių TG1 į SP-100. Pradiniu darbo režimu katilinė maitinama ir paleidžiama iš TR-7 įvado šs. 2. Generatorius sinchronizuojamas ir prijungiamas prie TR-7 esamo tinklo. Kai numatoma generavimas į ESO tinklus, generatorius ir nauja katilinė trumpam pervedama į salos režimą, ir sinchronizuojama, prijungiama prie ESO tinklo per aut. Išjungiklį QF-G1 ir QF-G2. Šiame režime numatoma energijos perdavimas į viešojo operatoriaus tinklus.

Numatoma darbo režimų valdymas pagrindinėje katilinės skirstymo spintoje BFA10 pagrindiniame ARĮ valdiklyje ARĮ-1. Tikslinama DP stadijoje.

Šios projekto dalies ribos: 0.4kV jungtis į pagrindinį skirstymo įrenginį BFA10.

Skiriamasis galios transformatorius:

Skiriamais galios transformatorius 1600kVA reikalingas generatoriui prijungti.

Skiriamojo galios transformatoriaus TG2 apsaugas vykdo Generatoriaus tiekėjo numatyta įranga. Tikslinama DP stadijoje.

11. REAKTYVIOSIOS ENERGIJOS KOMPENSAVIMAS KATILINĖS SKIRSTYMO ĮRENGINIUOSE

Katilinės patalpoje 10, numatomi reaktyviosios galios, kuri susidaro prijungus elektros variklius prie tinklo kompensavimui. Numatomi reaktyviosios galios kompensavimo įrenginiai 200kVar galingumo su apsaugos nuo harmoninių iškraipymų filtrais (apsauga nuo rezonanso). Kondensatorių baterijos numatomos savaime veikiančios su kondensatorių apsaugos aparatais bei valdikliu automatiniam veikimui. Siekiamas $\cos\phi=0.98\dots0.99$.

12. HARMONINIŲ IŠKRAIPYMŲ ĮRANGA

Kadangi katilinėje numatoma didelė dalis variklių, kurie valdomi su dažnio keitikliais, numatoma harmoninių iškraipymų mažinimo įranga tinklų prijungimo taške 0.4kV. Tuo tikslu turi būti numatytas aktyvinis filtras, kad tenkinti tinklų operatoriaus reikalavimus įtampos ir srovės kokybei prijungimo taške. Tai nurodyta tinklų operatoriaus sąlygose pagal LTS EN 50160:2010 reikalavimus.

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

11

LAPŲ

15

LAIDA

B

13. APŠVIETIMAS

Projektuojant apšvietimą vadovaujamasi Lietuvos higienos norma HN 98: 2014 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai". Taip pat yra vadovaujamasi patalpų paskirti ir pagal tai parenkami šviestuvai.

Projektuojamoje katilinėje patalpose numatomas elektrinis apšvietimas: darbinis 230VAC.

Darbo apšvietimas:

Naujai numatomas el. vid. apšvietimas: Katilinės patalpoje prie mechanizmų zonos 100-200lx;

Perėjimuose 100lx;

Kuro sandėlio patalpoje 50lx;

Elektros patalpose 200lx;

Valdymo pulto vietoje 400lx.

Patalpos apšviečiamo šviestuvais su LED lempomis IP54, lauko sąlygoms IP65, tipas pagal patalpų paskirtį ir specialiąsias zonas, galingumas pagal patalpos paskirtį.

Apšvietimas maitinamas iš skydelio BLA10 .

Numatomas elektrinis apšvietimas lauko teritorijoje vidutinis apšvietimas 10-20lx. Valdymas automatinis pagal lauko teritorijos natūralųjį apšvietimą. Lauko teritorijos apšvietimas maitinamas iš lauko apšvietimo skydelio BLA30. Lauko teritorijos apšvietimui ant pastatų sienų turi būti naudojami lauko prožektoriai su ekonominėmis LED lempomis.

Avarinis apšvietimas:

Avarinis apšvietimas maitinamas iš skydelio BLA20, **komplektuojami su individualiomis baterijomis, darbui ne mažiau 1h.** Avarinis apšvietimas numatomas vietinis apšvietimas prie įrenginių, laiptų, patalpose be natūralaus apšvietimo.

Avarinio apšvietimo šviestuvai numatomi visose naujai statomose patalpose ir turi sudaryti dalį nuo bendro apšvietimo šviestuvų skaičiaus bet ne mažiau negu reikalaujama pagal normas:

Proceso zonos 10%;

Avarinio apšvietimo šviestuvai turi būti pažymėti ir išsiskirti iš bendrojo apšvietimo šviestuvų. Žymėjimo būdas tikslinamas su užsakovu.

Pastaba: Avarinį apšvietimą rekomenduojama naudoti kartu su darbinio apšvietimu.

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

12

LAPŲ

15

LAIDA

B

14. PROGRAMINĖ ĮRANGA APŠVIESTUMO SKAIČIAVIMUI:

Patalpų bei lauko teritorijos apšviestumo skaičiavimai TP studijoje atlikti naudojant specializuotą programą Dialux. Skaičiavimų rezultatai pateikiami projekto priede. Apšvietimo sistemos kabeliai klojami elektros kabeliams skirtuose loveliuose, iki šviestuvų atskirai kabeliai klojami PVC vamzdeliuose.

15. KABELIŲ KLOJIMO SISTEMA

Projektuojamos ir brėžiniuose TP projekto studijoje rodomos magistralinės kabelių trasos, atsišakančios kabelių trasos įvertinamos žiniaraščiuose ir brėžiniuose nedetalizuojamos. Numatoma kabelius montuoti horizontaliose ir vertikaliose kabelių konstrukcijose. Numatoma galios kabelius montuoti kabelių kopėčiose, o kontrolinius ir signalinius kabelius perforuotose kab. loveliuose. Kabelinių kopėčių vieta tikslinama pagal konkrečią įrangą bei jos padėtį bei technologinius vamzdynus vietoje. Visi kabelių praėjimai per sienas turi būti hermetizuojami sandarikliais, pagal kertamos sienos ar perdangos ugniai atsparumą.

Iki 2m aukščio nuo grindų lygio ir praėjimų per sienas ir grindis vietose kabeliai turi būti apsaugoti dangčiais. Atskiruose kopėtėlėse ar loveliuose turi būti klojami galios 0.4kV bei automatikos valdymo ir signaliniai kabeliai. Galios kabelius kloti tame pačiame lovelyje kartu su kontroliniais ir signaliniais kabeliais draudžiama. Jeigu klojama tame pačiame lovelyje būtina naudoti pertvarą.

Kabelinių konstrukcijų sujungimams bei posūkiams naudoti ir gaminti detales taip, kad klojant kabelius nebūtų galimybės pažeisti ar įpjauti kabelių izoliacijos.

Išilgai kabelių konstrukcijų, viršutinėje lentynoje esanti kabelių trasa privalo būti uždengiama dangčiu tik tose vietose, kur gali būti galimybė pažeisti kabelius (po perėjimais, tilteliais).

Galios kabeliai PVC bei metaliniuose, plastikiniuose vamzdžiuose klojami po vieną.

Viename vamzdyje arba lovyje negalima instaliuoti darbo ir avarinio apšvietimo, skirtingų įtampų ir vienas kitą rezervuojančių kabelių. Šias grandines leidžiama tiesti tik atskiruose kopėčiuose ir lentynų skyriuose, turinčiuose ištisines nedegias pertvaras, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 0,25h. Kabelių sandarinimui turi būti naudojami sandarikliai su vamzdžio tvirtinimu.

Visų kabelių degumo klasė turi būti ne blogesnė nei Eca.

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

13

LAPŲ

15

LAIDA

B

16. KABELIŲ ŽYMĖJIMAS

Kabelių žymėjimas tikslinamas DP stadijoje. Visi kabeliai turi būti markiruojami lentelėmis kuriose nurodoma informacija: kabelio žymuo, kabelio pradžia, kabelio galas, kabelio tipas, gyslų skaičius, skerspjūvis, kabelio ilgis.

Kabeliai projekte žymimi pvz.:

Galios kabelis

1NDA10AN001-1002 – Jėgos kabelis virš 1000V.

1NDA10AN001 žymi įrenginio iki kurio tiesiamas kabelis KKS kodą. Skaičius 1 žymi kabelio skirstymą pagal įtampą – elektros jėgos kabelius virš 1000V. 002 skaičiai žymi kabelio numerį.

1NDA10AN001-2002 – Jėgos kabelis iki 1000V

1NDA10AN001 žymi įrenginio iki kurio tiesiamas kabelis KKS kodą. Skaičius 2 žymi kabelio skirstymą pagal įtampą – elektros jėgos kabelius iki 1000V. 002 skaičiai žymi kabelio numerį.

Kontrolinis kabelis

1NDA10AN001-3001 žymi įrenginio iki kurio tiesiamas kabelis KKS kodą. Skaičius 3 žymi kabelio skirstymą pagal įtampą – skaičius 3 žymi kontrolinius kabelius, kurių valdymo įtampa nuo 60V iki 750V. 001 skaičiai žymi kabelio numerį.

Pastaba: žymuo 1 tikslinamas DP stadijoje.

17. APSAUGA NUO ŽAIBO IR ĮŽEMINIMAS

Pagal: LST EN 62305-1, 2, 3

Pagrindiniai rodikliai:

Eil.Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	Apsaugos nuo žaibo klasė	-	II	Projekto priede pateikiamas rizikų vertinimas ir pagrindiniai rizikos vertinimai pagal standartą.

Visa apsaugos nuo žaibo instaliacija turi būti atlikta pagal reikalavimus, išvardintus Elektros Įrenginių Įrengimo Taisyklėse ir specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklėse (EĮĮBT-2012m.) bei „Statinių apsauga nuo žaibo STR 2.01.06:2009“ reglamente.

Rizikos vertinimas buvo atliktas pagal LST EN 62305-2 ir neviršija leistinų verčių. Rizika

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
14	15	B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, 4 a., Kaunas	GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS			
įvertinta, atskiriems įrenginiams, gautas reikiamos apsaugos klasės įvertinimas. Skaiciavimo rezultatai pateikiami projekto priede. Atlikus rizikos vertinimą nustatyta, kad objektams reikalinga II apsaugos nuo žaibo kategorija. Taip pat numatyta, kad visos elektros sistemos turi būti su apsaugomis nuo viršįtampių, jų koordinavimas atliktas pagal LST EN 62305-4. Pastatų apsauga numatoma sumontuojant išorinį žaibo priėmiklį. Kaip žaibo priėmikliai numatomas tinklas ant pastato stogo bei individualūs žaibo strypiniai priėmikliai prie stogo parapetų, ventiliacijos antstatų, ventiliatorių, kondicionierių jeigu jie montuojami ant stogo. Visi elektros prietaisai turi būti patikimai įžeminti, kaip nurodyta EİBT, LST EN 62305-3. Visi metaliniai prietaisai, struktūros, vamzdynai ir technologinė įranga bei kitos sudėtinės dalys, kuriomis neteka elektros srovė, taip pat turi būti patikimai įžemintos. Visi elementai turi būti sujungti į bendrą potencialų išlyginimo sistemą. Įžeminimui turi būti paklota k. cinkuota plieninė ir nerūdijančio plieno juosta (sandūroje su žeme) 40x4(3,5) mm. Prie juostos prijungiami visi elementai, kurie turi būti įžeminti pagal EİBT reikalavimus. Įžeminimo varža visada turi būti mažesnė už 2,5 omų., kontakto 0,5 omų. Pamatų sujungimui naudojama karštai cinkuota įžeminimo juosta, tačiau perėjimuose iš pamatų betono į žemės aplinką naudojama nerūdijančio plieno juosta. Naudojamas pamatinis įžeminimas, tai yra pamatai naudojami kaip natūralūs įžemikliai. Įžeminimas turi būti įrengtas pirminiame statybos etape, kai betonuojama katilinės grindų danga. Horizontalios įžeminimo juostos įbetonuojamos, terminės siūlės turi būti sujungtos juosta žemiau. Daromi juostos pakilimai, kad vėliau visa technologinė įranga ir kiti elementai turėtų prisijungimą prie įžeminimo sistemos, turi būti padaryti visi išvedimai iš požeminio įžemintuvo. Technologiniai vamzdynai įžeminti. Įžeminimas turi būti kartojamas kas 30 m. Taip pat reikia įžeminti ir visas vamzdyno dalis, kurios yra jungiamos nelaidžiomis elektrai jungtimis (flanšais ar kt.). ant flanšo dalių turi būti sumontuota elektrai laidų jungtis (minimalus Cu laidininko skerspjūvis 6mm²), išskyrus vamzdynų dalis, kur nėra elektrifikuotos armatūros su valdymo įtampa didesne negu 50V. Visa metalinė įranga, kurioje gali atsirasti įtampa, turi būti prijungta prie įžemintuvo. Metalinės konstrukcijos, sklendžių paviršiai prijungiami prie įžemintuvo. Prijungimai turi būti atliekami metaline juosta arba apsauginiu laidininku PE (Cu 1x6mm²). Visos metalinės įrenginių dalys, normaliai neturinčios įtampos, bet galinčios po ja patekti atsiradus defektams, turi būti įžemintos. Visus sujungimus atlikti suvirinant arba varžtais. Montavimo eigoje, atlikus pereinamosios varžos matavimus, esant nepakankamoms priemonėms, papildomai būtina įrengti įžeminimo laidininkus bei				
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
21058S1LB-XX-TP-E2_AR		15	15	B

juos prijungti prie potencialo išlyginimo kontūro.

18. APSAUGA NUO VIRŠŲTAMPIŲ

Pagrindinėse elektros paskirstymo spintose numatomi viršųtampių ribotuvai 1+2 klasė (B+C tipas). Viršųtampių ribotuvai numatomi ir tolimesnio paskirstymo skyduose 2 klasė jeigu kabeliai vedami į lauką (lauko apšvietimo skydelyje).

DOKUMENTO ŽYMUO

21058S1LB-XX-TP-E2_AR

LAPAS

16

LAPŲ

15

LAIDA

B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS				
TURINYS				
1.BENDROJI DALIS		3		
2.SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE		4		
3.KLIMATINĖS SĄLYGOS		5		
4.MECHANINĖ APSAUGA.....		5		
5.KORPUSŲ APSAUGOS KLASĖS		6		
6.ELEKTROS TINKLAI.....		6		
7.REIKALAVIMAI KABELIAMS		6		
7.1. UGNIAI ATSPARŪS KABELIAI-REIKALAVIMAI.....		7		
8.0.4 KV KABELIŲ MOVOS		8		
9.KABELIŲ TVIRTINIMAS		8		
10.SKIRSTOMIEJI SKYDAI		8		
11.GENRATORIUS, TURBINA.....		10		
12.MODULINIAI SKYDELIAI.....		11		
13.AUTOMATINIS REAKTYVIOS GALIOS KOMPENSAVIMO ĮRENGINYS		11		
14.0,4 KV ĮTAMPOS 6÷63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI.		12		
15.0,4 KV ĮTAMPOS 80÷125 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI.		13		
16.0,4 KV ĮTAMPOS 100÷630 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI.		14		
17.0,4 KV – 0.69KV ĮTAMPOS ORINIAI 1000–1250 A AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI.....		15		
18.0,4 KV VIDAUS TIPO SAUGIKLIŲ-KIRTIKLIŲ BLOKAI		17		
19.0,4 KV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI		18		
20.REIKALAVIMAI DAŽNIO KEITIKLIAMS		18		
21.AKTYVINIS HARMONIJŲ IŠKRAIPYMŲ FILTRAS		22		
22.SAUGIKLIŲ MODULIS:.....		23		
23.MAGNETINIS PALEIDIKLIS (KONTAKTORIUS):.....		23		
24.MODULINĖS KONTAKTINĖS KALADĖLĖS:		23		
B	2024-12	PAPILDYTA SKIRIAMOJO GALIOS TRANSFORMATORIAUS TS NR. 57		
A	2024-10	PATIKSLINTI NEESMINIAI PROJKE TO IR STATINIO PARAMETRAI		
0	2022-01	PROJEK TINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	DOKUMENTO PAV. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS		B
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Visagino energija“		DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB–XX–TP–TS–001	LAPAS 1 LAPŲ 50

25. MODULINIS MYGTUKAS:	24
26. FOTORELĖ SU IŠNEŠAMU FOTOJUTIKLIU:	24
27. GALIOS SKYRIKLIAI (SAUGOS JUNGIKLIAI).....	24
28. SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAI:.....	25
29. NUOTĖKIO RELĖ SU AUTOMATINIU IŠUNGIKLIU:	25
30. KIŠTUKINIS LIZDAI	25
31. MONTAŽO MEDŽIAGOS	26
32. IKI 1000 V LANKSTIEJI VARINIAI DAUGIAVIELIAI KABELIAI. TECHNINIAI REIKALAVIMAI	27
33. METALINIS INSTALIACINIS KANALAS:	27
34. ŠVIESTUVAS SU LED LEMPOM (PRAMONINIS):.....	29
35. PRAMONINIO TIPO PAKABINAMAS ARBA MONTUOJAMAS PRIE LOVELIO ŠVIESTUVAS PAAUKŠTINTOS TEMPERATŪROS PATALPOMS	30
36. PRAMONINIO TIPO PAKABINAMAS ARBA MONTUOJAMAS PRIE LOVELIO ŠVIESTUVAS	31
37. PROŽEKTORIUS LAUKO TERITORIJOS APŠVIETIMUI.....	32
38. ĮLEIDŽIAMAS ŠVIESTUVAS.....	33
39. ĮLEIDŽIAMAS ŠVIESTUVAS SEGMENTINĖMS LUBOMS	33
40. PROŽEKTORIUS LAUKO TERITORIJOS APŠVIETIMUI.....	34
41. LAUKO ŠVIESTUVAS VIRŠ DURŲ.....	35
42. TERMOSTATAS, SPINTOS TERMOSTATAS.....	36
43. JUNGIKLIAI, PERJUNGIKLIAI	36
44. MODULINIO TIPO KIRTIKLIS.....	37
45. ĮŽEMINIMAS	37
46. APSAUGA NUO ŽAIBO	38
47. PAGALBINIAI MONTAŽINIAI GAMINIAI.....	39
TECHNINIAI REIKALAVIMAI.....	39
48. DYŽELINĖ ELEKTROS GENERATORIUS.....	40
49. NEPERTRAUKIAMO MAITINIMO ŠALTINIS UPS.....	41
50. REIKALAVIMAI PERDANGŲ IR SIENŲ GAISRINIAM SANDARINIMUI. GAISRINEI MASEI (VATA) PERDANGŲ IR SIENŲ GAISRINIAM UŽSANDARINIMUI	41
51. MONTAVIMO DARBAI	42
52. INSTALIACIJOS ATLIKIMAS	42
53. PASKIRSTYMO SKYDAI	43
54. VAMZDŽIŲ PAKLOJIMAS	43
55. KABELIŲ KANALAI	44
56. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS.....	47
57. SKIRIAMASIS GALIOS TRANSFORMATORIUS.....	48

1. BENDROJI DALIS

Šiuose projekto dokumentuose aprašomų darbų paskirtis- pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje, iškelti reikalavimus DP rengimui bei įrenginiams.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui.

Techninėse specifikacijose nurodomi minimalus techniniai reikalavimai įrenginiams, medžiagoms ar montavimo darbams. Rangovui pasirinkus bei suderinus su užsakovu bei projektuotoju, galimas naudojimas medžiagų, gaminių ar įrenginių, kurių techninės savybės yra neprastesnės nurodytoms šioje techninėje dokumentacijoje.

Elektros įrangos specifikacijose gali būti taikomi išvardinti standartai ir normos:

1. IEC (International Electrotechnical Commission Publications);
2. EIJBT (Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės);

EIJBT reikalavimai yra viršesni nei visi kiti čia pateikti standartai.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo. Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinierinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projektinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštaruja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis "Techninių specifikacijų" reikalavimų.

Prieš atliekant (arba dalinai) ypatingo statinio inžinierinių tinklų montavimo (rangos) darbus rangovas privalo atlikti darbo projektą, sprendinius suderinti su užsakovu.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

3

LAPŲ

50

LAIDA

B

Pastaba:

GAMINTOJO TIEKIAMOS ĮRANGOS DALIS TIEKIAMA KAIP GAMINYS SU GAMINTOJO DOKUMENTACIJA

Projekte pateikiami sprendiniai integruojant gamintojų tiekiamą įrangą, kuri tikslinama DP stadijoje.

Tokia įranga yra:

1. Kuro tiekimo į katilą įranga, katilo įranga, pelenų šalinimo įranga, kondensacinio ekonomizerio įranga, turbinos ir generatoriaus įranga, elektrostatinis filtras kita būtina įranga. Ši įranga turi būti pateikta su gamintojo valdymo įranga. Projekto skaičiuojamoje kainoje turi būti įvardinta įrenginių, gaminių, kabelių, valdymo spintų kaina, kaip nurodyta ribos brėžiniuose.

2. Į gamintojo apimtį turi įeiti ir visos technologinės įrangos pagal jų tiekimo ribas maitinimo, valdymo spintos, galios ir kontroliniai kabeliai.

3. Į gamintojo apimtį turi būti įtraukti gamintojo įrangos derinimo, paleidimo ir pridavimo darbai, įvertinus tų dalių techninę dokumentaciją. Gamintojas pateikia spintų, schemas, kabelių žiniaraščius, planus, reikiamą gaminio dokumentaciją.

4. Į gamintojo apimtį turi įeiti ir visos technologinės įrangos pagal šių tiekimo ribas maitinimo, valdymo spintos, galios ir kontroliniai kabeliais. Pastaba: Visa įranga turi būti parinkta įvertinant trumpojo jungimo skaičiavimus ir įtampos kritimą iki 4% pagal vien linijinės schemos B-001 duomenis.

2. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

Yra laikoma, kad Rangovas, prieš pradėdamas gamybą ir montavimą, patikrino statinių išmatavimus ir kontūrus, įrengimų išdėstymą, elektros kabelių trasas, vamzdžių užtaisymą ir pan.

Rangovas privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir adaptuoti instaliaciją pagal situaciją bei patikrinti skylių ir užtaisytų įvorių dydžius ir išdėstymą.

Įrangos Tiekėjas (Gamintojas) privalo turėti ISO 9000 arba ekvivalentų sertifikatą, visi įrenginiai turi atitikti IEC ir kitus Lietuvos Respublikoje galiojančius standartus. Kartu su įrenginiais turi būti pateikta techninė dokumentacija ir instrukcijos valstybine kalba.

Visi valdymo, vizualizavimo, testavimo, konfigūravimo, parametrizavimo, archyvavimo ir diagnostikos programiniai paketai privalo būti licencijuoti.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

4

LAPŲ

50

LAIDA

B

Po įrengimų tiekimo konkurso parinktas Rangovas, prieš įsigydamas įrangą ir medžiagas, perduodą siūlomų įrengimų, kitų prietaisų, valdymo sistemos įrangos ir standartinių programų paketų, gaisrinės ir apsauginės signalizacijos priemonių bei medžiagų sąrašą užsakovo patvirtinimui.

3. KLIMATINĖS SĄLYGOS

1 lentelė. Klimatinės sąlygos:

Lauke	Absoliutus maks., °C	Absoliutus min. °C
Temperatūra	+34	-36,9
Santykinė drėgmė	≤81%	

4. MECHANINĖ APSAUGA

Visos metalinės dalys turi būti karštai cinkuotos (panardinimo būdu), atsparios korozijai jei nenurodyta kitaip. Korozijos klasė C4.

Lauke montuojama įranga, tokia, kaip išvadų jungtys, valdymo įranga, paskirstymo skydai, turi būti apsaugota nuo mechaninių pažeidimų.

Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose), PVC vamzdžiuose.

Kabeliai, kertantys grindis, turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2 m aukščio nuo grindų pakankamo storio karštai cinkuoto plieno skardos gaubtais, ar PVC vamzdžiais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų, kabelinių konstrukcijų..

Angos kabeliams, įrengus instaliaciją, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal STR reikalavimus. Ne mažesnio ugniai atsparumo, negu kertama siena ar perdanga.

Kabeliai žemėje klojami tik PVC, ar HDPE apsauginiuose tam skirtuose vamzdžiuose.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita visada turi būti montuojama ant plieninio (karštai cinkuoto plieno) pamato arba ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų stulpelių.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

5

LAPŲ

50

LAIDA

B

5. KORPUSŲ APSAUGOS KLASĖS

Minimali korpusų apsaugos klasė pastato išorėje IP 44

Prie technologinių įrenginių minimalus apsaugos laipsnis IP54.

6. ELEKTROS TINKLAI

Visa tiekiamą įrangą turi būti skirta Europos rinkai (ženklintas CE). Numatomos įrangos pagrindiniai aprašymai turi būti pateikti lietuvių kalba;

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti elektros energijos tiekimo sistemoje reikalavimus, LST EN 50160:2010, kurios charakteristikos yra tokios:

- $400V \pm 10\%$ / $230V \pm 10\%$;
- dažnis 50Hz;
- TN-C (įvadiniam tinklui) ir TN-S (skirstomajam tinklui) sistema.

Spintos, kuriose numatyta įranga išskiria šilumą turi būti komplektuojamos su atitinkamo našumo ventiliacija.

7. REIKALAVIMAI KABELIAMS

ELEKTROS LINIJŲ IR INSTALIACIJOS ĮRENGIMO TAISYKLĖS:

Elektros tinklo kabeliai, kurių vardinė įtampa $U_0 / U \leq 0,6 / 1$ kV, turi atitikti Lietuvos standarto LST 1702 „Skirstomieji 0,6 / 1 kV vardinės įtampos kabeliai (HD 603 S1:1994 + HD 603 S1:1994 / A1:1997)“ arba Lietuvos standarto LST 1703 /A 3 „Elektrinėse naudojami 0,6 / 1 kV ir 1,9 / 3,3 kV įtampos specialaus degumo galios kabeliai (HD 604 S1:1994 / A3:2005)“ nustatytus reikalavimus.

Instaliaciniai elektros kabeliai turi būti skirti naudoti atitinkamos įtampos elektros tinkluose. 0,4 kV elektros kabeliai keturių/penkių aliuminio/vario gyslų (pagal proj. medžiagą) 0,6/1 kV įtampai, su XLPE ar PVC izoliacija, PVC apvalkale, skirti kloti žemėje, patalpoje, atvirame ore, pagal paskirtį. Kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikiai padidintai temperatūrai +70°C.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

6

LAPŲ

50

LAIDA

B

Elektros laidų ir kabelių degumas:

Patalpos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
	III
	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E _{ca}

* - nustatoma pagal E[IBT bei „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ taisyklės.

Kontroliniai kabeliai

Kontroliniai el. kabeliai skerspjuviu, variniai, vyta pora, skirtas klojimui ore, ekranuotas, E_{ca}.

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys	Atitikimas
1.	Signalinių daugiaporių kabelių gyslos	≥0,75mm ² , varinės gyslos;	
2.	Gyslų numeracija	TAIP	
3.	Gyslų ir vidinio apvalkalo izoliacija	PE;	
4.	Išorinio apvalkalo izoliacija	PVC;	
5.	Skirtas klojimui atvirai ore, žemėje, vamzdžiuose;	TAIP	
6.	Gyslų skaičius ir diametras	Pagal poreikį;	
7.	Darbinė temperatūra	-40°C...+70°C;	
8.	Montavimo temperatūra	-5°C...+50°C;	
9.	Darbinė įtampa	300/500V;	
10.	Atsparūs UV		

7.1. UGNIAI ATSPARŪS KABELIAI-REIKALAVIMAI

Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės:

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistemos, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos, lauko gaisrinio vandentiekio sistemos, dūmų ir šilumos valdymo sistemos), ugniagesių liftų ir kt. kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs, pagal Lietuvos standartą LST EN 50200 „Neapsaugotų plonų kabelių, naudojamų atsarginėse grandinėse, atsparumo ugniai bandymo metodas“ arba Lietuvos standartą LST EN 50362 „Atsparumo ugniai bandymo metodas, taikomas neapsaugotiems didesnio

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

7

LAPŲ

50

LAIDA

B

skerspįvio elektros ir valdymo kabeliams, naudojamiems atsarginėse grandinėse“ pagaminti kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

8. 0.4 KV KABELIŲ MOVOS

0,4 kV movos kabeliams su plastikine izoliacija iš termosusitraukiančių medžiagų su termoklijais. Kabelio antgaliai ir sujungikliai presuojami. Termomedžiagų susitraukimo koeficientas ne mažesnis kaip 3. Medžiagos turi būti atsparios atmosferiniams poveikiams. Komplektuojama kartu su kabelio gyslų alavuotais antgaliais.

9. KABELIŲ TVIRTINIMAS

Horizontaliose trasų atkarpose kabeliai kabelių kanaluose turi būti pakloti kabelių konstrukcijose (kopėčiomis, loveliais):

- pramoninio komunikacinio tinklo kabelių loveliai turi būti klojami ne arčiau 250 mm atstumu nuo kitos paskirties elektros kabelių. Galimi suartėjimai ankštuose ruožuose.

Vertikaliose atkarpose kabeliai turi būti pritvirtinti tiek prie vertikalių kabelių lovių kopėčių), tiek prie tvirtinimo skersinių.

Ant tvirtinimo skersinių kabeliai turi būti tvirtinami kabėmis arba sąvaržomis. Sunkūs kabeliai > 95 mm² vertikaliuose kabelių loviuose turi būti tvirtinami kabėmis.

Visos kabės instaliaciniams kabeliams turi būti iš karštai cinkuoto plieno, atsparios sieros vandenilio dujų poveikiui. Jos turi būti tvirtinamos prie plieninio pagrindo cinkuoto plieno varžtais arba sraigtais ir prie betono konstrukcijų arba mūro panašiais varžtais ir kaiščiais.

Išplėtimo kaiščiai turi būti atsparūs aplinkos ir UV poveikiui. Mediniai kaiščiai yra netinkami.

Laikančios konstrukcijos negali būti gręžiamos.

10. SKIRSTOMIEJI SKYDAI

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos skydeliuose turi būti sumontuota įvadinė paskirstymo ir valdymo aparatūra. Skydeliai skirti montavimui sienų nišose, ant sienų arba grindų (pagal projektinius sprendimus).

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

8

LAPŲ

50

LAIDA

B

Visi skydai turi būti plieniniai arba plastikiniai, su apsauginėmis durelėmis, apsaugos laipsnis ne mažiau IP44 (arba kaip nurodyta SZ), skirti modulinei aparatūrai montuoti ant DIN laikiklių arba montažinės plokštės. Jei skydai statomi prie technologinių įrenginių, jų apsaugos klasė turi būti ne mažiau IP54. Skydų matmenis tikrinti pagal projektinę medžiagą bei montuojamos įrangos gamintojus.

Įvadiniai aparatai montuojami skydelio viršutinėje dalyje, nueinančios linijos - į apačią ir į viršų.

Įvadinio aparato įvadiniai gnybtai turi garantuoti reikiamo skerspjuvio kabelių gyslų prijungimą (pagal aparato nominalinę srovę).

Jėgos skydelių aptarnavimas vienpusis iš priekio, durelės turi atsidaryti ne mažiau 120° ir turi būti rakinami. Jėgos skydeliai turi turėti: nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nulinėms gysloms prijungti, elektrinę izoliaciją, atlaikančią 2500V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę.

Kiti reikalavimai jėgos skydeliams:

- šynos turi atlaikyti smūginę trumpo jungimo srovę pagal vienlinijinę schemą.
- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija 660 V įtampai, o izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1MΩ;
- skydas turi būti pritaikytas dažnio keitiklių, švelnaus paleidimo įrenginių montavimui.

Skirstykla, skirstomieji įrenginiai

Skirstymo įrenginiai:

Standartas: IEC 61439;

Sistema TN-C-S;

Apsaugos laipsnis: ne mažiau 31.

Elektros skirstymo įrenginiai montuojami elektros patalpose ir turi būti skirti saugiam elektros energijos paskirstymui. Elektros energijos skirstymo spintų konstrukcija:

Lakštinio plieno ne plonesnio kaip 1,5mm, skirstymo spintos su varinėmis šynomis pagal reikiamą skirstymo galią.

1. Plieninio cinkuoto korpuso, sudėtinių spintų tipo, turi atitikti IEC 60439-1, 2 standarto 4a (pagrindinėje skirstykloje ir > 250A) ir 2b mažesnio galingumo kaip 250A spintos.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

9

LAPŲ

50

LAIDA

B

2. Korpuso klasė pagal zonos klasifikaciją, aptarnavimas iš vienos pusės.

3. Automatiniai išjungikliai >630A ištraukiamo tipo su vežimėliu (withdrawable), 63-630A – ištraukiamo tipo (Plug-in).

4. Nedidelės galios imtuvams gali būti naudojami grupiniai grandinės išjungikliai, pagal nurodytą atsparumą tr. j..

5. Tiesioginio paleidimo variklių maitinimo linija turi turėti linijos apsaugą nuo trumpo jungimo, variklio apsaugą nuo perkrovos, jėgos komutacinį aparatą (kontaktorių), valdymo ir informacinių signalų perdavimo gnybtus.

6. Rezervinių prijungimo linijų įrenginių skaičius turi sudaryti 10 % (visiškai įrengti, skirtingo dydžio). Tipinis montavimas - ant grindų. Kabeliai atvedami iš viršaus arba apačios per kabelių užvedimo spintą skirstymo įrenginio dalyje.

Skirstomieji skydai turi būti paženklinėti CE ženklu.

Skirstomojo skydo durys ir dangteliai turėtų atsidaryti bent 120 °.

Skirstomojo skydo konstrukcija turi būti tokia, kad prietaisai būtų lengvai prieinami ir kad automatinio išjungiklio pakeitimą galima būtų atlikti neišjungus visos sistemos.

Turi būti Perkeliama įžeminimo prijungimo vietos turi būti kiekvienoje maitinimo linijoje ir įėjime, pagrindinėje ir sekcijų šinose, taip pat turi būti padarytas gerai matomas žymėjimas ir saugus bei lengvas priejimas;

Priežiūros atlikimui turi būti įrengti lengvai nuimami metaliniai gaubtai. Šinų konstrukcija turi būti tokia, kad jų nereikėtų aptarnauti, priejimas ir spintų aptarnavimas iš vienos pusės.

11. GENRATORIUS, TURBINA

Sinchroninis arba asinchroninis el. generatorius, atitinkantis reikalavimus, nurodytus elektros tinklų operatoriaus, taip pat standarto IEC 60034 arba lygiaverčio reikalavimus.

Generatoriaus parametrai (pvz., generatoriaus techninių duomenų lentelės duomenys, reaktyvumas, leistinos temperatūros didėjimo klasė, leistino galios koeficiento kitimo diapazono kreivės, taip pat kitos kreivės) turi būti parenkami projektuojant. Projektiniai sprendiniai turi būti suderinti su skirstomųjų elektros tinklų operatoriumi ESO. Turi būti įgyvendinti ESO išduotose prijungimo sąlygose nustatyti reikalavimai.

Prijungimo įtampa 400V.

Elektrinis galingumas ne mažiau 1250kW.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

10

LAPŲ

50

LAIDA

B

Generatorius tiekiamas kartu su žadinimo ir kitomis pagalbinėmis sistemomis, turbina kaip gaminyje komplekte.

Generatorius ir turbina turi būti tiekiamas su SCADA sistema, galimybe valdyti generatoriaus parametrus, kaip nurodoma ESO techninėse sąlygose.

12. MODULINIAI SKYDELIAI

- Standartas IEC 60439-3;
- nominali įtampa 230/400VAC;
- 12, 18, 24, 36, 48, 54 modulių (pagal projekto sprendinius);
- įžeminimo, įnulinimo šyna;
- išpildymo klasė ne mažiau IP65 gamybinėse patalpose;
- automatiniai jungikliai tvirtinami ant DIN bėgelio;
- aptarnavimas vienpusis iš priekio;
- durys turi atsidaryti ne mažiau 120°;
- skyde turi būti 20% rezervinės vietos;
- virštinkinis, arba įleidžiamas į sieną skydas.

13. AUTOMATINIS REAKTYVIOS GALIOS KOMPENSAVIMO ĮRENGINYS

- Vardinė įtampa 415V, 50Hz; ne mažiau IP44;
- Galingumas 200kVAr (pagal projekto sprendinius);
- Su įmontuotais apsaugos aparatais atskiroms reaktyviosios galios kondensatorių baterijoms;
- Įmontuotas reaktyvios galios reguliatorius-automatinis, laiptų skaičius ne mažiau 8;
- Apsauga nuo kondensatorių baterijų sprogimų naudojant saugiklį ir metalinę plokštelę;
- Pakopos: tikslinama pagal projektą;
- Orientaciniai matmenys: 2000 x 1200 x 600mm (dydis turi sutapti su technologinių elektros skydų matmenimis, skydai

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

11

LAPŲ

50

LAIDA

B

montuojami palei sieną, konstrukcija analogiška skirstomiesiems skydams);

- Galimybė surinkti duomenis iš valdiklio į valdymo sistema, galimybė prijungti Ethernet arba modbus, ar kitu protokolu.
- Su harmoninių iškreipymų filtrais (išderintais reaktoriais), užterštumo lygis vidutinis.

14. 0,4 kV ĮTAMPOS 6÷63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI.

TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
2.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
3.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
5.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
6.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
7.	Vardinis dažnis	50 Hz
8.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
9.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
10.	Vardinė srovė	Nurodomas užsakant: – ≥ 6 A; – ≥ 10 A; – ≥ 13 A; – ≥ 16 A; – ≥ 20 A; – ≥ 25 A; – ≥ 32 A; – ≥ 40 A; – ≥ 50 A; – ≥ 63 A;
11.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– I_{cu} ≥ 15 kA; – I_{cs} ≥ 75 % I_{cu} (≥ 7,5 kA).
12.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	Nurodoma užsakant: – B; – C;
13.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais arba – varžtiniais apkabiniais gnybtais.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

12

LAPŲ

50

LAIDA

B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
14.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	
15.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1	
Pastaba: komplektacija tikslinama sąnaudų žiniaraštyje. 15. 0,4 kV ĮTAMPOS 80÷125 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI. TECHNINIAI REIKALAVIMAI			
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2	
	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C	
2.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	
3.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
4.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC	
5.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	
6.	Vardinis dažnis	50 Hz	
7.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V	
8.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV	
9.	Vardinė srovė	Nurodomas užsakant: – 80, 100, 125A	
10.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– I _{cu} ≥ 25 kA; bet ne mažiau negu nurodyta vienlinijinėse schemose ir SŽ – I _{cs} ≥ 75 % I _{cu} (≥7,5 kA).	
11.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	Nurodoma užsakant: – B; – C;	

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
12.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais arba – varžtiniais apkabiniais gnybtais.		
13.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams		
14.	Atkabiklio poveikis	– Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;		
15.	Polių skaičius	Nurodoma užsakant: – 1; – 3.		
16.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą		
16.1 AUTOMATINIAI IŠJUNGIKLIAI SKIRTI VARIKLIŲ APSAUGAI Su šiluminiu ir trumpojo jungimo atkabikliu variklių apsaugai; Su 2NO+NC papildomais kontaktais, pasukama rankenėle; Su pasukama rankenėle, su blokuote; su galimybe užrakinti spyna. 16. 0,4 kV ĮTAMPOS 100÷630 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI. TECHNINIAI REIKALAVIMAI				
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga		
	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2		
1.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C		
2.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %		
3.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m		
4.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC		
5.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V		
6.	Vardinis dažnis	50 Hz		
7.	Izoliacijos įtampa	≥ 690 V		
8.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV		
9.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei AC tinklo įtampai	– Icu ≥ 25 kA, Ics ≥ 75 % Icu; Pagal vienalinijinę schemą B001 ir SŽ		
10.	Papildomi kontaktai su įkišimo gnybtais (gedimo indikacija, padėties indikacija) Tikslinti pagal projektą.	4CO+4CO		
11.	Atkabiklio tipas elektroninis su komunikacijų, valdymo galimybe (galimybe) Apsaugos: L, S, I. Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	–		
DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
200201S1LB-XX-TP-E2_TS		14	50	B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS			
12.	Apsaugos laipsnis	IP2X			
13.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais arba – varžtiniais apkabiniais gnybtais.			
14.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams			
15.	Automatiniai išjungikliai įkišami (Plug-in type)	100-630A Pastaba: ten kur nurodyta SŽ ir schemose B001			
16.	Polių skaičius	Nurodoma schemoje, SŽ: – 3			
17.	Su komunikacijos galimybe Ethernet, Modbus ar kita sąsaja. Galimybė išjungti automatinį išjungiklį nuotoliniu būdu. Kiekvienas automatinis išjungiklis turi turėti ekraną, parametrų nuskaitymui. Automatinis išjungiklis prijungiamas prie išmaniosios valdymo ir monitoringo sistemos.				
17. 0,4 kV – 0.69kV ĮTAMPOS ORINIAI 1000–3200 A AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI					
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai		Dydis, sąlyga		
1.	Standartas		LST EN 60947-1; LST EN 60947-2		
2.	Skirtas naudoti		Uždaroje nešildomoje patalpoje		
3.	Aplinkos temperatūra		-25 °C ... + 55 °C		
4.	Santykinė oro drėgmė, pagal LST EN 60068-2-30		≤ 95 %		
5.	Tinklo vardinė įtampa, Un pagal LST EN 50160		400 V AC		
6.	Jungiklio vardinė darbo įtampa, Ue		≥ 440 V		
7.	Vardinis tinklo dažnis		50 Hz		
8.	Tinklo neutralė		Įžeminta		
9.	Vardinė izoliacijos įtampa, Ui		≥ 690 V		
10.	Vardinė impulsinė įtampa. Uimp		≥ 8 kV		
11.	Vardinė jungiklio srovė, In		Nurodomas užsakant: – 1000....3200A;		
12.	Trumpo jungimo atjungimo pajėgumas Icu prie jungiklio vardinės darbo įtampos Ue		≥ 65 kA		
13.	Servisinė trumpo jungimo atjungimo pajėgumas Ics		≥ Ics=100% Icu		
14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius)		≥ 3000		
15.	Automatinio jungiklio tipas		Su vežimėliu		
16.	Su varikline pavara		230VAC		
17.	Apsaugos laipsnis išskyrus gnybtų zoną		IP2X		
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
200201S1LB-XX-TP-E2_TS			15	50	B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
18.	Laidininko prijungimas: – Varžtiniais arba apkabiniais gnybtais; – Prie automatinių jungiklių prijungiamų laidininkų skerspjūviai negali būti didesni nei numato automatinių jungiklių gamintojas (prijungiamų laidininkų skerspjūvis negali būti mechaniškai keičiamas). Tais atvejais, kai yra jungiami keli kabeliai šiam prijungimui turi būti naudojami gamykliniai adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius.			
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams		
20.	Atkabilio poveikio reguliatorius: – Su reguliuojamu terminiu (Ir) ir magnetiniu (Im) atkabikliu; – Automatiniai jungikliai su papildomais selektyvumo parametrais parenkami tik konkrečių projektų rengimo metu ir tik tuo atveju, kai reguliuojamų (Ir) ir (Im) funkcijų pagrįstai nepakanka automatinio jungiklio selektyviam veikimui užtikrinti.			
21.	Reguliuojamo magnetinio (Im) atkabiklio reguliavimo ribos	Im = 2–12 xIn		
22.	Reguliuojamo terminio (Ir) atkabiklio reguliavimo ribos	Ir = 0,5–1 xIn		
23.	Polių skaičius	3 arba 4 (nurodyta vienalinijinėje schemoje, SŽ)		
24.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma: – Vardinė jungiklio srovė, In; – Jungiklio vardine darbo įtampa, Ue; – Atjungimo geba (Icu); – Servisinė atjungimo geba (Ics); – Vardinė impulsinė įtampa, Uimp; – Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947–2).			
25.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai		
26.	Su komunikacijos galimybe Ethernet, Modbus ar kita sąsaja. Galimybė išjungti automatinį išjungiklį nuotoliniu būdu. Kiekvienas automatinis išjungiklis turi turėti ekraną, parametrų nuskaitymui. Automatinis išjungiklis prijungiamas prie išmaniosios valdymo ir monitoringo sistemos. Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	Tik galimybė išjungti ir įjungti		
27.	Apsaugų blokas elektroninis. Apsaugos LSIG			
28.	Su papildomais kontaktais	4CO+4CO		
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
		200201S1LB-XX-TP-E2_TS	16	50
				LAIDA
				B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
18. 0,4 kV VIDAUS TIPO SAUGIKLIŲ-KIRTIKLIŲ BLOKAI				
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga		
1.	Standartas	LST EN 60947-1 LST EN 60947-3 LST EN 60529		
2.	Kirtiklių-saugiklių blokai pažymėti ženklu	CE		
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje		
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C		
5.	Leistinos kontroliuojamųjų mazgų įšilimo temperatūros	Virš temperatūrų ribos pagal LST EN 60947-1		
6.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %		
7.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m		
8.	Vardinė įtampa	230/400 V AC		
9.	Maksimalioji įtampa	≥ 500 V		
10.	Vardinis dažnis	50 Hz		
11.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 690 V		
12.	Polių skaičius	3		
13.	Atjungimo būdas	Iki 630 A (imtinai) poliai atjungiami kartu		
14.	Polių išdėstymas	Nurodoma užsakant: • vertikalus; • horizontalus.		
15.	Vardinė srovė: – vertikaliesiems; – horizontaliesiems	Nurodoma žiniaraštyje: • vertikaliesiems nuo 160 A iki 1250 A; • horizontaliesiems nuo 400 A iki 1600 A		
16.	Smūginė srovė	≥ 70 kA		
17.	Laidininko prijungimo būdas	Varžtinis terminalas, skirtas varžtiniams antgaliams prijungti (terminalo varžtas arba veržlė turi būti įtvirtinta terminale, t. y. laidininko antgaliai prie terminalo prisukami vienu raktu). Kabelių spintose kabeliai gali būti prijungiami prie kirtiklių-saugiklių bloko ir gamintojo komplektuojamais V - tipo gnybtais tinkančiais prisukti kabelius pagal jų markes ir skerspjūvius. Gnybtai prisukami gamintojo nurodyta jėga su dinamometriniu raktu turinčiu galiojančią patikrą. Jei prie saugiklių-kirtiklių blokų yra jungiami keli ar nestandartinio skerspjūvio kabeliai šiam prijungimui turi būti naudojami tik tą saugiklių-kirtiklių bloką pagaminusios gamyklos adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius.		
18.	Padėties fiksavimas	Įjungtos padėties fiksavimas		
19.	Saugiklių lydžiųjų įdėklų tipas	NH		
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
		200201S1LB-XX-TP-E2_TS	17	50
				LAIDA
				B

19. 0,4 kV VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tinklo apsauga nuo viršįtampių TN-S	Tipas 1/2
2.	Standartas	LST EN 61643-11
3.	Polių skaičius+N+PE	3/4 poliai
4.	Suveikimo įtampa	<900V
5.	Tinklo įtampa	230/400V
6.	Nominali iškrovos srovė In (8/20)bendra	Ne mažiau 100kA
7.	Maksimali iškrovos srovė limp (8/20) 1 fazei	12,5 kA
8.	Nominali impulsinė srovė limp (10/350) 1 fazei	30 kA
9.	Suveikimo indikacija	Taip
10.	Suveikimo laikas	<25 ns
11.	Darbinė temperatūra	-40-+80 °C
12.	Montavimas	Ant DIN bėgelio
13.	Apsaugos laipsnis	IP20

20. REIKALAVIMAI DAŽNIO KEITIKLIAMS

Dažnio keitikliai turi būti suprojektuoti pagal veikiančio įrenginio sukimosi momento reikalavimus. Visi dažnio keitikliai turi būti įrengti su radijo trikdžių (EMC) filtrais įėjime. Filtrų įranga gali būti atskira arba integruota į dažnio keitiklį.

Nuo dažnio keitiklio iki elektros variklio turi būti naudojamas tik ekranuotas, atitinkantis elektromagnetinį suderinamumą EMC.

Dažnio keitikliai turi būti su rankinio valdymo pultu su LCD ekranu, jis turi turėti būtinus analoginius ir skaitmeninius įėjimo ir išėjimo signalus PLV valdymui, tačiau ne mažiau:

2 vnt. analoginiai išėjimai;

2 vnt. analoginiai įėjimai;

4 vnt. diskretiniai įėjimai;

3 vnt. reliniai išėjimai;

Valdymo protokolas PROFIBUS arba PROFINET;

Darbo režimas „Heavy duty“ ventiliatoriams.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

18

LAPŲ

50

LAIDA

B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
Su EMC filtrais –pramoninė aplinka. Su RFI filtru. Harmoninių iškraipymų lygis (turi būti nedidesnis nei 40% suminis srovinių harmonikų iškraipymas). Visi įrenginiai ir jų varikliai turi būti su saugos jungikliais jeigu įrenginys valdomas automatinio būdu. Turi būti galimybė įrenginį išjungti avariniu būdu. Detalūs reikalavimai:				
Eil. Nr.	Reikalavimai ir techninės charakteristikos		Parametras	Reikalaujama parametro reikšmė
1.	Reikalavimai valdymo ir darbo charakteristikoms:			
	1.1	DK turi turėti automatinio srovės ribojimo funkciją, kuri ribotų įjungimo metu variklyje atsirandančias sroves ir sukurtų „švelnaus paleidimo“ sukimo momento profilį variklio-apkrovos deriniui. Siekiant riboti maksimalią DK srovę ir maksimalų variklio sukimo momentą, įrenginys turi turėti srovės ir sukimo momento reguliavimo funkcijas.		TAIP
	1.2	DK turi priimti įjungimo/išjungimo komandas ir greičio nustatymus iš vietinio pulto arba iš nuotolinio valdymo pulto.		TAIP
	1.3	Kiekvienas DK turi turėti priekyje sumontuotą valdymo pultą sudarytą iš apšviesto raidžių ir skaičių displejaus bei mygtukų bloko su šiomis funkcijomis: • Įjungti/išjungti; • Vietinis/nuotolinis valdymas; • Užduoties padidinimo/sumažinimo komanda; • Meniu peržvalga ir parametrų verčių parinkimas.		TAIP
			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
			200201S1LB-XX-TP-E2_TS	LAPŲ
				LAIDA
				19
				50
				B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
	1.6	Įrangai veikiant įprastu režimu, turi būti rodomas greitis bei įjungimo/išjungimo, pirmyn/atgal ir vietinio/nuotolinio valdymo parametrų būklė. Taip pat turi būti rodomas bent 3 (trys) papildomos naudotojo pasirenkamos analoginės parametrų vertės, kurios turi apimti žemiau nurodomus parametrus: • Variklio sukimosi greitis, srovė ir galia; • Dažnis, įtampa, sukimo momentas; • Nuolatinės srovės šynų įtampa; • Aušinimo oro ar vandens temperatūra; • Analoginių įvesties ir išvesties signalų vertės.		TAIP
	1.7	Siekiant išvengti neleistinos prieigos prie parametrų nustatymų, turi būti numatyta apsauga slaptažodžiu.		TAIP
	1.8	Analoginiai įvesties signalai turi būti parenkami 0 iki 20 mA (4-20mA) arba 0 iki 10V. Signalų apdorojimo funkcijų tarpe turi būti mastelio keitimas, reguliuojamas filtravimas ir invertavimas.		TAIP
	1.9	Diskretiniai (binariniai) įvesties signalai turi būti pritaikyti 24 V nuolatinei įtampai. Diskretinės įvesties funkcijos privalo apimti „įjungimą/išjungimą“ ir „nuotolinį atstatymą“. Įjungimo ir išjungimo komandos turi turėti galimybę būti realizuotos per vieną diskretinį įėjimą arba per atskirus.		TAIP
	1.10	Analoginiai išvesties signalai turi būti parenkami 0 - 20 mA arba 4 – 20 mA. Šiuos signalus turi būti galimybė užprogramuoti taip, kad būtų proporcingi variklio sukimosi greičiui ir srovei.		TAIP
	1.11	Relinių kontaktų išvestis turi būti nustatyta persijungimui esant minimaliai 2A srovei, 30 VDC arba 230 VAC įtampai. Pasirenkamų funkcijų tarpe turi būti: „DK paruoštas“; „DK pasiruošęs darbui; įjungtas/išjungtas“; „DK klaida“.		TAIP
2.	Apsauginės funkcijos:			
DOKUMENTO ŽYMUO				LAPAS
200201S1LB-XX-TP-E2_TS				LAPŲ
				LAIDA
				20
				50
				B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS					
	2.1	Kiekvienai užprogramuotai įspėjimo ar gedimo funkcijai DK privalo displėjuje parodyti pranešimą, sudarytą iš pilnų žodžių arba standartinių santrumpų. Gedimų istorijoje turi būti saugoma bent 64 pranešimų apie sutrikimus ir jų atsiradimo laiką.		TAIP			
	2.2	Jei keitiklio darbas sutriko dėl įtampos svyravimų, DK turi būti įjungiamas automatiškai. Turi būti numatyta reguliuojamos trukmės uždelsimo funkcija.		TAIP			
3.	Keitiklio darbo aplinka:						
	3.1	Aplinkos temperatūra	C°	Pakabinami DK (+5...+40°C), Pastatomi DK (0...+50°C)			
	3.2	Santykinė oro drėgmė	%	5 – 95			
4.	Apsaugos klasė			IP54 (pastatomi DK), IP55 (pakabinami DK)			
5.	Tinklo įtampa		V	380÷415 +10%/-15% (pakabinami DK), 380÷415 V ±10% (pastatomi DK) 525÷690 V ±10% (pakabinami ir pastatomi DK)			
6.	Tinklo dažnis		Hz	50/60 ±5%			
7.	Naudingumo koeficientas, prie P _{nom}		%	≥ 97			
8.	Galios koeficientas, cos φ			Apie 1			
9.	Analoginiai įėjimai, konfigūruojami			≥ 2 vnt.: sroviniai - 20 iki 20mA, R _j : 100 ohm; arba įtampiniai: -10 iki 10V, R _j > 200 kohm			
10.	Analoginiai išėjimai, konfigūruojami			≥ 2 vnt.: 0 iki 20mA, R _{apk} . < 500ohm			
11.	Diskretiniai įėjimai, konfigūruojami +24 V DC			≥ 6 vnt.: įėjimo tipas NPN/PNP (DI1 iki DI5), NPN (DI6); DI6 (XDI:6) kaip alternatyva, gali būti naudojamas kaip PTC termistoriaus įėjimas			
12.	Reliniai išėjimai (persijungiantys kontaktai)			≥ 3 vnt.			
13.	Diskretiniai įėjimai/išėjimai (XDIO)			≥ 2 vnt.			
14.	Galimybė naudoti išorinį 24 V DC įtampos šaltinį			TAIP būtina			
25.	Vietoje ir nutolusiai montuojamas valdymo ir parametrizavimo pultas			TAIP			
26.	PID reguliatorius proceso valdymui			TAIP			
			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
			200201S1LB-XX-TP-E2_TS		21	50	B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
27.	Automatinio kartotinio paleidimo funkcija, leidžianti „pagauti“ besisukantį variklį		TAIP
28.	Dažnio keitiklio apsaugos:		
	26.1 maksimalios srovės		TAIP
	26.2 viršįtampių		TAIP
	26.3 keitiklio perkaitimo		TAIP
	26.4 elektros variklio perkaitimo		TAIP
	26.6 įžemėjimo		TAIP
	26.7 Trumpo jungimo		TAIP
	26.8 Tinklo fazės dingimo		TAIP
	26.9 Fazės dingimo išėjime		TAIP
	26.10 Ryšio su valdymo pulteliu dingimo		TAIP
26.13 Per didelio dažnio		TAIP	
29.	Ryšys su automatikos sistemomis	PROFIBUS DP. Modbus RTU Modbus/TCP PROFINET IO EtherNet/IP safety functions module	TAIP Tikslinama DP

21. AKTYVINIS HARMONIJŲ IŠKRAIPYMŲ FILTRAS

Paskirtis: pašalinti harmoninius iškraipymus dėl netiesinių apkrovų, pagerinti sistemos galios koeficientą. Tikslas tiekiamos elektros energijos į ESO tinklus reikalavimų tenkinimas pagal: LST EN 50160: 2010+A1:2015.

Standartai: UL-file. CE marking, cULus (UL508C) and c-tick.

(AS/NZS 2064) IEEE519 / EN61000-3-xx Harmonic Mitigation Guidelines

IEEE587/ANSI C62.41/ EN61000-4-5 Surge Immunity EN55011 Electromagnetic compatibility EN50178, EN60146 Safety/Design.

Pagrindiniai parametrai:

Maitinimo įtampa 400V;

Harmoniųjų iškraipymų kompensavimo srovė iki 250A;

Veikimo režimai: harmonijos mažinimas, harmonikų mažinimas ir galios koeficiento korekcija su parinktimis;

Matavimo transformatorių jungimas fazėse L1, L2, L3. Srovės transformatorių srovė 1 arba 5A;

< 5 % THD vardinės nelineinės apkrovos srovės PCC;

Individualus nelyginių harmonikų valdymas nuo 5 iki 25. Visiškas visų harmonikų

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

22

LAPŲ

50

LAIDA

B

kompensavimas nuo 2 iki 25 ir galios koeficiento korekcija;

Programinė įranga: Paleidimo įrankio funkcija, konfigūravimo ir diegimo nustatymų funkcija. Vartotojo nustatymai ir informacijos funkcija, valdymo pulto funkcija, duomenų registravimo ir įvykių žurnalo funkcija, tinklo stebėjimo ir matavimų funkcija, filtro apkrovos ir būsenos funkcija.

Darbo aplinkos temperatūra: -10°C iki +40°C, iki 1000 m virš jūros lygio, esant santykinei oro drėgmei 5% – 85% santykiniam drėgnumui, 3K3 klasė (funkcijos, kurias reikia išlaikyti iki 95% santykinio drėgnumo, nesikondensuoja);

RFI filtras: Calss A2, RFI.

Spintos apsaugos klasė IP54

22. SAUGIKLIŲ MODULIS:

- LST EN 6026-4;
- polių porų skaičius – 1 pora;
- nominali darbo įtampa 230VAC;
- saugiklių gabaritas pagal praleidžiamą srovę;
- saugikliai įstatomi į korpusą;

23. MAGNETINIS PALEIDIKLIS (kontaktorius):

- LST EN 60947-4-1;
- ritės valdymo įtampa 24 VDC (tikslinamas DP stadijoje);
- Un=230VAC arba 400VAC;
- Pn=4...37kW (pagal projekto sprendinius), AC3;
- su 2NO+2NC papildomų kontaktų.
- Prijungimo gnybtai varžtiniai.

24. MODULINĖS KONTAKTINĖS KALADĖLĖS:

- medžiaga: kieta, sunkiai degi plastmasė – PVC;
- tvirtinimas ant din bėgelio;

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

23

LAPŲ

50

LAIDA

B

- izoliacijos varža didesnė nei 5 mega omai;
- darbinė temperatūra –20-+60°C.

25. MODULINIS MYGTUKAS:

- nominali srovė – 16A;
- polių skaičius - 1;
- U_n – 230V AC, 50Hz;
- montuojamas ant DIN35 bėgelio.

26. FOTORELĖ SU IŠNEŠAMU FOTOJUTIKLIU:

- LST EN 60669-2-1;
- nominali srovė – 16A;
- U_n – 230V AC, 50Hz;
- montuojamas ant DIN35 bėgelio;
- 1 kanalo 1NO;
- prietemos jutiklis montuojamas išorėje;
- reguliuojamas prietemos lygis;
- Šviesos intensyvumo reguliavimas 2...100 lx;
- komplekte su 10m kabeliu, apšviestumo jutikliu.

27. GALIOS SKYRIKLIAI (SAUGOS JUNGIKLIAI)

- Skirti izoliuoti įtampą turinčias dalis, ar išjungti avariniu būdu;
- darbinė temperatūra: -20°C iki +80°C
- AC3 galios komutacija 0.5...160kW;
- apsaugos klasė: IP65
- Atitinkantys standartus dėl EMC;
- Su 1vnt CO kontaktais; PE gnybtu;
- Su pasukama rankena geltoname rėmelyje;

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

24

LAPŲ

50

LAIDA

B

- Kur nurodyta ATEX zona 2.

28. SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAI:

- IEC 61869-2;
- maksimali įtampa 0,72 kV;
- vardinis dažnis 50 Hz;
- vardinė pirminės apvijos srovė 100-4000A;
- vardinė antrinės apvijos srovė 5A;
- Saugumo veiksnys (SF) ≤ 5 ;
- Tikslumo klasė 0.5;
- aplinkos temperatūra -20...+50°C
- tinka tiek apvaliems tiek stačiakampiems laidininkams;
- gali būti montuojami ant DIN35 bėgelio arba montavimo plokštės.

29. NUOTĖKIO RELĖ SU AUTOMATINIU IŠUNGIKLIU:

- LST EN 60947-2 ir LST EN 61009;
- jėgos grandinių įtampa 230...400V, 50Hz;
- nominali nuotėkio srovė $I = 30$ mA, tipas A arba AC (nurodoma SZ);
- srovė – 16...40A (pagal projekto sprendinius);
- pritaikyti dirbti temperatūrų diapazone nuo -25°C iki +55°C;
- atjungimo geba - 25 kA (arba tikslinama pagal skydo trumpojo jungimo gebą).

30. KIŠTUKINIS LIZDAI

- Atitinka šias normas IEC/EN 60 309-1/-2 (CEE) Europos normas EN 50 014, EN 50 018 ir EN 50019;
- Srovė – 16...32A (pagal projekto sprendinius);
- Nominali darbo įtampa 230VAC, 400VAC (pagal projekto sprendinius);
- apsaugos klasė - IP44, prie įrenginių IP54.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

25

LAPŲ

50

LAIDA

B

- paviršinio montavimo, su dangteliu.

31. MONTAŽO MEDŽIAGOS

VARŽTAI:

- įvairaus diametro 6.0, 8.0, 10.0, 12.0mm;
- komplekte su veržlėmis.

METALINĖS KONSTRUKCIJOS:

- medžiaga - plienas;
- įvairaus profilio;
- įvairaus diametro.

MONTAŽINIS BĖGELIS:

- metalas padengtas cinku;
- perforuotas profilis.

MONTAŽINIAI LAIDAI:

- įvairaus diametro 0.75, 1.0, 1.5, 2.5, 4.0, 6.0, 25.0, 35.0, 95.0mm²;
- izoliacija polivinilchloridinė;
- lankstus;
- varinis;
- įvairių spalvų.

MONTAŽINIAI LOVELIAI:

- medžiaga kieta, sunkiai degi plastmasė – PVC;
- įvairių diametrų 25x60, 40x60, 60x60, 80x60, 100x60, 120x60mm;
- lovelių dangčiai iš tos pačios medžiagos;
- darbinė temperatūra –20...+60°C.

PASKIRSTYMO DĖŽUTĖS:

- medžiaga kieta, sunkiai degi plastmasė – PVC;
- Gnybtų skaičius 3 arba 5, gyslos skerspjūvis minimalus 4mm²;
- Su sandarikliais komplekte, ne mažiau IP44, montuojamos lauke ne mažiau IP55.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

26

LAPŲ

50

LAIDA

B

VALDYMO GRANDINIŲ TRANSFORMATORIUS:

- Varinėmis apvijomis, 400VA;
- 400/230V;
- Su varžtiniais gnybtai.

SKYDO IŠORĖJE MONTUOJAMA ĮRANGA:

32. iki 1000 V lankstieji variniai daugiavieliai kabeliai. Techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011
2.	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas	
3.	Vardinis dažnis	50 Hz
4.	Bandymo įtampa	≥ 2500 V, 50 Hz, 5 min.
5.	Eksplotavimo sąlygos	Nurodoma užsakant: • Uždaroje patalpoje • Lauke
6.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
7.	Laidininkų skaičius	Nurodoma užsakant: • 2; • 3; • 4; • 5.
8.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228
9.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (<u>LST HD 308</u>) arba IEC 60757
11.	Išorinis apvalkalas	• Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms; • PVC arba nepalaikantis degimo;
12.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+70 °C
13.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+160 °C

33. METALINIS INSTALIACINIS KANALAS:

Medžiaga –karštai cinkuotas plienas EN ISO 1461;

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

27

LAPŲ

50

LAIDA

B

tvirtinami prie sienos, lubų, kolonų, metalinių konstrukcijų.

kanalai turi būti vieno gamintojo sukomplektuoti su visomis sujungimo ir tvirtinimo detalėmis, dangčiais, varžtais, veržlėmis, poveržlėmis;

kabelinių kanalų plotis 50..600mm;

kabelių latako aukštis – 60...100mm;

Koroziškumo klasė C4;

Kabelių Kopėčios C4

Kabelių kopėčių skersiniai turi būti virinti prie išilginių L formos skersinių. Kabelinės kopėčios, karštai cinkuotos panardinant pagal standartą LST EN ISO 1461, cinko sluoksnio storis 40-60 mikronų, gali būti naudojamos C4 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. Kabelių kopėčių sienelės aukštis minimaliai 60mm, kabelių kopėčių sienelės skardos storis min 1,5 mm, ilgis 3000 mm arba 6000 mm, kopėčių plotis: B200; B300; B400; B500; B600. Turi būti toks varžtinis sujungimas kad būtų geras įžeminimo kontaktas, papildomai nereikėtų įžeminti. Maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus maksimali leistina apkrova 200 kg/m, tvirtinant kas 3 metrus maksimali leistina apkrova 100 kg/m, tvirtinant .

Perforuotas kabelių lovelis

Perforuotas kabelinis lovelis, ilgis min 3000 mm, skardos storis min 1,5 mm, cinkuotas karštai panardinant pagal standartą LST EN ISO 1461, cinko sluoksnio storis 40-60 mikronų, gali būti naudojamas C4 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. Sienelės aukštis min h-60...110 mm, plotis 100, 200, 300, 400, 500, 600 sujungimas su varžtine jungtimi, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose, maksimali apkrova tvirtinant kas 3 metrus 110 kg/m.

Sustiprintas perforuotas kabelių lovelis C4, 110 mm aukštis (statinyje 02).

Perforuotas kabelinis lovelis, ilgis min 6000 mm, skardos storis min 2,0 mm, sustiprintas, cinkuotas karštai panardinant pagal standartą LST EN ISO 1461, cinko sluoksnio storis 40-60 mikronų, gali būti naudojamas C4 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. Sienelės aukštis min h-110 mm, plotis 100, 200, 300, 400, 500, 600 sujungimas su varžtine jungtimi, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose, maksimali apkrova tvirtinant kas 4 metrus 160 kg/m, tvirtinant kas 6 metrus maksimali leistina apkrova 75 kg/m, tvirtinant kas 8 metrus maksimali leistina apkrova 20 kg/m.

Apšvietimo lovelis C4

Apšvietimo lovelis, ilgis min 3000 arba 6000 mm, skardos storis min 1,5 mm, cinkuotas karštai panardinant pagal standartą

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

28

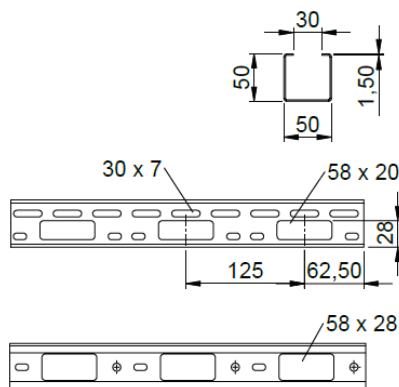
LAPŲ

50

LAIDA

B

LST EN ISO 1461, cinko sluoksnio storis 40-60 mikronų, gali būti naudojamas C4 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. Sienelės aukštis min h-60mm, plotis 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600 sujungimas greitas be varžtis su geru įžeminimo kontaktu, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose, maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus 120 kg/m, o kas 3 metrus 50 kg.



34. ŠVIESTUVAS SU LED LEMPOM (PRAMONINIS):

- LED lempomis pagal projektinius sprendinius;
- korpusas iš dažyto aliuminio arba plastikinis;
- sklaidytuvas iš stiklo arba polikarbonato;
- 230V, 50Hz;
- su sandarinimo antgaliais;
- šviesai laidaus gaubto fiksatoriai turi būti metaliniai arba plastikiniai;
- šviestuvai aukštose patalpose turi būti pritaikyti tokiam montavimui ir darbo sąlygoms.

Pakabinamas arba montuojamas prie lovelio tipo (šviestuvai aukštoms patalpoms).

1. Pramoninio tipo LED šviestuvai aukštoms pramoninėms patalpoms, 58W, ne mažiau 171lm/W; 230VAC; IP65. 4000K skirtos patalpoms su paaugštinta temperatūra iki 40°C
Galingumas: LED 115...160W/lm, 4000K CRI>80, optika 90. IP65. IK08.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

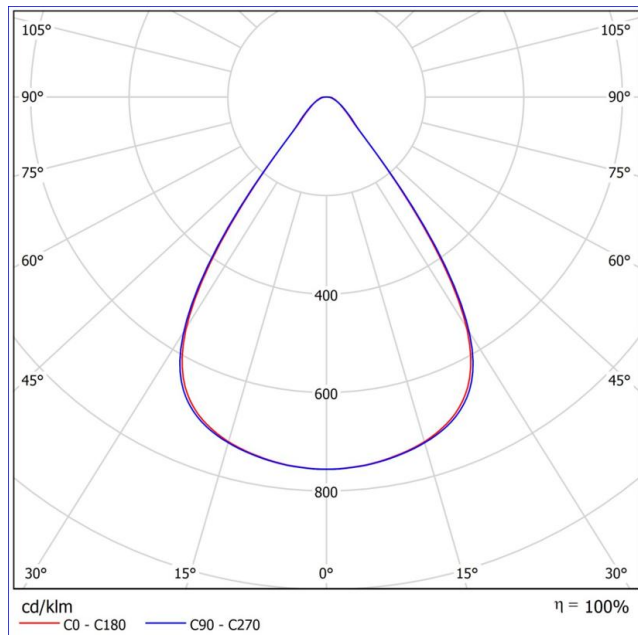
29

LAPŲ

50

LAIDA

B



Arba panaši scharakteristika.

PASTABA: Galingumas tikslinamas DP stadijoje pagal konkretaus gaminio charakteristikas.

35. Pramoninio tipo pakabinamas arba montuojamas prie lovelio šviestuvas paaukštintos temperatūros patalpoms

Korpusas iš polikarbonato atsparus žemoms ir aukštomis temperatūroms, gaubtas iš polikarbonato. Pramoninio tipo LED šviestuvas pramoninėms patalpoms, 40W, ne mažiau 6769 lm; 230VAC; IP66. 4000K skirtos patalpoms su paaukštinta temperatūra iki +50°C.



DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

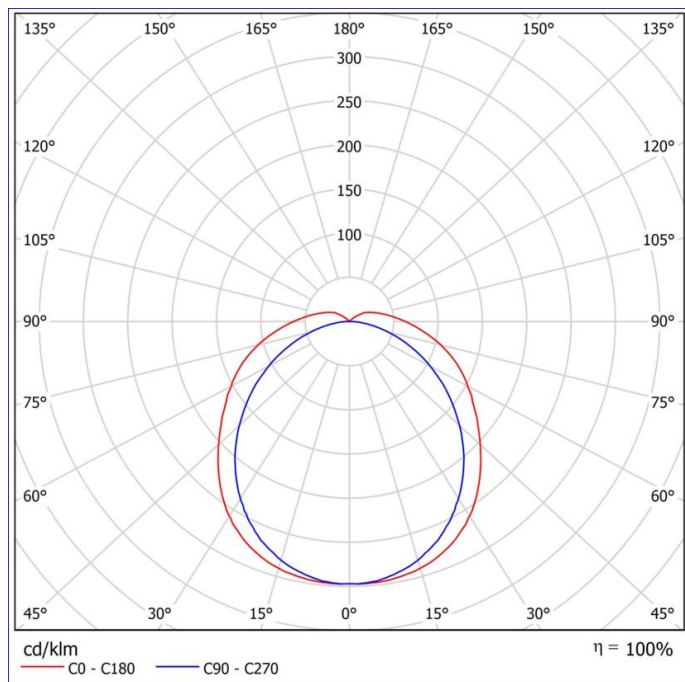
30

LAPŲ

50

LAIDA

B



PASTABA: Galingumas tikslinamas DP stadijoje pagal konkretaus gaminio charakteristikas.

36. Pramoninio tipo pakabinamas arba montuojamas prie lovelio šviestuvas

Pramoninio tipo LED šviestuvas pramoninėms patalpoms, 43W, ne mažiau 7122 lm; 230VAC; IP66. 4000K.



DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

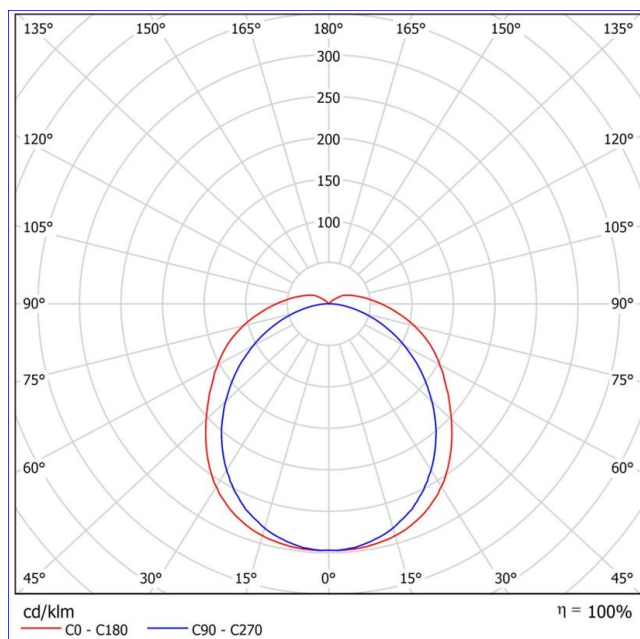
31

LAPŲ

50

LAIDA

B

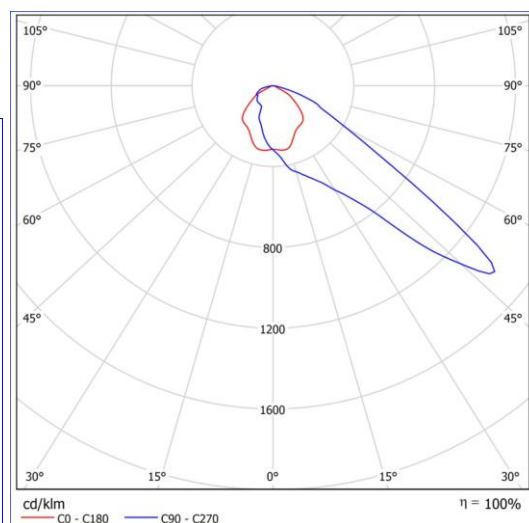


PASTABA: Galingumas tikslinamas DP stadijoje pagal konkretaus gaminio charakteristikas.

37. Prožektorius lauko teritorijos apšvietimui.

Lauko prožektorius su LED lempa su nesimetriniu sklaidytuvu 105W, 12072 lm, 114 lm/W, 230VAC; IP65, IK08, 4000K.

Ant paviršiaus montuojamas LED prožektorius. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: lęšiai, grūdinto stiklo difuzorius, atsparus smūgiams. Korpusas: aliuminis. Spalva: tamsiai pilka (RAL 7043).



DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
32	50	B

PASTABA: Galingumas tikslinamas DP stadijoje pagal konkretaus gaminio charakteristikas. SŽ kur nurodyta, avarinio tipo su baterija ne mažiau 1h.

38. Įleidžiamas šviestuvas

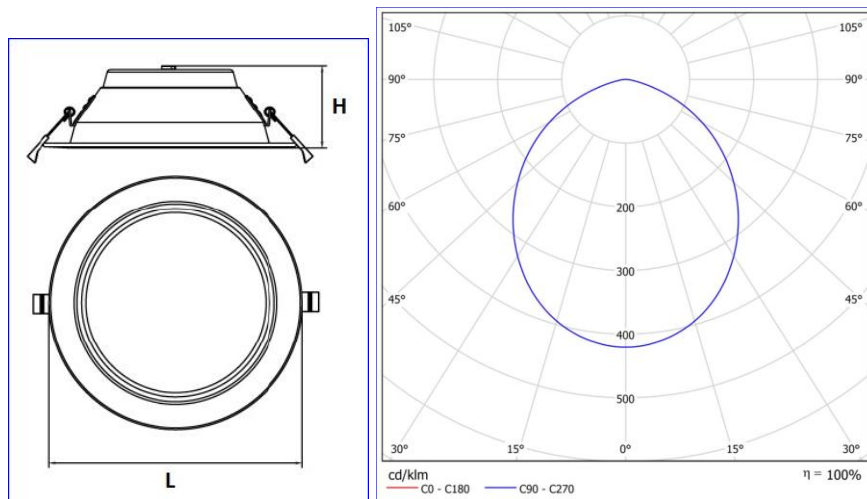
Įleidžiamas LED šviestuvas 20W (103lm/W), 4000K, IP44

Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis

Optinė sistema: opalinis polikarbonatinis difuzorius

Korpusas: aliuminis

Spalva: balta (RAL9016)



39. Įleidžiamas šviestuvas segmentinėms luboms

Šviestuvas įleidžiamas į segmentines lubas, 36-40W 3650 (ne mažiau 101lm/W), 4000K, Darbo temperatūra 0...+35°C, IP40. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: opalinis polikarbonatinis difuzorius URG<22. SŽ kur nurodyta, avarinio tipo su baterija ne mažiau 1h.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

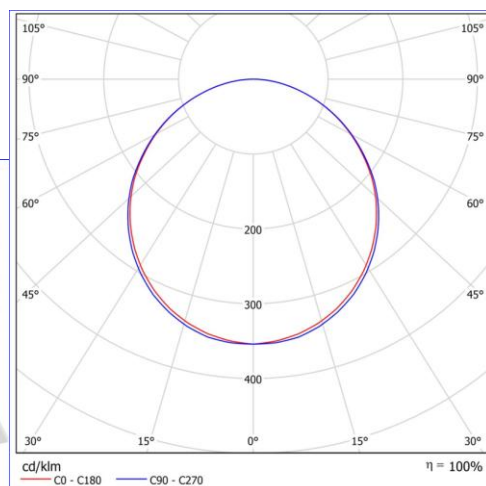
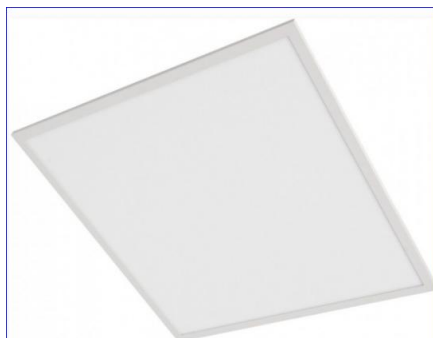
33

LAPŲ

50

LAIDA

B

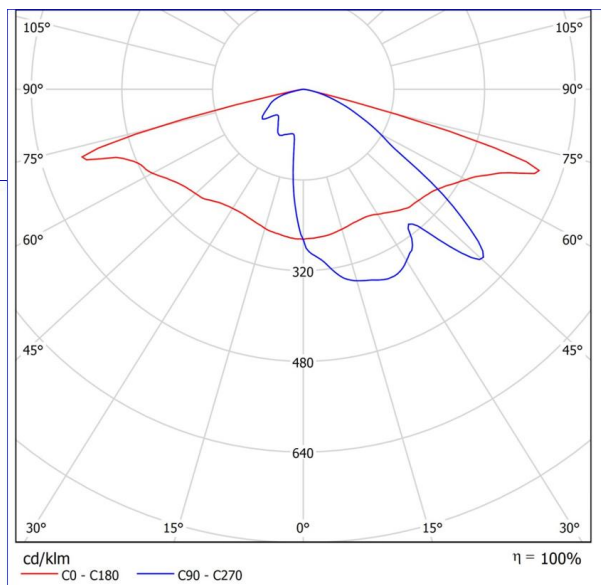


40. Prožektorius lauko teritorijos apšvietimui.

Lauko prožektorius su LED lempa su nesimetriniu sklaidytuvu 68W, 8612 lm, 125 lm/W, 230VAC; IP65, IK08, 4000K.

Ant paviršiaus montuojamas LED prožektorius. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: lęšiai, grūdinto stiklo difuzorius, atsparus smūgiams. Korpusas: aliuminis

Spalva: tamsiai pilka (RAL 7043).



DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

34

LAPŲ

50

LAIDA

B

41. Lauko šviestuvai virš durų.

- Lauko šviestuvai 1x10W LED lempa;
- išpildymas IP65, lauko sąlygoms;
- tvirtinimas naudojant kronšteinus;
- su judesio davikliu (veikimo zona ne mažiau 10m);
- komplektuojamas 1x10W LED lempa;
- Korpusas pagamintas iš plastiko.
- Sklaidytuvas iš matinio polikarbonato;
- Nerūdijančio plieno fiksatoriai;
- Montuojami individualiai ant paviršiaus;
- Atsparumas smūgiams: IK01;
- Elektrosaugos klasė – I;
- Maitinimo įtampa: 230V/50Hz;
- Naudojamas galingumas: 10W;
- Matmenys: 335x130mm;
- Svoris : 1,5kg;
- CE ženklavimas;

Fotometriniai duomenys:

- Išeinantis iš šviestuvo šviesos srautas – 1230lm;
- Šviesos koreliacinė temperatūra: 4000K;
- Spalvų atkūrimas CRI >80;
- Tarnavimo laikas: 10000val.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

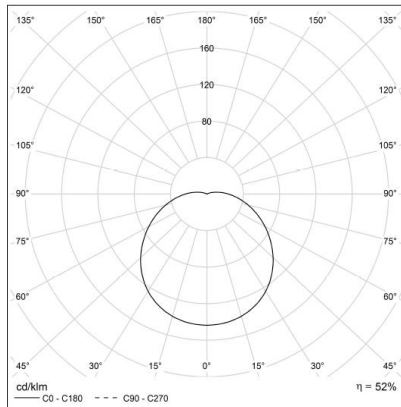
35

LAPŲ

50

LAIDA

B



PASTABA: Galingumas tikslinamas DP stadijoje pagal konkretaus gaminio charakteristikas

42. Termostatas, spintos termostatas

Termostatas skirtas savireguliuojančių šildymo kabelių valdymui;

Komplekte su temperatūros jutikliu;

1NO kontaktas 16A;

Temperatūros nustatymo ribos 0-40 laipsnių.

IP20.

Spintos termostatas:

Termostatas skirtas spintų klimato kontrolei;

Komplekte su temperatūros jutikliu, bimetalinis;

1NO kontaktas 6A-aušinimui, NC kontaktas 6A - šildymui

Temperatūros nustatymo ribos 0-60 laipsnių.

IP20.

43. Jungikliai, perjungikliai

Paviršinio montažo;

230V, 16A, vieno klavišo;

Kur nurodoma su fiksacija.

Tikslinti pagal žiniaraštį.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

36

LAPŲ

50

LAIDA

B

44. Modulinio tipo kirtiklis

Skirtas įtampą turinčių dalių atskyrimui, 415V, EN60947-3

16...100A; 1P, 2P, 3P.

IP20.

45. ĮŽEMINIMAS

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti įžeminimą ir įnulimą. Įžeminti arba įnulinti reikalinga šias įrenginių dalis: aparatų ir šviestuvų korpusus; skydų korpusus; galios kabelių metalinius apvalkalus ir šarvus, metalines kabelines konstrukcijas.

Prietaisų bei įrenginių įžeminimui pastate įrengiamas naujas įžemintuvas.

Patalpose potencialams išlyginti turi būti įžemintos arba įnulintos ir visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, visi stacionarūs metaliniai vamzdynai, gamybinių įrenginių korpusai. Dirbtiniai įžemintuvai turi būti plieniniai cinkuoti, giluminiai įžemintuvai taip pat plieniniai-cinkuoti arba variniai atitinkamo diametro elektrodai, pagal projektinius sprendimus.

Visi kilnojami vartotojai jungiami prie elektros tinklo panaudojant kištukinę jungtį su trečiu įžeminimo kontaktu (PE). Kompiuterizuotos darbo vietos jungiamos prie elektros tinklo panaudojant kištukinę jungtį su trečiu įžeminimo kontaktu (PE). Pastate projektuojamas TN-S sistemos elektros tinklas.

Išorinio įžemintuvo pagrindiniai reikalavimai:

Įžemintuvo varža ne didesne nei $R \leq 2,5 \Omega$.

Įžeminimo juosta:

Prie įžeminimo kontūro turi būti prijungtos visos metalinės konstrukcijos, įranga. Pabaigus įžeminimo montavimo arba atstatymo darbus, turi atstatyti žalią veją arba kietąją dangą.

Standartas EN 50164-2 (VDE 0185, 202 dalį), atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)

Paskirtis Įžeminimo sistemoms pajungti/prijungti.

Medžiaga Cinkuotas plienas (St/Zn [cinko sluoksnis: 500 g/m² (70 μm)]).

Matmenys 30x4 mm², 40x4 mm²,

Papildomi reikalavimai tvirtinimo/sujungimo elementai privalo būti tokios pačios medžiagos kaip ir juosta.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

37

LAPŲ

50

LAIDA

B

Įžeminimo elektrodai, movos, jungtys

Elektrodai : 17,2...20mm skersmens 2m ilgio plieninis strypas.

Standartas EN 50164-2 (VDE 0185, 202 dalį), atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC62305);

Paskirtis- Įžeminimo kontūrai įrengti

Medžiaga Cinkuotas plienas (St/Zn[cinko sluoksnis: 500 g/m² (70 μm)])

Papildomi reikalavimai elektrodai tarpusavyje sujungiami susukant (elektrodai su sriegiais).

Jungiamoji mova

Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova pagaminta taip, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų galus nuo korozijos.

Įkalimo galvutė

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galima panaudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra parinkti taip, kad kalant nebūtų sugadinamos movos, kalimo jėgos persiduoda tiesiai strypams, o ne movoms.

Plieninis antgalis

Pagamintas iš plieno. Montuojamas ant pirmojo įkalamojo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

Antikorozinė sujungimo pasta

Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą. Galima naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinti įkalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą.

Kontrolinė dėžutė , plastikinė

Suteikia galimybę kontakto „strypas-juosta“ patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.

46. APSAUGA NUO ŽAIBO

Pastato apsaugos nuo žaibo klasė – II. Apsaugos nuo žaibo rizikos skaičiavimas pateikiamas priedas Nr.2. Įžeminimo laidininkai (aliuminė vielos d8mm) tvirtinami prie pastato sienų (arba prie lieta vamzdžių), prijungiami prie įžemiklių. Įžeminimo laidininko ir įžemiklio sujungimo vietoje įrengiamos kontrolinės matavimo

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

38

LAPŲ

50

LAIDA

B

jungtys. Jungčių montavimo aukštis ~0,4m nuo žemės paviršiaus. Įranga turi būti sertifikuota Europos sąjungoje ir turėti CE atitikties sertifikatus.

Sistemos sujungimuose pereinamoji varža neturi viršyti 0.05 omo.

Įrengiant pastato elektros sistemą, taip pat įrengiama apsauga nuo viršįtampių (įvadiniamie skyde, bei skirstomuosiuose vartotojų skyduose).

47. PAGALBINIAI MONTAŽINIAI GAMINIAI

Dėžutės instaliaciniais gaminiais bei atsišakojimo dėžutės - plastmasinės pagal VDE 0606 standartą, IP54; plastmasiniai instaliaciniai gofruoti vamzdeliai iš PVC įvairių skerspjūvių (pagal projektine medžiaga) nedegūs, leistina aplinkos temperatūra -5°C +60°C, skirti montavimui virš ir po tinku, į betoną, atvirai.

UŽDARU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
7.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	75
10.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N;
11.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal);
12.	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu	
13.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
14.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
15.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

Kabelių apsauginių vamzdžių matmenys pagal LST EN 61386-24.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

39

LAPŲ

50

LAIDA

B

48. DYZELINĖ ELEKTROS GENERATORIUS

Elektros tiekimo iš energetinės sistemos nutrūkimo atvejui, numatytas stacionarus dyzelinis elektros generatorius S=55 kVA, 400 V 50 Hz. Kuro talpos tūris turi užtikrinti 8 h nepertraukiamą agregato darbą, komplekte su statybiniais montavimo darbais, aptvėrimų išmėtimo sistema.

Generatorius turi turėti CE ženklą.

Generatorius turi būti pagamintas ES.

Generatorius turi patikimai veikti esant **30%** perkrovoms nuo nominalios generatoriaus galios.

- Galingumas- ne mažiau 55 kVA
- **Bako talpa ne mažiau 12h darbui, dirbant nominaliu režimu.**
- **Pasileidimo laikas nuo įtampos dingimo ne daugiau kaip 20s.**
- Įtampa – 400VAC ir 230VAC
- Cosφ ne mažiau 0,8.
- Dažnis – 50 Hz
- Variklis – dyzelinis, aušinamas skysčiu.
- Sukimosi greitis – 1500 aps/min.
- Užvedimas – starteris, komplekte akumuliatorius automatinio palaikymo pakrautoje būsenoje sistema (maitinimas iš tinklo) ir generatorius.
- Generatoriaus tipas – bešepetelinis.
- Lauko išpildymas, su triukšmo slopinimo gaubtu, **pritaikytas žemoms lauko temperatūroms. Aplinkos darbo temperatūra -35°C iki +45°C.**

Reikalavimai įrangai:

- Garantinis laikotarpis ne mažiau 24 men., bet ne mažiau kaip 1000 darbo valandų;
- Elektrinis valdymo blokas su automatinio rezervo perjungimo funkcija (ARĮ) komplekte, tiekiamas ir statomas atskirai nuo dyzelinio generatoriaus.

Avarinio stabdymo mygtukas;

Variklio kaitinimo žvakės;

Kuro lygio matuoklė;

Atsijungimas esant nepakankamam alyvos slėgiui ar varikliui kaistant.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

40

LAPŲ

50

LAIDA

B

Galimybė perduoti gedimo signalą (relinis signalas NO kontaktas be įtampos): bendras gedimas, generatorius dirba, **įjungti, išjungti iš valdymo sistemos.**

Generatorius turi būti pilnai sukomplektuotas (visais reikalingais komponentais, detalėmis ir priedais, atitinkančiais ar viršijančiais šios specifikacijos reikalavimus), išbandytas ir paruoštas naudojimui. Turi būti su akumuliatoriumi, pašildytuvu ir kitais būtinais priedais reikalingais patikimam funkcionavimui, pritaikytam mūsų klimatui.

Generatorius turi būti komplektuojamas su baterijų įkrovimą užtikrinančiu įtaisu.

49. Nepertraukiamo maitinimo šaltinis UPS

Maitinimo blokas UPS. 400/230V, 20kVA (37A). IEC 62040-1-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, IEC 62040-4, ISTA 2B. Darbo temperatūra 0...+40°C, ne mažiau IP20 ... IP21. Su integruotu Bypass.

Nepriklausomo maitinimo blokas (UPS) su viršįtampio apsauga, įtampos stabilizavimu ir avarinių režimų relėmis arba Ethernet komunikaciniu moduliu, komplekte su akumuliatorių komplektu. Nepertraukiamo maitinimo laikas ne mažiau 30min 50% įrenginio apkrovos. UPS turi palaikyti lygiagretaus darbo režimą.

50. Reikalavimai perdangų ir sienų gaisriniam sandarinimui. Gaisrinei masei (vata) perdangų ir sienų gaisriniam užsandinimui

Kabelių ir vamzdžių išvedimo vietoms sandarinti. Priešgaisrinės **EI 45 pagal sienų ir perdangų atsparumą ugniai, žr. SA projekto dalyje.**

Naudojimo sritys:

Didelėms bei vidutinio didumo angoms ir išvedimo vietoms sandarinti. Galimybė papildomai įtaisyti vamzdžius bei kabelius.

Galutinai susandarinti sienose ir lubose esančias išvedimo vietas.

Tinka visų tipų elektros laidams bei kabeliams.

Viešieji pastatai, raštinės, ligoninės, pramonė, laikyklos, tuneliai, pramoniniai pastatai.

Gaisrinis paviršinis glaistas:

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

41

LAPŲ

50

LAIDA

B

Kabelių ir kabelių lentynų, išvedamų pro lengvųjų pertvarų sienas, išvedimo vietoms, taip pat ir patiems kabeliams apsaugoti. Priešgaisrinės kategorijos ne mažiau **EI 45 pagal sienų ir perdangų atsparumą ugniai, žr. projekto SA dalyje**. Naudojama su nedegia mineraline vata (tankis $\geq 150 \text{ kg/m}^3$).

Naudojimo sritys:

- Sienose ir lubose esančių didelių bei vidutinių angų ir kabelių išvedimo vietų nuolatinei priešgaisrinei apsaugai.
- Lengvųjų pertvarų sienos, betono, lengvojo betono ir plytų konstrukcijos.

Kabelių ir kabelių lentynų apsauga.

51. MONTAVIMO DARBAI

Visos medžiagos ir įrenginiai turi būti instaliuojami pagal gamintojo rekomendacijas. Atsiradus neatitikimams tarp gamintojo rekomendacijų ir šių specifikacijų, įskaitant ir čia minimas normas ir standartus, rangovas turi tai suderinti su užsakovu, prieš pradedant montuoti.

52. INSTALIACIJOS ATLIKIMAS

Elektros instaliaciją gali atlikti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų nurodytų brėžiniuose.

Įrenginių aptarnavimo erdvė turi būti mažesnė nei nurodyta normatyviniuose dokumentuose ar gamintojų rekomendacijose.

Paskirstymo dėžutės turi būti sumontuotos taip, kad jas būtų galima atidaryti, prieiti prie kabelių sujungimų, esant reikalui, pritraukti kabelius neardant pertvarų.

Apšvietimo ir ekranuoti silpnų srovių kabeliai klojami taip, kad tarp jų būtų minimaliai 50mm atstumas. Jei tarp šių kabelių yra ištisa plieninė pertvara, atstumas gali būti sumažintas iki 5mm. Esant neekranuotiems silpnų srovių kabeliams, minimalus atstumas turi būti 200mm.

Parinkus konkrečius įrenginius, turi būti patikrinti maitinančių kabelių storiai, automatinųjų išjungiklių minimalios srovės. Jie turi atitikti įrenginio gamintojų rekomendacijas ir užtikrinti įrenginio saugų darbą.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

42

LAPŲ

50

LAIDA

B

53. PASKIRSTYMO SKYDAI

Skydai ir jų montavimo darbai turi būti įvykdyti pagal LST EN 60493-2002 standarto reikalavimus.

Montuojant prietaisus skydo viduje reiktų rezerve palikti 20% erdvės.

Komplektuojami automatiniai jungikliai turi būti vieno gamintojo. Turi būti užtikrintas automatinių jungiklių atsijungimo selektyvumas.

Skydų viduje turi būti sudėtos valdymo, skydo ir bendra magistralinės schemos.

Gavus gaisro signalą, turi automatiškai atsijungti ventiliacijos įrenginiai.

Visų kištukinių lizdų, šviestuvų, esančių drėgnose patalpose, o taip pat lauke apsaugai, naudoti 30mA nuotėkio srovės automatinius jungiklius.

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad viršus būtų ne aukščiau 2m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skydus, būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

54. VAMZDŽIŲ PAKLOJIMAS

Vamzdžiai prieš pertraukiant juose kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą purvą bei svetimkūnius.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema.

Vamzdžiuose turi būti pratraukti laidų įtraukikliai.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina dėl struktūrinių arba mechaninių sąlygų.

Metalinų vamzdžių didesnio nei 25mm diametro gamyklinės alkūnės turi būti pagamintos su specialia lenkimo įranga.

Vamzdžių grupės, kertančios tą pačią trasą, turi turėti lenkimus ir atsišakojimus tame pačiame lygyje. Kad atrodytų tvarkingai, šie lenkimai ir atsišakojimai turi turėti bendrą skirtingo spindulio lenkimo centrą.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

43

LAPŲ

50

LAIDA

B

Kai vamzdžių diametrai didesni nei 50mm, PVC vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos turi būti atliekami iš gamyklinių detalių.

Norint panaikinti visas atplaišas, pjauti vamzdžių galai turi būti praplatinti vamzdžių plėstuvų. Kieto plieno vamzdžiai su išorinių sriegiu, prieš prijungiant juos prie vidinių tvirtinimo detalių sriegių, apkabų, turi būti nudažyti cinko chromatu.

Lankstūs įvadai turi būti naudojami prijungiant vamzdžius prie variklių, solenoidinių vožtuvų, slėgio daviklių ir panašiai, siekiant išvengti kabelio pažeidimo. Lanksčių įvadų, naudojamų tokiems sujungimams, ilgis turi būti kuo mažesnis.

Atviros vamzdžių trasų atkarpos turi būti lygiagrečios arba statmenos pastatams bei statiniams ir turi būti tvirtinamos ne didesniais nei 1m intervalais.

Kietų metalinių vamzdžių jungtys turi būti srieginės.

PVC įvorių sujungimai turi būti besriegiai. PVC tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo arba turi būti užtikrintas skirtingų gamintojų tarpusavio suderinamumas.

55. KABELIŲ KANALAI

Siekiant užtikrinti tarpusavio suderinamumą ir atitikimą vienos kitai, kabelių kanalų sistema turi būti sumontuota, naudojant tik gamyklines vienos firmos detales.

Kabelių skaičius turi būti toks, kad kabelių svoris neviršytų 80kg/m, kitu atveju turi būti naudojamos dvi arba daugiau lentynų.

Sumontavus, kabelių kanaluose turi likti 20% laisvos erdvės galimiems perklojimams.

Kanalai turi būti horizontalūs (jei nenurodyta kitaip), tvirtai laikytis prie statybinių konstrukcijų, nebūti persikreipę. Tarpai tarp kanalo dalių turi būti nežymūs, plyšiai tarp kanalo ir sienos turi būti užtaisyti. Kanalo dangčių sujungimai neturi sutapti su kanalo korpusų sujungimais.

MAGISTRALINIŲ IR GRUPINIŲ TINKLŲ KLOJIMAS KABELIŲ KANALUOSE

Paklojimo sprendiniai tikslinami darbų atlikimo metu.

Visi magistraliniai ar grupiniai tinklai turi būti instaliuoti pagal tam tikrus reikalavimus ir tvarką, atkreipiant dėmesį į galutinio rezultato vaizdą ar išdėstymą kitų aparatų bei įrenginių atžvilgiu. Kiekvienas kabelis turi būti paklotas vertikaliai, horizontaliai arba lygiagrečiai sienoms arba kitiems struktūriniais elementams.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

44

LAPŲ

50

LAIDA

B

Grupiniai tinklai koridoriuose klojami kabeliniuose kanaluose, o gyvenamose patalpose klojami instaliacijai skirtose zonose, paslėptai. Techninėse patalpose bei rūsyje, atvirai, PVC vamzdžiuose arba plastikiniuose kanaluose.

Kur kabeliai ir įvorė eina per sienas ir perdangas, reikia išgręžti arba išmušti skylės. Kabeliams ir vamzdžiams kertant ugniai atsparias konstrukcijas, angos turi būti užsandarindamos lengvai išardoma medžiaga, kuri būtų ne mažesnio ugnies atsparumo nei kertama konstrukcija, taip pat padidindamos kabelių atsparumas ugniai po 30cm į šonus nuo statybinių konstrukcijų.

Kabeliai paskirstymo skyduose turi būti tvarkingai išvedžioti ir stabiliai juose pritvirtinti.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visas mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kitų kabelių svorio.

Kabeliai klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai turi būti sulenkti ne mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungimai reikalingi, juos suderinti su užsakovu.

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai.

KABELIŲ/LAIDŲ PRIJUNGIMAS

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas.

Gyslos negali susipinti.

Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimas.

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai $\leq 10\text{mm}^2$ gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai $\geq 16\text{mm}^2$ turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis jei jie klojami vertilaliai.

LAIDAI

Laidai turi būti montuojami paslėptai, elektros instaliaciniuose vamzdžiuose.

Laidai turi būti naudojami pagal paskirti ir tik toje aplinkoje, kuri nurodyta laidų standartuose ir techninėse sąlygose.

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

45

LAPŲ

50

LAIDA

B

Klojant laidus vamzdžiuose, turi būti numatyta laidų pakeitimo galimybė.

Laidų perėjimas per vidaus sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Dėl to perėjos turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan.

JUNGIKLIAI, KIŠTUKINIAI LIZDAI

Prietaisai nuo užbaigtų grindų lygio iki prietaiso centro turi būti sumontuoti tokiais atstumais, kokie yra nurodyti brėžiniuose.

Paviršinio montavimo kištukiniai lizdai, jungčių ir jungiklių dėžutės turi būti patikimai pritvirtintos prie pastato konstrukcijų. Vamzdžiai, instaliuoti į dėžutę, turi būti saugiai pritvirtinti 200mm atkarpoje iš kiekvienos dėžės pusės.

Vamzdžiai, instaliuoti į dėžę, turi turėti patikimai užsandarintas angas, kad nepatektų dulkės ir drėgmė.

Erdvė apie paslėpto montažo lizdą, jungiklį, jungčių dėžę, skirtą atmosferiniams poveikiams atspariai įrangai, turi būti rūpestingai užsandarinta, kad apsaugotų pastatą arba konstrukciją nuo drėgmės arba dulkių patekimo.

Fazių kaita trifazėse kištukiniuose lizduose turi būti patikrinta, vienoda seka.

NENAUDOJAMOS ANGOS

Dėžės ir skydai turi turėti tik tiek angų, kiek reikia kabelių ir vamzdžių įvedimui montažo metu. Nenaudojamos išpjovos vamzdžiuose, tvirtinimo detalėse ir dėžėse turi būti užkištos įvorių aklėmis. Nenaudojamos angos lakštinio plieno skyduose ir dėžėse turi būti uždengtos dangteliais.

KABELIŲ, LAIDININKŲ TVIRTINIMAS

Horizontaliose trasų atkarpose kabeliai kabelių kanaluose turi būti pakloti atskiruose loveliuose:

-žemos įtampos elektros kabelių, klojamų viename kabeliniame lovelyje, izoliacijos įtampa turi būti ne mažesnė kaip 660 V;

- kontrolės-matavimų kabeliai (signalų vardinė įtampa 24 V DC);

Vertikaliose atkarpose kabeliai turi būti pritvirtinti tiek prie vertikalių kabelių lovių kopėčių), tiek prie tvirtinimo skersinių.

ŠVIESTUVŲ ĮRENGIMAS

Projekte numatyti būtinos elektros apsaugos, sandarumo klasės ir būtino mechaninio atsparumo šviestuvai, todėl jų keitimas galimas tik gavus raštišką statytojo sutikimą. Jeigu DP stadijoje keičiami šviestuvų tipai,

rangomas privalo perskaičiuoti

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

46

LAPŲ

50

LAIDA

B

apšvietimą savo lėšomis. Naudojamų lempų galia, šviesos srautas bei spalvų perteikimo geba turi atitikti projekte nurodytas technines charakteristikas arba panašias. Šviestuvų vieta tikslinama pagal konstrukcijas, vamzdinius, kur įmanoma sumontuoti. Šviestuvų tvirtinimui naudoti kartu su šviestuvais tiekiamus montažinius aksesuarus, laiduojančius saugų ir patikimą atitinkamos masės šviestuvų įrengimą bei leidžiančius prireikus juos nuimti ir vėl pakartotinai pritvirtinti.

56. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektros įrenginius, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje (atliekant darbus, kurie neaprašyti Saugos taisyklėse eksploatuojant elektros įrenginius), įmonės (filialo) darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Elektrotechninio personalo darbuotojai yra atsakingi už saugos darbe taisyklių laikymąsi ir pažeidimus pagal jam suteiktą kvalifikaciją, kompetenciją ir teises, kurios yra apibrėžtos darbo sutartimis arba kita forma įteisintomis abipusėmis prievolėmis.

SAUGOS REIKALAVIMAI

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

SAUGOS PRIEMONĖS MONTUOJANT

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai

DOKUMENTO ŽYMUO

200201S1LB-XX-TP-E2_TS

LAPAS

47

LAPŲ

50

LAIDA

B

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę jų būklę.				
57. SKIRIAMASIS GALIOS TRANSFORMATORIUS				
Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės		Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	
1.	Gaminys atitinka standartą		LST EN 60076	
2.	Gaminys atitinka ES reglamentą		ES reglamentas Nr. 548/2014	
3.	Tipo bandymai turi būti atlikti 1600 kVA galios skiriamajam transformatoriui. Tipo bandymai užskaitomi tada, kai skiriamojo transformatoriaus pirminės ir/ar antrinės apvijos vardinė įtampa yra tokia, kokia nurodyta šiuose techniniuose reikalavimuose arba aukštesnė.		Tipo bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje arba su akredituotos laboratorijos atstovu.	
3.1.	Skiriamojo transformatoriaus tipo bandymai		Įšilimo tipo bandymai (angl. Temperature-rise type test) pagal LST EN 60076-2.	
3.2.	Skiriamojo transformatoriaus tipo bandymai		Izoliacijos bandymai (angl. Lighting impulse test) pagal LST EN 60076-3.	
4.	Kiti bandymai turi būti atlikti 1600 kVA transformatoriaus galiai. Bandymai užskaitomi tada, kai galios transformatoriaus pirminės ir/ ar antrinės apvijos vardinė įtampa yra tokia, kokia nurodyta šiuose techniniuose reikalavimuose arba aukštesnė.			
4.1.	Garso lygio nustatymas (angl. Determination of sound level)		LST EN 60076-10.	
4.2.	Atsparumo degumui matavimas (angl. Fire behavior test)		LST EN 60076-11.	
5.	Išpildymo tipas		Trifazis transformatorius su kieta polimerine izoliacija	
6.	Skirti naudoti		Nešildomoje patalpoje	
7.	Transformatoriaus eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei		-25...+35 °C	
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio		≤ 1000 m	
9.	Vardinė pirminės apvijos įtampa		400 V	
10.	Vardinė antrinės apvijos įtampa		400 V	
11.	Vardinis dažnis		50 Hz	
12.	Maksimalioji pirminės apvijos įtampa, U _m		≥ 440 V	
13.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis prie U _m		≥ AC 3 kV	
14.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis		≥ AC 3 kV	
DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ
200201S1LB-XX-TP-E2_TS			48	50
			LAIDA	
			B	

UAB TEC Industry Savanorių pr. 109, LT-44208, Kaunas		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS				
15.	Dalinių išlydžių lygis	-				
16.	Nedegumo klasė (angl. Fire behaviour class) pagal LST EN 60076-11	F1 (nepalaikanti degimo; į aplinką neišskiria halogenų, sieros junginių, chloro, bromo, fosforo)				
17.	Klimatinė klasė (angl. Climatic class) pagal LST EN 60076-11	C2				
18.	Aplinkos sąlygų klasė (angl. Environmental class) pagal LST EN 60076-11	E2				
19.	Apsaugos laipsnis	≥IP21 (su apsauginiu korpusu)				
20.	Apvijų izoliacijos atsparumas kaitimui	F/F				
21.	Įtampos reguliatorius	Nėra				
22.	Aušinimo tipas	AN (natūrali oro cirkuliacija) + AF (priverstinė oro cirkuliacija)				
23.	Apvijų aušinimo ventiliatoriai	Komplektuojami				
24.	Apvijų temperatūros kontrolės įtaisas su aušinimo valdymo galimybe	Apvijų temperatūros programuojamas kontrolės modulis su davikliais (montuojamais apvijose), kontroliuojančiais kiekvienos fazės apvijų temperatūrą. Kontrolės modulis turi turėti 4 išėjimo relės sekantiems signalams: aliarmas, išjungimas, gedimas, ventiliatorių valdymas.				
25.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės pavojų	Montuojamas ant transformatoriaus korpuso				
26.	Transformatoriaus pakėlimui skirtas įtaisas	Pažymėtos ženklų				
27.	Įžeminimas	Dviejose vietose, pažymėti ženklų				
28.	Techninių duomenų lentelė	Montuojama transformatoriaus pirminės apvijos pusėje				
29.	Transformatorius pateikiamas	a) Su gnybtais, visiškai sukomplektuotas prijungimui prie tinklo. b) Su 90° kampu pasisukančiais ratukais.				
30.	Transformatoriaus galia	1600 kVA				
31.	Transformatoriaus jungimo grupė	Dyn11				
32.	Transformatoriaus trumpojo jungimo įtampa U_K^*	6%*				
33.	Transformatoriaus tuščiosios eigos nuostoliai P_0	≤ 1980 W				
		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		200201S1LB-XX-TP-E2_TS		49	50	B

[illegible]

Sąnaudų žiniaraštis (medžiagos, darbai)					
Eil. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Nuoroda TS, pastaba	Mato vnt.	Kiekis
Įrenginiai esamoje TR-7					
1.	Esamoje TR-7 papildomai montuojamas skirstomoji spinta	Metalinis skirstomasis skydas orientaciniai matmenys: 600x2000x600. Su varinėmis šynomis 2x50x10 (ilgis 4x1,8m). Varinės šynos prijungiamos prie esamos sekcijos esamų šynų. Pastaba: spintos tipas tikslinamas DP stadijoje.	TS 10	Kompl.	1
2.	QF2	Įvadinis automatinis išjungiklis 400VAC/65kA/3p: In=1250A; Darbinė įtampa: 400V; Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q; Su varikline pavara 230V; Montavimo būdas ištraukiamas - vežimėlis; Papildomi padėties kontaktai 3C/O; Avarinio išjungimo kontaktai 2C/O; Automato padėties vežimėlyje kontaktai 2C/O	TS 17	Kompl.	1
3.	Montažas esamoje patalpoje ir prijungimas prie esamų apšvietimo grandinių.	Pramoninio tipo LED šviestuvai pramoninėms patalpoms, 40W, ne mažiau 6769 lm; 230VAC; IP66. 4000K skirtos patalpoms su paaukštinta temperatūra iki +50°C	TS 35 Nord LED1x6800 G475 T840 OP LT80 IC Ta-40+50C Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	1

	2024-10	Papildyta BFA21 spintos medžiagos, patikslinta vienlinijinė schema			
A	2024-07	Patikslinta automatinio išjungiklio parametrai			
0	2022-04	Dokumentacija ekspertizei ir statybos leidimui, patikslinta pagal ekspertizės pastabas			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS (medžiagos, darbai)		LAIDA
17489	PVpadėj	LINAS BALIUCKAS			A
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	UAB „Visagino energija“		21058S1LB-XX-TP-E2-SŽ001		LAPŲ
				1	17

4.	Montažas esamoje patalpoje ir prijungimas prie esamų apšvietimo grandinių.	Kabelis instaliacinis 3x1,5		m	3
Skistomasis skydas BFA10, skirtykla, skirstomieji skydai, skydeliai					
5.		Metalinis skirstomasis skydas orientaciniai matmenys: 4650x2000x600...800mm komplekte skirstomosiomis šynomis 1600A, TN-S, dinaminio atsparumo 70kA, šonais, cokoliu 100mm, ne mažiau IP31, pastatomas su montažinėmis medžiagomis, kabelių užvedimas iš viršaus arba apačios su:	TS 10	Kompl.	1
6.		Viršįtampių ribotuvas 1+2 tipas, 3F+N+PE, komplekte su montažinėmis medžiagomis, su viršįtampių ribotuvo apsaugų automatu pagal gamintojo rekomendacijas	TS 19	Kompl.	1
7.	QF1, QF2	Įvadinis automatinis išjungiklis 400VAC/65kA/3p: In=1000A; Darbinė įtampa: 400V; Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q; Su varikline pavara 230V; Montavimo būdas: ištraukiamas vežimėlis; Papildomi padėties kontaktai 2C/O; Avarinio išjungimo kontaktai 2C/O; Automato padėties vežimėlyje kontaktai 2C/O;	TS 17	Kompl.	2
8.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65kA/3p: In=630A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	TS 16	Kompl.	1

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	17	A

9.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=400A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	TS 16	Kompl.	1
10.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=250A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	TS 16	Kompl.	2
11.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=160A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	TS 16	Kompl.	2
12.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=100A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos blokas su matavimais, I, U, P, Q.	TS 16	Kompl.	5
13.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=80A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	1
14.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=63A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	2

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	17	A

15.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=40A; Darbinė įtampa: 400V; Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	3
16.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=40A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	1
17.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=32A; Darbinė įtampa: 400V; Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	2
18.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=32A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	1
19.		Automatinis išjungiklis 400VAC/65...70kA/3p: In=16A; Darbinė įtampa: 400V; Įkišamo tipo (Plug-in); Elektroninis apsaugos	TS 16	Kompl.	1
20.		ARĮ valdiklis: Maitinimas 24VDC, DI-16vnt ne mažiau, DI-10vnt. ne mažiau, RS485/Ethernet komunikacija (Profibus, Profinet)		Vnt.	1
21.		Maitinimo šaltinis 230/24VDC, 5A. Su gedimo statuso indikacija.		Vnt.	1
22.	Wh2, Wh3, Wh4, Wh5, Wh6, Wh7, WH8; WH9	Techninės apskaitos prietaisai- multimetras, tikslumo klasė: srovė 0,5, įtampa 05, galia 1. Transformatorinio jungimo. 3 srovės matavimo grandinės 5A. Matuojami parametrai: I, U, P, Q, cosφ Su duomenų perdavimo galimybe Modbus RS485/Ethernet.		Vnt.	8

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	17	A

23.		Srovės transformatoriai 1000/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų.	TS 28	Vnt.	6
24.		Srovės transformatoriai 630/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų arba kabelio gyslų.	TS 28	Vnt.	3
25.		Srovės transformatoriai 200/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų arba kabelio gyslų.	TS 28	Vnt.	3
26.		Srovės transformatoriai 160/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų arba kabelio gyslų.	TS 28	Vnt.	6
27.		Srovės transformatoriai 100/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų arba kabelio gyslų.	TS 28	Vnt.	3
28.		Srovės transformatoriai 32/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų arba kabelio gyslų.	TS 28	Vnt.	3
29.	Harmoninių iškraipymų filtro jungimas	Srovės transformatoriai 1000/5A, tikslumo klasė 0,5, FS5. Montuojami ant šynų arba kabelio gyslų.	TS 28	Vnt.	3
30.	Reaktyviosios galios kompensavimo įrenginys	Paskirtis - reaktyvinės (induktyvinės) galios kompensacijai. Prijungimas - integruotas į 400-230 V. Spintos, vidaus sąlygoms, spalva: RAL 7035, IP44, galingumas 200kVar; - santykinis drėgnumas 90 %; - temperatūra -10...+40° C; - aukštis virš jūros lygio <1000 m; - tinklo įtampa 400 V, 50 Hz; - Kondensatorių nom. įtampa ne mažiau 420V; - darbo režimas - ilgalaikis; - komplektuojamas su valdiklių ir apsaugos prietaisais; - komplekte su harmoninių iškraipymų reaktoriais, temperatūros ir aušinimo įranga - prijungimas - kabeliu.	TS 13	Kompl.	1

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	17	A

31.	Harmioninių iškraipymų kompensavimo įrenginys- aktyvinis filtras	Paskirtis: pašalinti harmoninius iškraipymus dėl netiesinių apkrovų, pagerinti sistemos galios koeficientą. Tikslas tiekiamos elektros energijos į ESO tinklus reikalavimų tenkinimas pagal: LST EN 50160: 2010+A1:2015. Pagrindiniai parametrai: Maitinimo įtampa 400V; komplekte su įvado greitaveikiais saugikliais pagal gamintoją. Harmoninių iškraipymų kompensavimo srovė iki 250A;	TS 21	Kompl.	1
32.	Įranga montuojama skirstomojo skydo išorėje prie įrenginių	Saugos jungiklis , 3P, 125A, su 1NO+1NC padėties kontaktais, atitinkantis EMC reikalavimus, PE gnybtu, metalis gaubtas, IP65	TS 27	Vnt.	2
33.	Įranga montuojama skirstomojo skydo išorėje prie įrenginių	Saugos jungiklis , 3P, 25A, su 1NO+1NC padėties kontaktais, atitinkantis EMC reikalavimus, PE gnybtu, metalis gaubtas, IP65	TS 27	Vnt.	2
34.	Įranga montuojama skirstomojo skydo išorėje prie įrenginių	Saugos jungiklis , 3P, 16A, su 1NO+1NC padėties kontaktais, atitinkantis EMC reikalavimus, PE gnybtu, metalis gaubtas, IP65	TS 27	Vnt.	2
35.	Įranga montuojama patalpoje nr. 10	Dažnio keitiklis 55 kW, 400V, ne mažiau IP54	TS 20	Vnt.	2
36.	Įranga montuojama patalpoje nr. 10	Dažnio keitiklis 7,5 kW, 400V, ne mažiau IP54	TS 20	Vnt.	2
37.	Įranga montuojama patalpoje nr. 10	Dažnio keitiklis 2,2 kW, 400V, ne mažiau IP54	TS 20	Vnt.	2
BMA10 rezervuoto maitinimo paskirstymo skydas					
38.		Metalinis rakinamas skirstomasis skydas 1200x2000x600mm komplekte su montažinė panele, šonais, cokoliu 100mm IP54, pastatomas su montažinėmis medžiagomis, skirstomosiomis šynomis 160A, TN-S	TS 10	Kompl.	1
39.		Įvadinis kirtiklis 3P, 125A, su pasukama rankena		Vnt.	1
40.		Automatinis išjungiklis 400VAC/50kA/3p: In=63A; Darbinė įtampa: 400V; Fiksuoto tipo.	TS 16	Vnt.	2

2019080201-01-TP- E2-SŽ001

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
6	17	A

41.		Automatinis išjungiklis modulinio tipo, 400VAC/16kA/1p: In=16A; Darbinė įtampa: 230V; Fiksuoto tipo.	TS 16	Vnt.	6
42.		Automatinis išjungiklis 400VAC/50kA/3p: In=16A; Darbinė įtampa: 400V; Fiksuoto tipo.	TS 16	Vnt.	2
Dyzelinis generatorius					
43.		Dyzelinis generatorius (dyzelinio generatoriaus stotis) S=55 kVA, 400V, lauko sąlygoms su gaubtu, valdymo elektrinika, atskiru ARĮ skydu montuojamu atskirai. Su kuro baku ir kuru, gaubtu lauko sąlygoms žemoms temperatūroms , duslintuvu ir kita būtina įranga.	TS 48	Kompl.	1
UPS paskirstymo skydelis BRV10					
44.		Plastikinis paskirstymo skydelis 2x32mod. IP65	TS 27	Vnt.	1
45.		Modulinis automatinis išjungiklis, 1polius, 10kA, C, 16A	TS 12	Vnt.	7
46.		Modulinis automatinis išjungiklis, 3polius, 10kA, C, 16A	TS 12	Vnt.	1
47.		Nepertraukiamo maitinimo šaltinis 20kVA, įėjimas/išėjimas 400/400V, 3 fazės , veikimo laikas ne mažiau 30min, 50% akrovimo. Komplekte su akumuliatoriais, su komunikacija Ethernet. Su integruotu by-pass. Lygiagretaus darbo.	TS 49	Kompl.	2
48.		Apėjimo (By-pass) skydelis, plastikinis plastikinis, ne mažiau 18mod., IP54 su: Kirtiklis 40A, 2 poliai- 3vnt.	TS 27	Kompl.	1
49.		Bypass skydelis			
50.		Plastikinis paskirstymo skydelis 2x16mod. IP65	TS 27	Vnt.	1
51.		Modulinio tipo kirtiklis 3P, 40A		Vnt.	3
Katilinės apšvietimo sistema					
52.	Patalpos: 01 prie siurblių,	Pramoninio tipo LED šviestuvai pramoninėms patalpoms, 43W, ne	TS 36 NORTHCLIFFE BARAT LED1X7150	kompl.	20

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	17	A

	03, 04, 06, 09, 08, 10, 01	mažiau 7122 lm; 230VAC; IP66. 4000K.	G245 T840 Arba kito gamintojo analogiškas		
53.	Patalpos S1, 01, 02	Pramoninio tipo LED šviestuvų pramoninėms patalpoms, 40W, ne mažiau 6769 lm; 230VAC; IP66. 4000K skirtos patalpoms su paaukštinta temperatūra iki +50°C	TS 35 Nord LED1x6800 G475 T840 OP LT80 IC Ta-40+50C Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	92
54.	Patalpos 01, 02	Pramoninio tipo LED šviestuvų aukštomis pramoninėms patalpoms, 58W, ne mažiau 171lm/W; 230VAC; IP65. 4000K skirtos patalpoms su paaukštinta temperatūra iki 40°C	Norte I LED1x10500 G103 T840 ALU L75 Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	3
55.	Patalpos 05, 06	Įleidžiamas LED šviestuvų 20W (103lm/W), 4000K, IP44 Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis Optinė sistema: opalinis polikarbonatinis difuzorius Korpusas: aliuminis Spalva: balta (RAL9016)	TS 38 Crux P LED1x2000 E902 T840 OP Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	3
56.	Patalpa 11	Šviestuvų įleidžiamas į segmentines lubas, 36-40W 3650 (ne mažiau 101lm/W), 4000K, Darbo temperatūra 0...+35°C IP40. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: opalinis polikarbonatinis difuzorius URG<22 Korpusas: aliuminis Spalva: balta (RAL9016)	TS 39 Levanto PLN LED1x3650 G090 T840 OP Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	4
57.	Patalpos: 01 prie siurblių, 03, 04, 06, 09, 08, 10, 01	Pramoninio tipo LED avarinis šviestuvų 1h, pramoninėms patalpoms, 43W, ne mažiau 7122 lm; 230VAC; IP65. 4000K.	TS 36 NORTHCLIFFE BARAT LED1x7150 G245 T840 EM3 Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	12
58.	Patalpos S1, 01, 02	Pramoninio tipo LED avarinis šviestuvų 1h, pramoninėms patalpoms, 43W, ne mažiau 7122 lm; 230VAC; IP65. 4000K.	TS 36. NORTHCLIFFE BARAT LED1x7150 G245 T840 EM3 Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	30
59.	Patalpa 11	Avarinio tipo šviestuvų 1h, įleidžiamas į segmentines lubas, 36-40W 3650 (ne mažiau 101lm/W), 4000K, Darbo temperatūra 0...+35°C IP40. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: opalinis polikarbonatinis difuzorius URG<22 Korpusas: aliuminis	TS 36 Levanto PLN LED1x3650 G090 T840 OP EM3 Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	3

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	17	A

		Spalva: balta (RAL9016) Matmenys 595x595mm			
60.	Teritorija – apšvietimas prožektoriais nuo fasado	Lauko prožektorius su LED lempa su nesimetrinio sklaidytuvu 105W, 12072 lm, 114 lm/W, 230VAC; IP65, IK08, 4000K. Ant paviršiaus montuojamas LED prožektorius. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: lęšiai, grūdinto stiklo difuzorius, atsparus smūgiams. Korpusas: aliuminis Spalva: tamsiai pilka (RAL 7043)	TS 37 NORTCLIFFE BOREAS MM LED1X121100 D352 T740 LSA2 Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	2
61.	Teritorija – apšvietimas prožektoriais nuo fasado	Lauko prožektorius su LED lempa su nesimetrinio sklaidytuvu 68W, 8612 lm, 125 lm/W, 230VAC; IP65, IK08, 4000K. Ant paviršiaus montuojamas LED prožektorius. Šviesos paskirstymo tipas: tiesioginis. Optinė sistema: lęšiai, grūdinto stiklo difuzorius, atsparus smūgiams. Korpusas: aliuminis Spalva: tamsiai pilka (RAL 7043)	TS 37 NORTCLIFFE BOREAS MM LED1X8800 D351 T740 LSM1 Arba kito gamintojo analogiškas	kompl.	13
62.		Evakuacijos šviestuvas su ženklų, LED 9W, su baterija ne mažiau 1h	Ženkilai tikslinami DP stadijoje	kompl.	10
63.		Kryptinis evakuacinis šviestuvas su šviečiančiu ženklu, komplekte visų tipų lipdukai su LED lempa 9W, su 1h baterija. Ženklo tipas: 		kompl.	1
64.		Šviesinis evakuacinio išėjimo ženklas „Išėjimas“		kompl.	1
65.	Kabeliai apšvietimo sistemai gamybos ir sandėlio patalpa	Kabelis skerspjūviu 3x1,5mm ² , Cu, Dca, maksimali laidininko įšilimo temperatūra esant pastoviai apkrovai 70 °C, Eca, skirtas klojimui ore	TS 7	m	2100
66.	Kabeliai apšvietimo sistemai gamybos ir sandėlio patalpa	Kabelis skerspjūviu 4x1,5mm ² , Cu, Dca, maksimali laidininko įšilimo temperatūra esant pastoviai apkrovai 70 °C, Eca, skirtas klojimui ore	TS 7	m	1800
67.	Kabeliai apšvietimo sistemai Lauko	Kabelis skerspjūviu 3x2,5mm ² , Cu, Dca, maksimali laidininko įšilimo temperatūra esant pastoviai apkrovai	TS 7	m	230

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	17	A

	apšvietimo grupės	70 °C, Eca, skirtas klojimui ore			
68.	Kabeliai apšvietimo sistemai Lauko apšvietimo grupės	Kabelis skerspjūviu 3x1,5mm ² , Cu, Dca, maksimali laidininko įšilimo temperatūra esant pastoviai apkrovai 70 °C, Eca, skirtas klojimui ore	TS 7	m	140
69.	Apšvietimo sistema gamybinės pat., sandėlis	Sujungimo dėžutė 5 gnybtai, 2,5mm ² , IP55	TS 47	vnt.	60
70.	PVC vamzdis apšvietimo sistema	PVC vamzdis instaliacijos vedimui, juodas, diametras 32mm, standus	TS 33	m	2500
71.		Sujungimo dėžutė 5 gnybtai 2,5mm ² , IP44	TS 47	vnt.	50
72.	Montažo medžiagos				
73.		Karšto cinkavimo metalinis perforuotas apšvietimo kabelių latakas 50x50mm,(PxA), sujungimo elementais, tvirtinimo konstrukcijomis, visais tvirtinimo elementais bei montavimo darbai	TS 33	m	2500
74.		Vienos pozicijos jungiklis vieno klavišo, 16A, paviršinio montažo. Apsaugos klasė IP 44	TS 43	Vnt.	15
75.		Vienos pozicijos jungiklis/ perjungiklis vieno klavišo, 16A, paviršinio montažo. Apsaugos klasė IP 44	TS 43	Vnt.	10
76.		Vienos pozicijos jungiklis vieno klavišo, 10A, paviršinio montažo. Apsaugos klasė IP 54	TS 43	Vnt.	1
77.	Kištukinių lizdų montazui patalpose: 05, 07, 11	Montažinis plastikinis lovelis 120x80 instaliacijos kabelių ir kištukinių lizdų montazui su dangčiu, spalva balta		m	16
78.		Kištukinis lizdas 230V, 16A, IP20 montuojamas į lovelį.		Vnt.	6
79.	Dūmų matavimo technmologinė patalpa. X1, X2	Kištukinis lizdas 230V, 16A, IP54 paviršinio montažo		Vnt.	2
80.	Dūmų matavimo technmologinė patalpa.	Vienos pozicijos jungiklis vieno klavišo, 10A, paviršinio montažo. Apsaugos klasė IP 54	TS 43	Vnt.	1
Kabelių konstrukcijos					
81.	Ant esamos estakados nuo TR-7 iki naujų įrenginių	Karšto cinkavimo metalinės kabelių kopėčios 600x110mm, (PxA), po 6m ilgio komplekte, sujungimo elementais.	TS 33	m.	320

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	17	A

82.	Ant esamos estakados nuo TR-7 iki naujų įrenginių	Kabelinių kopėčių dangtis plotis 600	TS 33	m.	320
83.		Kabelių lovelio, kopėčių aukštis 50mm pertvara	TS 33	m.	50
84.		Karšto cinkavimo metalinės kabelių kopėčios 600x60mm, (PxA), po 3m ilgio komplekte, sujungimo elementais.	TS 33	m.	380
85.		Karšto cinkavimo metalinės kabelių kopėčios 400x60mm, (PxA), po 3m ilgio, komplekte su sujungimo elementais	TS 33	m.	70
86.		Karšto cinkavimo metalinės kabelių kopėčios 300x60mm, (PxA), po 3m ilgio, komplekte su sujungimo elementais	TS 33	m.	120
87.		Karšto cinkavimo metalinės kabelių kopėčios 200x60mm, (PxA), po 3m ilgio, komplekte su sujungimo elementais	TS 33	m	80
88.		Karšto cinkavimo metalinis kabelių lovelis 100x60mm, (PxA), po 3m ilgio, komplekte su sujungimo elementais	TS 33	m	250
89.		Karšto cinkavimo metalinis kabelių lovelis 50x50mm, (PxA), po 3m ilgio, komplekte su sujungimo elementais	TS 33	m	350
90.		Kopėčių ar lovelio atrama, tvirtinama prie sienų ir profilių, L =610mm	TS 33	Vnt.	190
91.		Kopėčių ar lovelio atrama, tvirtinama prie sienų ir profilių, L =410mm	TS 33	Vnt.	40
92.		Kopėčių ar lovelio atrama, tvirtinama prie sienų ir profilių, L =310mm	TS 33	Vnt.	50
93.		Kopėčių ar lovelio atrama, tvirtinama prie sienų ir profilių, L =210mm	TS 33	Vnt.	40
94.		Kopėčių ar lovelio atrama, tvirtinama prie sienų ir profilių, L =110mm	TS 33	Vnt.	125
95.		Horizintali kabelių kopėčių PxA 200x60 alkūnė 45°, su jungiamosiomis detalėmis	TS 33	Vnt.	4
96.		Vertikali kabelių kopėčių PxA 200x60 alkūnė 90°, su jungiamosiomis detalėmis	TS 33	Vnt.	4
97.		Horizintali kabelių kopėčių PxA 600x60 alkūnė 90° detalėmis	TS 33	Vnt.	27
98.		Horizintali kabelių kopėčių PxA 600x60 atsišakojimo alkūnė (T formos) su detalėmis	TS 33	Vnt.	12
99.		Vertikali kabelių kopėčių PxA 600x60 alkūnė 90°, su jungiamosiomis detalėmis	TS 33	Vnt.	16
100.		Įvairios metalo konstrukcijos, varžtai, poveržlės, tvirtinimo elementai, profiliai, kampiniai, plokštelės ir t.t.,	TS 33	kg	1800

2019080201-01-TP- E2-SŽ001

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
11	17	A

		laisvai pasirenkama montavimo eigoje.			
101.		PVC D32mm vamzdis, lankstus instaliacijos vedimui, juodas, atsparus UV		m	600
102.		PVC D75mm vamzdis instaliacijos vedimui po žeme, raudonas	TS 47	m	110
103.	Esamos apšvietimo linijos apsaugojimas po nauja danga	Segmentinis sudedamas HDPE, vamzdis EN61386-24, mechaninis atsparumas 750N/20cm, montuojamas esamiems kabeliams apsaugoti, ilgis 3m		m	35
104.		Kitos papildomos montažo medžiagos rangovo vertinamos kaip reikalingos būtinoms įrengimo darbams. Pastaba: tikslina rangovas.		Koml.	1
1kV el. Kabeliai					
105.		~~Galios kabelis aliuminėmis gyslomis Al 1x300 mm², Eca~~		m	~~2450~~
106.		Galios kabelis aliuminėmis gyslomis Al 1x240 mm ² , Eca		m	3520
107.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui iki 1x240		Vnt.	48
108.		Galios kabelis aliuminėmis gyslomis Al 4x185 mm ² , Eca		m	50
109.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 4x185		Vnt.	8
110.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x70 mm ² , Eca		m	70
111.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 5x70		Vnt.	8
112.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x50 mm ² , Eca		m	55
113.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 5x50		Vnt.	6
114.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 4x35 mm ² , Eca		m	80
115.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 4x35		Vnt.	8
116.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu, ekranuotas montažui po dažnio keitiklio (EMC standartizuotas) 3x35/16 mm ² , Eca		m	200
117.		Galinė mova su alavuotais antgaliais ekranuotam kabeliui 3x35/16		Vnt.	8
118.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x25 mm ² , Eca		m	50
119.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 5x25		Vnt.	8
120.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x16 mm ² , Eca		m	120
121.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 5x16		Vnt.	8

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	17	A

122.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x10 mm ² , Eca		m	260
123.		Galinė mova su alavuotais antgaliais kabeliui 5x16		Vnt.	8
124.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x6 mm ² , Eca		m	600
125.		Galinė mova kabeliui 5x6		Vnt.	20
126.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x4 mm ² , Eca		m	200
127.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x2,5 mm ² , Eca		m	640
128.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x2,5 mm ² , E60, Fca		m	120
129.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu, ekranuotas montažui po dažnio keitiklio (EMC standartizuotas) 3x4/4 mm ² , Eca		m	100
130.		Galinė mova su alavuotais antgaliais ekranuotam kabeliui 3x4/4		Vnt.	4
131.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu, ekranuotas montažui po dažnio keitiklio (EMC standartizuotas) 3x2,5/2,5 mm ² , Eca		m	100
132.		Galinė mova su alavuotais antgaliais ekranuotam kabeliui 3x2,5/2,5		Vnt.	4
133.		~~Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 3x25 mm², Eca~~		~~m~~	~~30~~
134.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 3x4 mm ² , Eca		m	400
135.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 4x4 mm ² , Eca		m	150
136.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 3x1,5 mm ² , Eca		m	300
137.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 3x2,5 mm ² , Eca		m	1350
138.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 4x2,5 mm ² , Eca		m	900
139.		Galios kabelis varinėmis gyslomis Cu 5x1,5 mm ² , Eca		m	200
140.		Kontrolinis kabelis Cu 2x1 mm ² , Eca		m	10
141.		Kontrolinis kabelis Cu 4x1 mm ² , Eca		m	65
142.		Kontrolinis kabelis Cu 2x2x0,75 mm ² , Eca		m	40
143.		Metalo konstrukcijos Metal constructions		kg	2000
144.		Pagalbiniai montažiniai gaminiai, privalo įsivertinti rangovas		kompl.	1
145.		Kitos papildomos montažo medžiagos rangovo vertinamos kaip reikalingos būtiesiems įrengimo darbams. Pastaba: tikslina rangovas.		Koml.	1

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	17	A

Vidinio įžeminimo kontūro medžiagos					
146.		Žalvarinė potencialų suvienodinimo šyna, ne mažiau 50mm ² , ne mažiau 10 vnt. prijungimo taškų, su plastikiniu dangteliu vidaus naudojimo	TS 45	Kompl.	31
147.	Vidiniam įžeminimo kontūrai	Plieninė cinkuota juosta 40x4mm komplekte su tvirtinimo elementais, montuojama į betoną/ar atvirai.	TS 45	m	360
148.	Pamatinis įžeminimas	Plieninė cinkuota juosta 40x4mm komplekte su tvirtinimo elementais, montuojama į betoną.	TS 45	m	150
149.	Išoriniam įžeminimo kontūrai	Plieninė cinkuota juosta 40x4mm komplekte su tvirtinimo elementais, montuojama į betoną.	TS 45	m	260
150.	Esamų įžemintųjų ir naujai projektuojamo įžemintuvo sujungimui	Plieninė cinkuota juosta 40x4mm , montuojama tranšėjoje žemėje	TS 45	m	100
151.		Nerūdijančio plieno juosta 3,5x30	TS 45	m	100
152.		Juostos 40x4 sujungimo jungtis	TS 45	Vnt.	150
153.		Varinis PE laidas, skerspjūvis 10mm ²	Kranų bėgių, kranų konstrukcijų įžeminimas, elektros spintų korpusų įžeminimas	m	150
154.		Varinis PE laidas, skerspjūvis 6mm ²	Technologinės įrangos, elektros įžeminimas	m	800
155.		Vertikalusis įžemintuvas susidedantis iš 1x6m elektrodų: a) karšto cinkavimo sumaunamas plieninis strypas Ø20mm, L=1,5m 4vnt b) plieninis antgalis Ø20mm 1vnt c) antikorozinė juosta 1 m d) įkalimo galvutė Ø20mm 1vnt e) kryžminė jungtis Ø20mm 1vnt f) jungtis juosta - juosta 1vnt	TS 45	kompl.	7
156.		Kitos papildomos montažo medžiagos rangovo vertinamos kaip reikalingos būtiniesiems įrengimo darbams. Pastaba: tikslina rangovas.		Koml.	1

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	17	A

Apsaugos nuo žaibo sistemos medžiagos					
157.		Aliuminė žaibo nuvedimo viela d8mm	TS 46	m	430
158.		Vielos laikikliai prie skardinio stogo	TS 46	Vnt.	150
159.		Vielos laikikliai prie plidydomos stogo dangos	TS 46	Vnt.	285
160.		Vielos laikikliai prie skardinės sienos	TS 46	Vnt.	215
161.		Jungtis viela/viela D8mm	TS 46	Vnt.	22
162.		Išardoma jungtis viela/juosta	TS 46	Vnt.	11
163.		Strypinis žaibolaidis 2,5m, aliuminis, pastatomas komplekte su betoniniu stovu žaibolaidžiui	TS 46	Vnt.	4
164.		Vielos jungtis su žaibolaidžiu	TS 46	Vnt.	4
165.		Deformacijos kompensavimo jungtis	TS 46	Vnt.	2
166.		PVC vamzdis žaibo nuvedimo vielai montuoti (degumo klasė A1, A2)	TS 46	m	55
167.		Kitos papildomos montažo medžiagos rangovo vertinamos kaip reikalingos būtiniesiems įrengimo darbams. Pastaba: tikslina rangovas.		Kompl.	1
168.		Skylių sienose, perdangose užsandarinimo EI60 medžiagos		m ²	5
Darbai					
169.		Elektros sistemos montažo darbai	TS 51		
170.		Skistomųjų skydų BFA10, skydų BMA10, BRV10, BJA10, BJB10, DG ARĮ skydo montažo darbai, kondensatorių baterijos, aktyvinio filtro, skydelių BLA20, BLA30, BLH12, BLH13, BLH14, UPS 2vnt. montažo darbai.		Kompl.	1
171.		Dyzelinio generatoriaus pastatymo, montažo darbai, svoris 1500kg		Kompl.	1
172.		Apšvietimo sistema:	TS 51		
173.		Šviestuvų montažo darbai, pakabinant viestuvus ant apšvietimo lovelių, sienų		Vnt.	170
174.		Lauko prožektorių montažo darbai, aukštis >6m		Vnt.	14
175.		Švietuvų instaliacijos montažo darbai virš durų		Kompl.	1
176.		Remonto kištukinių lizdų montažo darbai		Vnt.	13
177.		Kabelių konstrukcijos:	TS 51		
178.		Kabelių konstrukcijų montažo darbai. Žr. medžiagų žiniaraštyje: Kabelių konstrukcijos		Kompl.	1
179.		Įžeminimo ir apsaugos nuo žaibo sistemos montažo darbai:	TS 51		

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	17	A

180.		Žr. medžiagų žiniaraštyje: Vidinio įžeminimo kontūro medžiagos, apsaugos nuo žaibo sistemos medžiagos		Kompl.	1
181.		Kabelių montazo darbai:	TS 51	Kompl.	1
182.		Žr. medžiagų žiniaraštyje: 1kV el. Kabeliai			
183.		Kabelių izoliacijos matavimo darbai ir ataskaitinės dokumentacijos ruošimo darbai		Vnt.	200
184.		Sistemos derinimo, programavimo darbai		Kompl.	1
185.		Katilinės dokumentacijos, mokymų, išpildomosios dokumentacijos ruošimo darbai		Kompl.	1
186.		Įžeminimo juostos iki esamų įžeminimo įrenginių montażas žemėje: tranšėjos kasimas ekskavatoriumi		m	120
187.		Skylių sienose, perdangose užsandinimas EI60		m²	5
188.		Darbai esamoje TR-7:			
189.		Esamos katilinės prie TR-7 kabelių užvedimo iš lauko skylių gręžimo ir užsandinimo darbai	5 skylės D160m	Kompl.	1
190.		Esamos TR-7 skylių gręžimas perdangoje 4xD160	4 skylės D160m	Kompl.	1
191.		Esamos TR-7 skirtyklos naujai projektuojamo narvelio 600x200x600 montazo darbai, skirtųjų šynų prijungimas prie esamų skirstomųjų šynų 4vnt.		Kompl.	1
192.		Esamos TR-7 skirtyklos patalpos remonto medžiagos ir darbai: patalpos stogelis ir jo montavimo darbai			Žr. projekto SK dalyje
193.		Skylių užsandinimo medžiagos EI30, skylės 9vnt, D160		Kompl.	1
194.		Kita:			
195.		Įžeminimo juostos 2vnt. montazo darbai per esamą kelią. Kelio dangos atstatymo darbai. Tranšėjos plotis 0.5m. gylis 0.7m		m	6
196.		Išpildomosios dokumentacijos ruošimas, sklypo plano ruošimas po montazo darbų		Kompl.	1
197.		Esamų kabelių esamoje estakadoje demontavimo, perklojimo darbai. TR-7 0,4kV – 111 nuo TR-7 iki past.815 AXPk 5x50 L-250 m TR-7 0,4kV – 213 nuo TR-7 iki past.815 AXPk 5x50 L-250 m TR-7 0,4kV – 208 nuo TR-7 iki past.810 NYY-J 5x50 L- 150 m		Kompl.	1

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	17	A

		V0CRA01 0,4 kV nuo1SF5 iki vaizdo stebėjimo vartai Nr5 BiT 500 3x1,5 L-200m Apšvietimo kabelis SS 0,4 kV-12 nuo SS iki past.815 VVG 4x4 L-200m			
--	--	---	--	--	--

Pakeitiami: 2024.12

- 1. Apkrovos rezistorių spinta BFA21 tiekama generatoriaus gamintojo kaip gaminy su visa reikiama įranga.**
- 2. Papildyta skiriamasis galios transformatorius TG2:**

1.	BFA21	Skiriamasis galios transformatorius 0.4/0,4kV, su gaubtu IP >21, 1600kVA, su šiluminės apsaugos įranga, pastatymo medžiagomis	TS: 57	Kompl.	1
2.		Galios kabelis aliuminėmis gyslomis Al 1x240 mm ² , Eca	TS: 32	m	180
3.	BFA20	Spinta			
4.	QF-T	Automatinis išjungiklis 3200A, 3P, >65kA	TS:17	Kompl.	1
5.	QF-1, QF-2	Automatinis išjungiklis 1600A, 3P, >65kA	TS:17	Kompl.	2

Pastabos:

Žiniaraštyje nedetalizuojama įranga, kuri turi būti įvertinta skaičiuojamosios kainos skaičiavime ir yra tiekama gamintojo, tai yra gamintojo tiekama įranga kartu su įrangos projektavimo kaina.

Gamintojo tiekiami įrenginiai yra:

1. Kuro tiekimo į katilą įranga, katilo įranga, pelenų šalinimo įranga, kondensacinio ekonomizerio įranga, turbinos ir generatoriaus įranga, elektrostinis filtras su savo valdymo ir spintomis, kabeliais.
2. Į gamintojo apimtį turi įeiti ir visos technologinės įrangos pagal jų tiekimo ribas maitinimo, valdymo spintos, galios ir kontroliniai kabeliai, **darbai**.
3. Į gamintojo apimtį turi būti įtraukti gamintojo įrangos derinimo, paleidimo ir pridavimo darbai, įvertinus tų dalių techninę dokumentaciją. Gamintojas pateikia spintų, schemas, kabelių žiniaraščius, planus, reikiamą gaminio dokumentaciją.
4. Magistralinės kabelių konstrukcijos projektuojamos ir įvertintos šiame sąnaudų žiniaraštyje.

2019080201-01-TP- E2-SŽ001	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	17	A

0		1		1		2		3		
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos			Žymuo (tipas, markė)		Mato vnt.	Kiekis	Pastaba		
BJA10										
1	Montažinė spinta su montažine plokšte ir skirtomosiomis šynomis Cu 250A, su skirtymo įrenginių montažu su adapteriais. Spintų gabaritai tikslinami pagal pateiktas schemas ir pagal gamintojų gabaritus. Minimalus matmenys (AxPxG) 3x(2200x1200x600). Spintos su dvejomis durimis, spintų durys rakinamos standartine spyna. Spalva RAL7035, tikslinama darbo projekto metu. Komplekte su visomis montažinėmis detalėmis, kabelių laikikliais, sandarikliais ir kitomis reikiamomis detalėmis. Su reikiama ventilacija. Atskyrimo forma 1			TS 10		kompl.	1	M1		
2	Šviestuvas spintai, 14W, 230V AC, 50Hz, Rittal					vnt.	1	E1		
3	Modulinis kištukinis lizdas - 2P+E - 10/16 A 250 V			TS 30			1	XSS1		
4	Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C char.			TS 14		vnt.	2	1SF1 ;1SF3		
5	Automatinis išjungiklis 2P, 4A, C char.			TS 14		vnt.	1	1SF4		
6	Automatinis išjungiklis 1P, 16A, C char.			TS 14		vnt.	1	QF5		
7	Automatinis išjungiklis 3P, 25A, C char.			TS 14		vnt.	1	1SF2		
8	Viršįtampių ribotuvas 2+3 tipo(C+D) 3P+N sistemai (TN-S), 8kA/2.5kA			TS 19		vnt.	1	FUV1		
9	Automatinis išjungiklis su nuotėkio rele 1P+N, 16 A, C char., 10 mA			TS 14		vnt.	1	dSF1		
10	Automatinis išjungiklis variklių apsaugai 4..6.3 A, 3P					vnt.	2	QF3 ;QF4		
11	Magnetinis paleidiklis 2,2 kW, 3P, AC-3, 400V AC, 6A			TS 23		vnt.	2	KM1 ;KM2		
12	Lieto korpuso automatinis išjungiklis su magnetiniu atkabikliu 3P, 150A variklių apsaugai			TS 16		vnt.	2	QF1 ;QF2		
13	Valdymo grandinių transformatorius 400/230VAC, 400VA			TS 31		kompl.	1	T1		
VIETOJE (BJA10)										
14	Žiūrėti projekto technologijos dalyje.					vnt.	4	HAG10AP001 HAG12AP001 HAN10AP001 NAD15AP001		
15	Remontinio išjungimo kirtiklis dėžutėje			TS 27		vnt.	2	HAG10AP001-Q1 HAG12AP001-Q1		
0	2022-01	PROJEKTINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI								
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)								
KVAL. PATV. DOK. NR.	Projektuotojas:			Statinio projekto pavadinimas:						
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G.5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS						
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS		Statinio Nr. ir pavadinimas. Dokumento pav.					Laida	
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS		Sąnaudų žiniaraštis					0	
	PDA									
LT	Statytojas:			Dokumento žymuo:					Lapas	Lapų
	UAB "Visagino Energija"			21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002					1	7

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba
VIETOJE (BJA10)					
16	Dažnio keitiklis 55kW, 380-440V, IP 55 su EMC filtru	TS 20	kompl.	2	HAG10AP001-GU001 HAG12AP001GU001
17	Saugos jungiklis 16A, 3P, 1NO+1NC kontaktai.	TS 27	vnt.	2	HAN10AP001-Q1 NAD15AP001-Q1
BJA20					
18	Montažinė spinta su montažine plokšte ir skirtomosiomis šynomis Cu 100A, su skirtymo įrenginių montažu su adapteriais. Spintų gabaritai tikslinami pagal pateiktas schemas ir pagal gamintojų gabaritus. Minimalus matmenys (AxPxG) 2x(2200x1200x600). Spintos su dvejomis durimis, spintų durys rakinamos standartine spyna. Spalva RAL7035, tikslinama darbo projekto metu. Komplekte su visomis montažinėmis detalėmis, kabelių laikikliais, sandarikliais ir kitomis reikiamomis detalėmis. Su reikiama ventiliacija. Atskyrimo forma 1	TS 10	kompl.	1	M1
19	Šviestuvas spintai, 14W, 230V AC, 50Hz, Rittal		vnt.	1	E1
20	Modulinis kištukinis lizdas - 2P+E - 10/16 A 250 V	TS 30		1	XSS1
21	Įvadinis galios skyriklis INS - 3P 100 A	TS 44	vnt.	1	QS1
22	Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C char.	TS 14	vnt.	2	1SF1 ;1SF3
23	Automatinis išjungiklis 2P, 4A, C char.	TS 14	vnt.	1	1SF4
24	Automatinis išjungiklis 3P, 25A, C char.	TS 14	vnt.	1	1SF2
25	Viršįtampių ribotuvas 2+3 tipo(C+D) 3P+N sistemai (TN-S), 8kA/2.5kA	TS 19	vnt.	1	FUV1
26	Automatinis išjungiklis su nuotėkio rele 1P+N, 16 A, C char., 10 mA	TS 14	vnt.	1	dSF1
27	Variklinis automatinis išjungiklis 10 A - 3P 3d	TS 16.1	vnt.	10	QF1 ;QF2 ;QF3 ;QF4 QF5 ;QF6 ;QF7 ;QF8 QF9 ;QF10
28	Valdymo grandinių transformatorius 400/230VAC, 400VA	TS 31	kompl.	1	T1
VIETOJE (BJA20)					
29	Žiūrėti projekto technologijos dalyje.		vnt.	10	01 ;02 ;03 NDA60AA101 NDB10AA101 NDB10AA102 NDB41AA251 NDB42AA251 NDB70AA251 NDB75AA251
Sąnaudų žiniaraštis				Lapas	Lapų
21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002				2	7
					0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba		
VIETOJE (BJA20)							
30	Saugos jungiklis 16A, 3P, 1NO+1NC kontaktai.	TS 27	vnt.	10	NDA1AA-Q1 ;NDA2-Q1 NDA3-Q1 ;NDA4-Q1 NDB1AA-Q1 NDB2AA-Q1 NDB3AA-Q1 NDB4AA-Q1 NDB5AA-Q1 NDB6AA-Q1		
VIETOJE (BFA10)							
31	Sujungimo dėžutė 5 sujungimo gnybtams		vnt.	1	U1F		
32	Plastikinis skydelis 12mod, IP44		kompl.	13	BLB1		
33	Automatinis išjungiklis iC60N 3P, 16A, C char	TS 14	vnt.	13	SF2		
34	Automatinis išjungiklis 3P, 32A, C char.	TS 14	vnt.	13	SF1		
35	Automatinis išjungiklis 1P, 16A, C char.	TS 14	vnt.	13	SF3		
36	Srovės nuotėkio relė 40A, 4P, 30mA	TS 29	vnt.	13	dSF1		
37	Kištukinis lizdas, IP44, 16A, 400V, montuojamas į skydelį	TS 30	kompl.	13	X2		
38	Kištukinis lizdas, IP44, 32A, 400V, CEE montuojamas į skydelį	TS 30	vnt.	13	X1		
39	Kištukinis lizdas, IP44, 16A, 230V, CEE, montuojamas į skydelį	TS 30	vnt.	13	X3		
BJB10							
40	Plastikinis skydelis 3x18mod, IP54		kompl.	1	M1		
41	Automatinis išjungiklis su nuotėkio rele 1P+N, 16 A, C char., 30 mA, A	TS 14	vnt.	2	SFN1 ;SFN2		
42	Automatinis išjungiklis iC60N 2P, 16A, C char.	TS 14	vnt.	1	QF5		
43	Automatinis išjungiklis 3P, 25A, C char.	TS 14	vnt.	2	QF1 ;QF6		
44	Automatinis išjungiklis 3P, 32A, C char.	TS 14	vnt.	3	QF2 ;QF3 ;QF4		
45	Kirtiklis montuojamas ant DIN bėgelio 3P 100 A	TS 44	vnt.	1	QS1		
VIETOJE (BJB10)							
46				0	K1 ;K2		
47	Kištukinis lizdas, L/N/PE, 16A, IP44, F tipo, paviršinio montažo	TS 30	kompl.	4	K1 ;K2 ;K3 ;K4		
48	Saugos jungiklis 32A, 3P, 1NO+1NC kontaktai	TS 27	vnt.	2	K1-Q1 ;K2-Q1		
BLA10							
49	Plastikinis skydelis 3x18mod, IP54	TS 12	kompl.	1	01BLA1		
Sąnaudų žiniaraštis		21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002			Lapas	Lapų	Laida
					3	7	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba		
BLA10							
50	Magnetinis paleidiklis modulinio tipo 3CO 40A	TS 23	vnt.	3	KM1 ;KM2 ;KM3		
51	Impulsinė relė 230VAC, 1NO, 16A		vnt.	1	KF1		
52	Automatinis išjungiklis iC60N 1P, 2A, C char	TS 14	vnt.	1	SF4		
53	Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C char.	TS 14	vnt.	10	SF5 ;SF6 ;SF7 ;SF8 SF9 ;SF10 ;SF11 ;SF12 SF13 ;SF14		
54	Automatinis išjungiklis 3P, 10A, C char	TS 14	vnt.	3	SF1 ;SF2 ;SF3		
55	Kirtiklis montuojamas ant DIN bėgelio 3P 40 A	TS 44	vnt.	1	QS1		
VIETOJE (BLA10)							
56	PVC vamzdis, diametras 20mm, atsparus UV (Kiekis metrais su visomis tvirtinimo detalėmis)	TS 31, 47	kompl.	500	MONTAVIMO MEDŽIAGOS		
57	Sujungimo dėžutė 5 sujungimo gnybtams	TS 31	vnt.	100	U1 ;U2 ;U3 ;U4 ;U5		
58	Profilis U formos, US 5, 3000 mm	TS 31, 47	kompl.	1800	MONTAVIMO MEDŽIAGOS		
BLA20							
59	Plastikinis skydelis 3x18mod, IP54	TS 12	kompl.	1	01BLA1		
60	Magnetinis paleidiklis modulinio tipo 3CO 40A	TS 23	vnt.	3	KM1 ;KM2 ;KM3		
61	Impulsinė relė 230VAC, 1NO, 16A		vnt.	1	KF1		
62	Automatinis išjungiklis iC60N 1P, 2A, C char	TS 14	vnt.	1	SF4		
63	Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C char.	TS 14	vnt.	6	SF5 ;SF6 ;SF7 ;SF8 SF9 ;SF11		
64	Automatinis išjungiklis 1P, 10A, C char.	TS 14	vnt.	1	SF10		
65	Automatinis išjungiklis 3P, 10A, C char	TS 14	vnt.	3	SF1 ;SF2 ;SF3		
66	Kirtiklis montuojamas ant DIN bėgelio 3P 40 A		vnt.	1	QS1		
VIETOJE (BLA20)							
67	PVC vamzdis, diametras 20mm, atsparus UV (Kiekis metrais su visomis tvirtinimo detalėmis)		kompl.	500	MONTAGE MATERIAL BLA1		
68	Sujungimo dėžutė 5 sujungimo gnybtams	TS 31	vnt.	20	U1A		
69	Profilis U formos, US 5, 3000 mm		kompl.	1800	MONTAGE MATERIAL BLA1		
70	Kištukinis lizdas, IP44, 16A, 230V, CEE, montuojamas į skydelį	TS 30	vnt.	26	LIGHTING ADDITIONAL1-X1 LIGHTING ADDITIONAL1-X2		
Sąnaudų žiniaraštis		21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002			Lapas	Lapų	Laida
					4	7	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba			
BLA30								
71	Plastikinis skydelis 2x18mod, IP54		vnt.	1	BLA1			
72	Apšvietumo relė 230VAC, 1CO, 16A	TS 26	vnt.	1	KF1			
73	Magnetinis paleidiklis modulinio tipo 2CO 40A	TS 23	vnt.	2	KM1 ;KM2			
74	Magnetinis paleidiklis modulinio tipo 3CO 40A	TS 23	vnt.	1	KM3			
75	Automatinis išjungiklis su nuotėkio rele 1P+N, 16 A, C char., 30 mA, A	TS 14	vnt.	3	dSF1 ;dSF2 ;dSF3			
76	Modulinis jungiklis 20A, 1CO	TS 14	vnt.	1	S1			
77	Automatinis išjungiklis iC60N 1P, 4A, C char	TS 14	vnt.	1	SF1			
78	Modulinio tipo višįtampių ribotuvas 3P+N	TS 19		1	FU9			
79	Kirtiklis modulinio tipo, montuojamas ant DIN bėgelio 3P 32 A	TS 44	vnt.	1	QS1			
VIETOJE (BLA30)								
80				0	R1			
81	PVC vamzdis, diametras 20mm, atsparus UV (Kiekis metrais su visomis tvirtinimo detalėmis)	TS 31	kompl.	350	MONTAGE MATERIALS EXTERNAL LIGHTING1			
82	Sujungimo dėžutė 5 sujungimo gnybtams	TS 31	vnt.	12	U1GRL ;U2GRL ;U3GRL ;U4GRL ;U5GRL U6GRL ;U7GRL ;U8GRL ;U9GRL ;U10GRL U11GRL ;U12GRL			
BLH12								
83	Termostatas 0...40°C, be jutiklio	TS 42	vnt.	1	T1			
84	Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas		vnt.	2	XS1			
85	Plastikinis skydelis 2x18mod, IP54	TS 12	vnt.	1	BLH1			
86	Papildomi kontaktai automatiniam išjungikliui	TS 14	vnt.	8	SF1 ;SFN1 ;SFN2 ;SFN3 ;SFN4 ;SFN5 ;SFN6 SFN7			
87	Magnetinis paleidiklis iCT, 3P, 230V AC, 25 A	TS 23	vnt.	3	KM1 ;KM2 ;KM3			
88	Automatinis išjungiklis su nuotėkio rele 1P+N, 25 A, C char., 30 mA, A	TS 14	vnt.	7	SFN1 ;SFN2 ;SFN3 SFN4 ;SFN5 ;SFN6 SFN7			
89	Automatinis išjungiklis 1P, 6A, C char.	TS 14	vnt.	1	SF1			
90	Įvadinis kirtiklis 3p, 63A	TS 44	vnt.	1	Q1			
Sąnaudų žiniaraštis				21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002		Lapas	Lapų	Laida
						5	7	0

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba
VIETOJE (BLH12)					
91	Šildymo kabelio sujungimo mova	TS 31		34	E1 ;E2 ;E3 ;E4 ;E5 ;E6 E7 ;E8 ;E9 ;E10 ;E11 E12 ;E13 ;E14 ;E15 E16 ;E17
92	PVC vamzdis, diametras 17mm, atsparus UV (Kiekis metrais su visomis tvirtinimo detalėmis)	TS 31	kompl.	108	X1 ;X2 ;X3 ;X4 ;X5 ;X6 X7 ;X8 ;X9 ;X10 ;X11 X12 ;X13 ;X14 ;X15 X16 ;X17 ;X18 ;XB1 XB2 ;XB3 ;XB4 ;XB5 XB6 ;XB7.1
93	Temperatūros jutiklis		kompl.	1	TJ1
94	Šildymo kabelio laikiklio montažas latakuose, lietvamzdžiuose juosta	TS 31	m	25	MONTAGEMATERIALS1
95	Savireguliuojantis šildymo kabelis 18W/m	TS 31	m	264	E1 ;E2 ;E3 ;E4 ;E5 ;E6 E7 ;E8 ;E9 ;E10 ;E11 E12 ;E13 ;E14 ;E15 E16 ;E17
96	Drėgmės jutiklis, skirtas į latakus		kompl.	1	HJ1
97	Jungiamoji dėžutė IP65, su 5x4 sujungimo gnybtais 1,5–4 mm ²	TS 31	vnt.	20	X3 ;X5 ;X8 ;X9 ;X10 X11 ;X12 ;X13 ;X14 X15 ;X16 ;X17 ;X18 XB1 ;XB2 ;XB3 ;XB4 XB5 ;XB6 ;XB7.1
98	Rankovės 17mm antgalis su veržle 20mm	TS 31	kompl.	57	X1 ;X2 ;X3 ;X4 ;X5 ;X6 X7 ;X8 ;X9 ;X10 ;X11 X12 ;X13 ;X14 ;X15 X16 ;X17 ;X18 ;XB1 XB2 ;XB3 ;XB4 ;XB5 XB6 ;XB7.1
99	Sujungimo gnybtas 2.5 mm ² , pilkas		vnt.	39	X1 ;X2 ;X3 ;X4 ;X6 ;X7 X8 ;X9 ;X10 ;X11 ;X12 X13 ;X14 ;X15 ;X16 X17 ;X18 ;XB1 ;XB2 XB3 ;XB4 ;XB5 ;XB6
100	Sujungimo gnybtas 2.5 mm ² , mėlynas		vnt.	27	X1 ;X2 ;X3 ;X4 ;X6 ;X7 X8 ;X9 ;X10 ;X11 ;X12 X13 ;X14 ;X15 ;X16 X17 ;X18 ;XB1 ;XB2 XB3 ;XB4 ;XB5 ;XB6
101	Sujungimo gnybtas PE 2.5 mm ² , geltonas/žalias		vnt.	24	X1 ;X2 ;X3 ;X4 ;X6 ;X7 X8 ;X9 ;X10 ;X11 ;X12 X13 ;X14 ;X15 ;X16 X17 ;X18 ;XB1 ;XB2 XB3 ;XB4 ;XB5 ;XB6
BJH13					
102	Termoregulatorius 0°_+40°C 16A 230V, su jutikliu	TS 42	kompl.	1	T1
103	PVC vamzdis, diametras 12mm. (Kiekis metrais su visomis tvirtinimo detalėmis).	TS 12, TS 31	kompl.	10	BJH1
104	Rankovės 12mm antgalis su veržle 16mm.	TS 12, TS 31	kompl.	2	BJH1
Sąnaudų žiniaraštis				Lapas	Lapų
				6	7
21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002				Laida	
					0

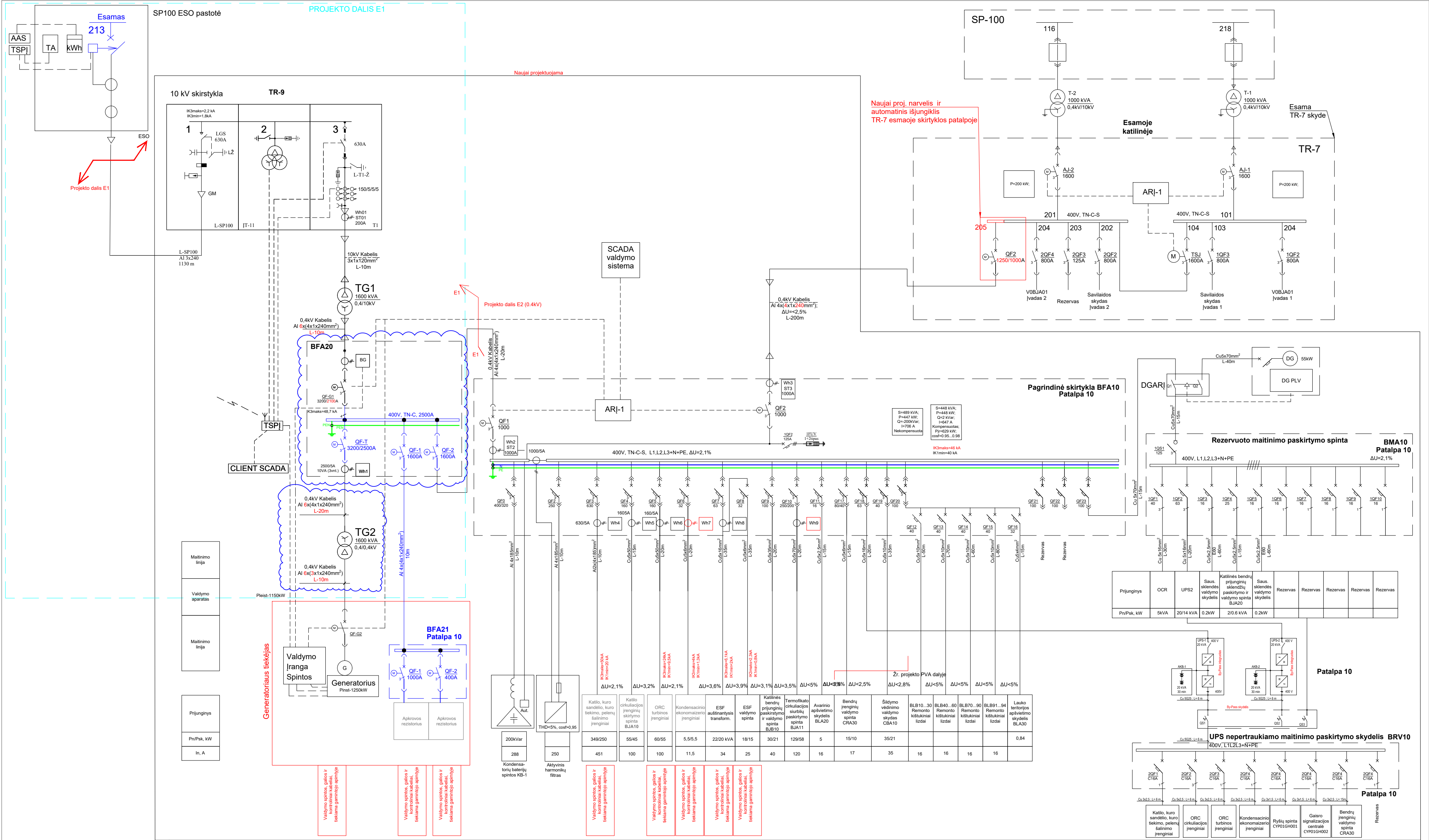
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba		
BJH13							
105	Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas		vnt.	1	XS1		
106	Plastikinis skydelis 12mod, IP54	TS 12, TS 31	kompl.	1	BJH1		
107	Papildomi kontaktai automatiniam išjungikliui	TS 29	vnt.	1	dSF1		
108	Nuotėkio apsaugos relė, 2P, 25A, 30mA	TS 29	vnt.	1	dSF1		
VIETOJE (BJH13)							
109	Šildymo kabelio jungtis		kompl.	1	E1		
110	Savireguliuojantis šildymo kabelis 18W/m		m	5	E1		
BJH14							
111	Termoregulatorius 0°_+40°C 16A 230V, su jutikliu	TS 42	kompl.	1	T1		
112	PVC vamzdis, diametras 12mm. (Kiekis metrais su visomis tvirtinimo detalėmis).	TS 12, TS 31	kompl.	10	BJH1		
113	Rankovės 12mm antgalis su veržle 16mm.	TS 12, TS 31	kompl.	2	BJH1		
114	Sujungimo gnybtas 2.5 mm², pilkas		vnt.	1	XS1		
115	Plastikinis skydelis 12mod, IP54	TS 12, TS 31	kompl.	1	BJH1		
116	Papildomi kontaktai automatiniam išjungikliui	TS 29	vnt.	1	dSF1		
117	Nuotėkio apsaugos relė, 2P, 25A, 30mA	TS 29	vnt.	1	dSF1		
VIETOJE (BJH14)							
118	Savireguliuojantis šildymo kabelis 18W/m		m	5	E1		
119	Šildymo kabelio jungtis		kompl.	1	E1		
Sąnaudų žiniaraštis		21034S1LB-XX-TP-E2_SŽ-002			Lapas	Lapų	Laida
					7	7	

E2 BYLOS SIGNALŲ SĄRAŠAS

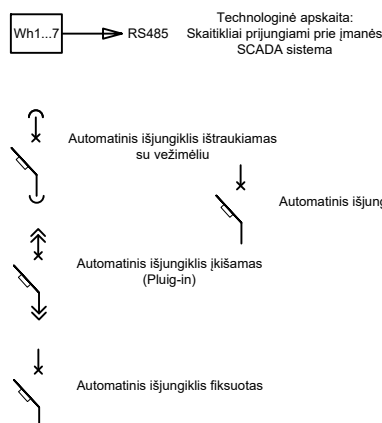
Nr.	Signalų tipas	Signalas	Signalas į vartotojo SCADA
	Paskirstymo spinta BFA10:		
1.	Automatinio išjungiklio QF1 padėtis	Relinis signalas	Taip
2.	Automatinio išjungiklio QF2 padėtis	Relinis signalas	Taip
3.	Automatinio išjungiklio QF-G1 padėtis	Relinis signalas	Taip
4.	Automatinio išjungiklio QF1 gedimas	Relinis signalas	Taip
5.	Automatinio išjungiklio QF2 gedimas	Relinis signalas	Taip
6.	Automatinio išjungiklio QF-G1 gedimas	Relinis signalas	Taip
7.	ARJ-1 suveikimas	Relinis signalas	Taip
8.	Įtampa įvadas 1 (QF1)	Relinis signalas	Taip
9.	Įtampa įvadas 2 (QF2)	Relinis signalas	Taip
	Paskirstymo spinta BFA20:		
10.	DG Įjungtas	Relinis signalas	Taip
11.	DG Bendras gedimas	Relinis signalas	Taip
12.	Žemas kuro lygis	Relinis signalas	Taip
	UPS1		
13.	Bendras gedimo signalas, žemas baterijos lygis 20%, įkrovimo lygis %	Protokolas, RS485/Ethernet	Taip
	UPS2		
14.	Bendras gedimo signalas, žemas baterijos lygis 20%, įkrovimo lygis %	Protokolas, RS485/Ethernet	Taip
	Aktyvinis harmonikų filtras		
15.	Gedimas, darbo parametrai	Protokolas, RS485/Ethernet	Taip
	Kondensatorių baterija		
16.	Gedimas, darbo parametrai	Protokolas, RS485/Ethernet	Taip
	Apskaitų sistema		
17.	Wh1 pagaminta elektros energija (techninė apskaita) Aktyvinė; Reaktyvinė	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)
18.	Wh2 suvartota elektros energija savoms reikmėms –generatoriaus įvadas; Aktyvinė;	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. SIGNALŲ SĄRAŠAS	0
17489	PV padėj.	LINAS BALIUČKAS		
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „Visagino energija“		DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB-XX-TP-E2-SS-001	LAPAS 1
				LAPŲ 2

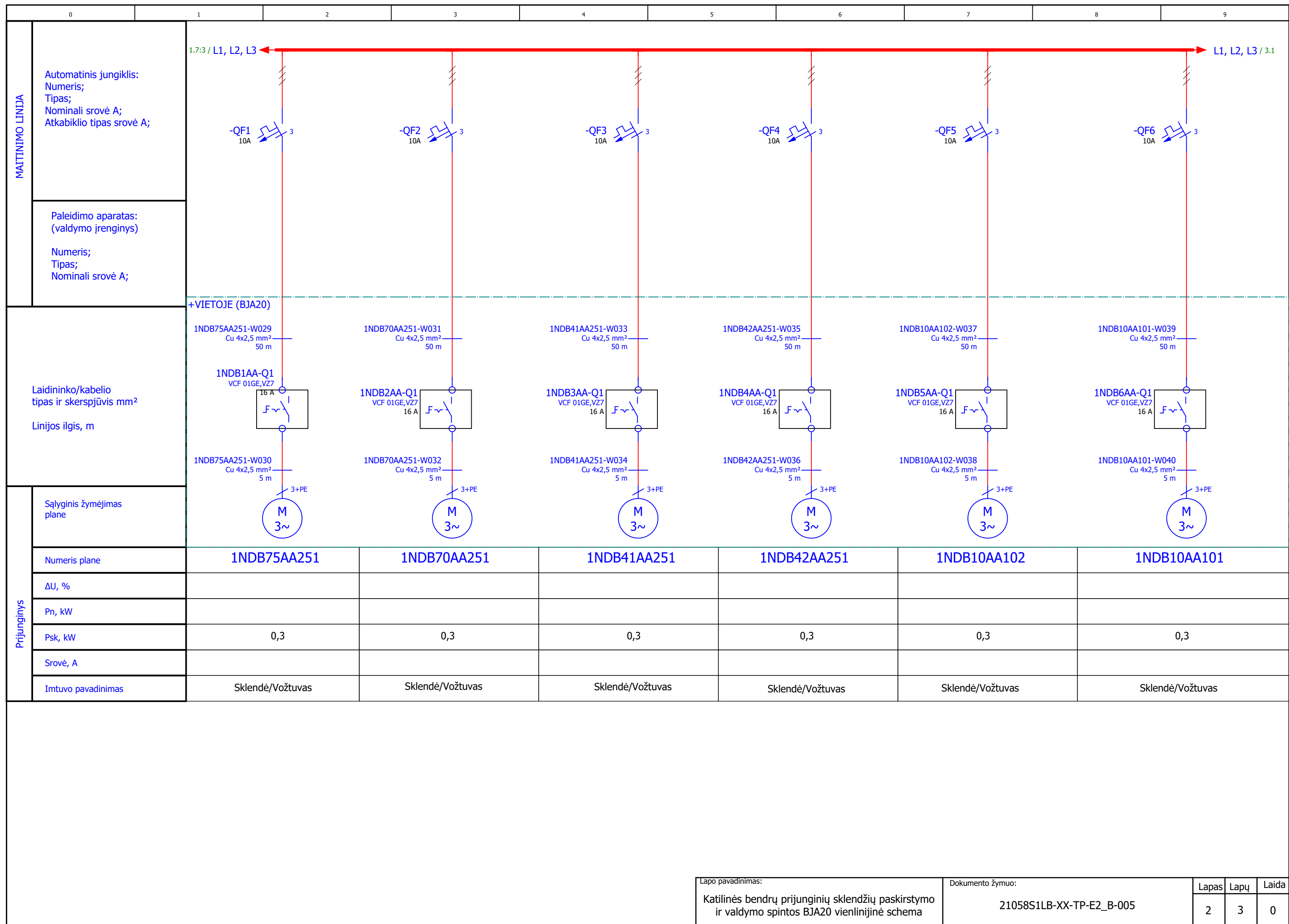
	Reaktyvinė		
19.	Wh3 suvartota elektros energija savoms reikmėms –įvadas iš TR-7 Aktyvinė; Reaktyvinė	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)
20.	Wh4 suvartota elektros energija (techninė apskaita). Katilo, kuro sandėlio, kuro tiekimo, pelenų šalinimo įrenginiai Aktyvinė; Reaktyvinė	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)
21.	Wh5 suvartota elektros energija (techninė apskaita). Katilo cirkuliacijos įrenginių skirtymo spinta BJA10 Aktyvinė; Reaktyvinė	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)
22.	Wh6 ORC turbinos įrenginiai suvartota el. energija Aktyvinė; Reaktyvinė	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)
23.	Wh7 suvartota elektros energija elektrostinis filtras ESF; Aktyvinė; Reaktyvinė	Protokolas, Modbus/Frofibus RS485/Ethernet	Užsakovo apskaitų sistema (Tikslinti DP stadijoje)
	Skydelis BLH12		
24.	Galios grandinė paruošta	Relinis signalas	Taip
	Skydelis BLH13		
25.	Galios grandinė paruošta	Relinis signalas	Taip
	Skydelis BLH14		
26.	Galios grandinė paruošta	Relinis signalas	Taip

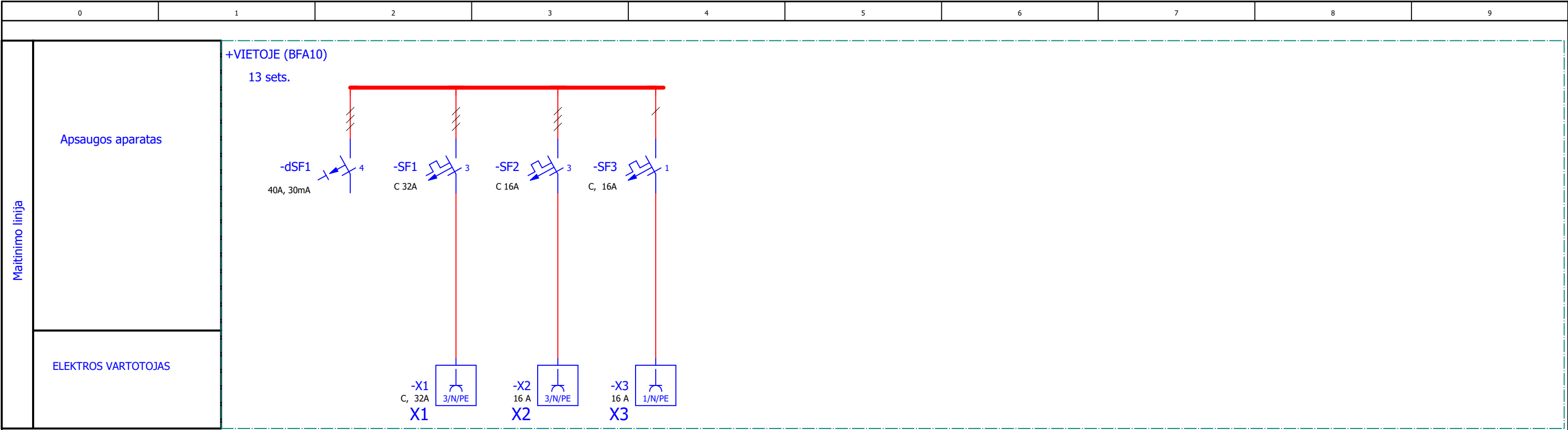


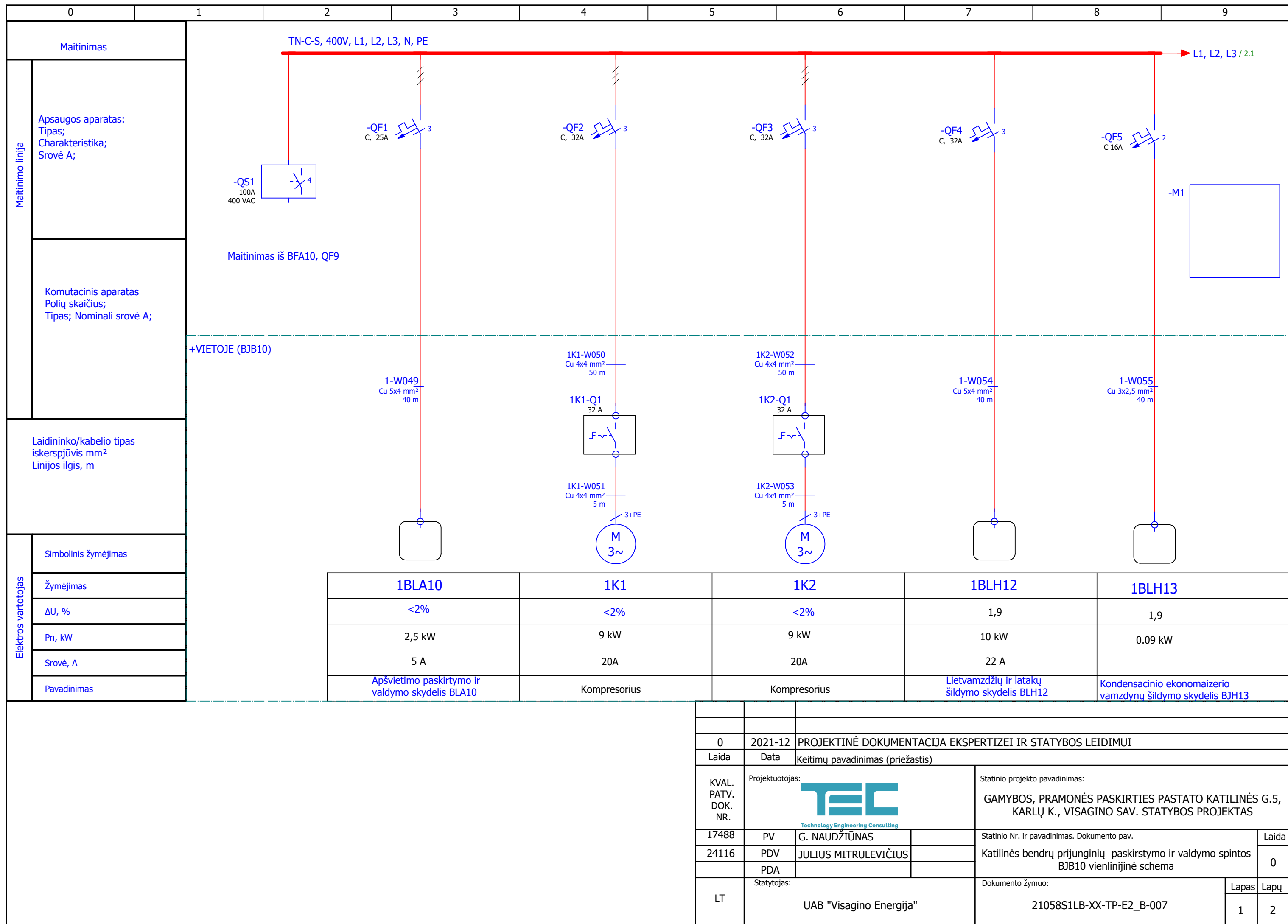
B	2024-12	PAPILDYTA SKIRIAMASIS TRANSFORMATORIUS STRANSFORMATORIUS			
	2024-10	PAPILDYTA SPINTA BFA21, APKROVOS REZISTORIŲ PRIJUNGIMAS, VIENLINIJINĖ SCHEMA			
A	2024-07	PATIKSLINTI NESMINIAI SKIRTYKLOS PARAMETRAI, PATIKSLINTA AUTOMATINIŲ IŠJUNGIKLIŲ ŽYMĖJIMAS.			
0	2022-04	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI, PATIKSLINTA PAGAL EKSPERTIZĖS PASTABAS			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).			
KVAL. PATV. DOK. NR.	TEC Technology Engineering Consulting		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	ELEKTROS TIEKIMO SCHEMA		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS			
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS			B
lt	UAB „Visagino energija“		21058S1LB-XX-TP-E2_B-001		LAPAS LAPŲ
				1	1



B	2024-12	PAPILDYTA SKIRIAMASIS TRANSFORMATORIUS TRANSFORMATORIUS			
	2024-08-12	PAPILDYTA SPINTA BFA21, APKROVOS REZISTORIŲ PRIJUNGIMAS			
A	2024-07	PATIKSLINTA AUTOMATINIŲ ĮSJUNGIKLIŲ ŽYMĖJIMAS.			
0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	ĮSLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).			
KVAL. PATV. DOK. NR.			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VIŠAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STRUKTŪRINĖ SIGNALŲ SURINKIMO SCHEMA		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS			B
24116	PDV	JULIUS MITRULĖVIČIUS			
lt	UAB „Visagino energija“		21058S1LB-XX-TP-E2_B-002		LAPAS
					1
					1







Maitinimas

Apsaugos aparatas:
Tipas;
Charakteristika;
Srovė A;

Komutacinis aparatas
Polių skaičius;
Tipas; Nominali srovė A;

Laidininko/kabelio tipas
iskerspėjūvis mm²
Linijos ilgis, m

Simbolinis žymėjimas

Žymėjimas

ΔU, %

Pn, kW

Srovė, A

Pavadinimas

L1, L2, L3 / 1.8:3

-QF6
C, 25A

-SFN1
C16A
30mA

-SFN2
C16A
30mA

-SFN3
C16A
30mA

-SFN4
C16A
30mA

-SF9
C, 32A

+VIETOJE (BJB10)

1BLH14-W001
Cu 3x2,5 mm²
40 m

1-W002
Cu 3x1,5 mm²
20 m

1-W003
Cu 3x2,5 mm²
20 m

1-W056
Cu 3x2,5 mm²
20 m

1/N/PE
IP44

1/N/PE
IP44

1/N/PE
IP44

230V 230V 230V

Prie darbo stalo,
plastikiniame lovelyje 0.6...0.8m

1/N/PE
IP44

230V

1/N/PE
IP44

230V

1/N/PE
IP44

1;PE

230V

-E1

1/N/PE
IP44

1/N/PE
IP44

230V 230V

Radiatorius
H=0.4m Kita
H=0.6m

1BLH14							
1,9	<2%	<2%	<2%	<2%	<2%		
0,2 kW							
	K11	K05	K07		K10		
Kamino drenažo šildymo valdymo skydelis BJB14	Buitiniai kištukiniai lizdai Patalpa 11	Buitiniai kištukiniai lizdai Patalpa 05	Buitiniai kištukiniai lizdai Patalpa 07	Elektrinis šildytuvas Patalpa 05	Buitiniai kištukiniai lizdai Patalpa 10	Rezervas	

Lapo pavadinimas:
Katilinės bendrų prijunginių paskirstymo ir valdymo spintos BJB10 vienlinijinė schema

Dokumento žymuo:
21058S1LB-XX-TP-E2_B-007

Lapas

Lapų

Laida

2

2

0

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

Apsaugos aparatas

Komutacinis aparatas

Prijunginio linija

Žymėjimas

Prijunginys

Pn, kW

Vartotojų skaičius

Žymėjimas

Pavadinimas ir paskirtis

1.9:3 / L1, L2, L3

-SF8

C 6A

-SF9

C 6A

-SF10

C 10A

-SF11

C 6A

Cu 3x1,5 mm²

PVC vamzdelis

-S10A

⊗

Cu 3x1,5 mm²

PVC vamzdelis

-S11A

-S11A

⊗

Cu 3x2,5 mm²

PVC vamzdelis

-SL3

1/N/PE

16 A

1/N/PE

16 A

Tik matavimo prietaisams jungti.

+VIETOJE (BLA20)

0,08 kW	0,12 kW		
40 W	40 W	150 W	
-GR10A	-GR11A	-L3	
0.4kV elektros patalpa Avarinis apšvietimas	Elektros/valdymo skydų patalpa	Dūmų matavimų technologinė patalpa	Rezervas

Lapo pavadinimas:

Avarinio apšvietimo skydelio BLA20 schema

Dokumento žymuo:

21058S1LB-XX-TP-E2_B-009

Lapas

Lapų

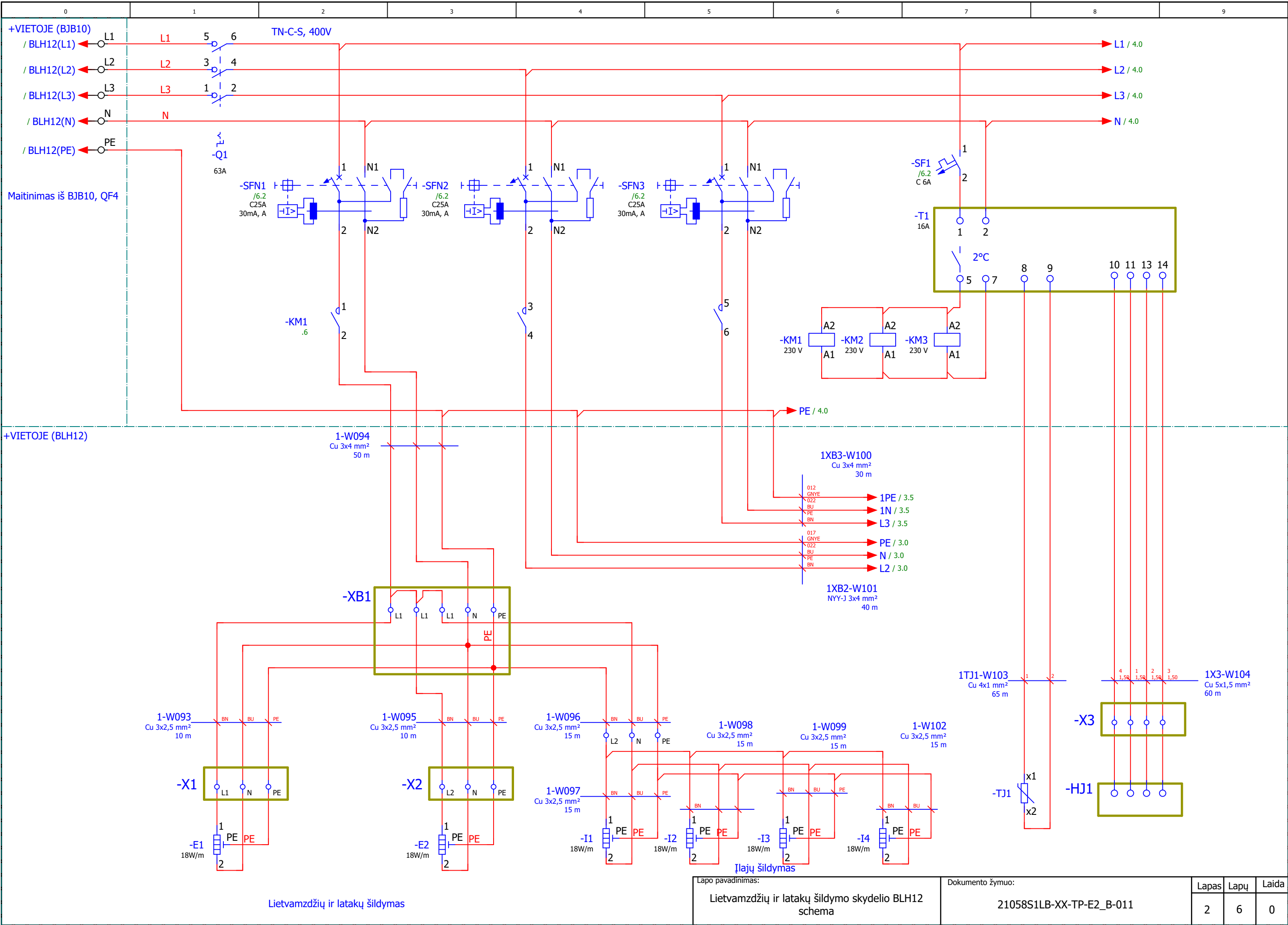
Laida

3

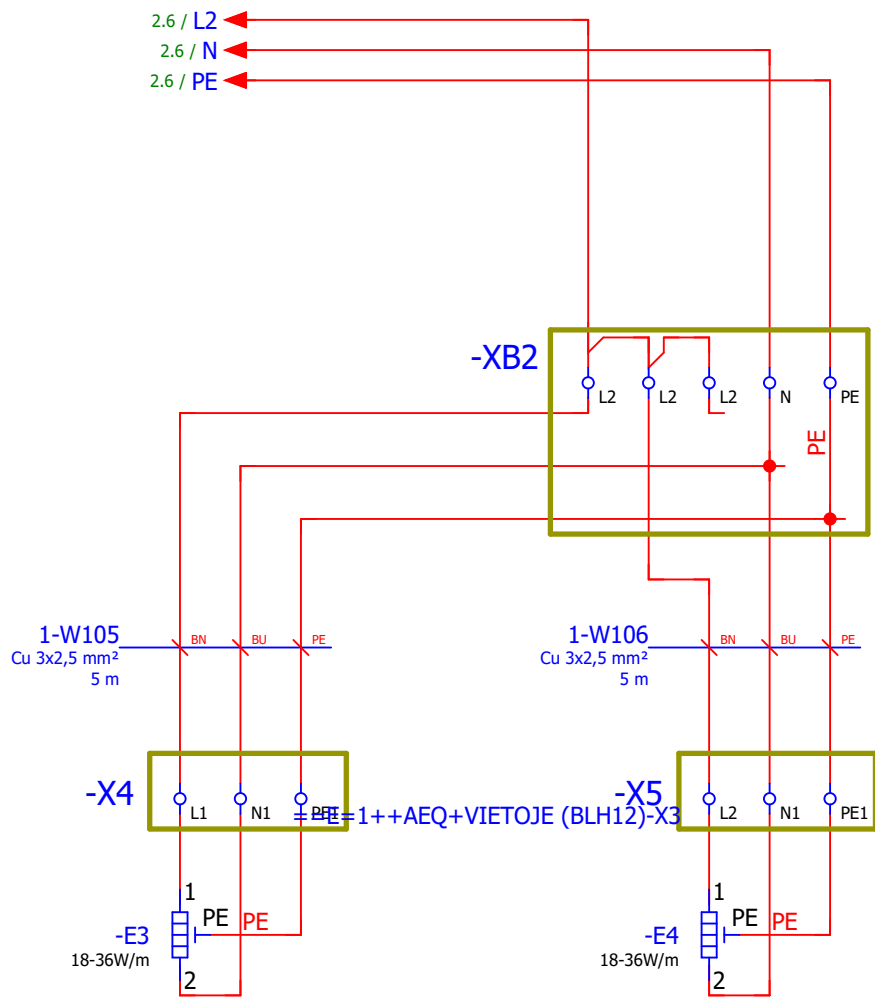
2

0

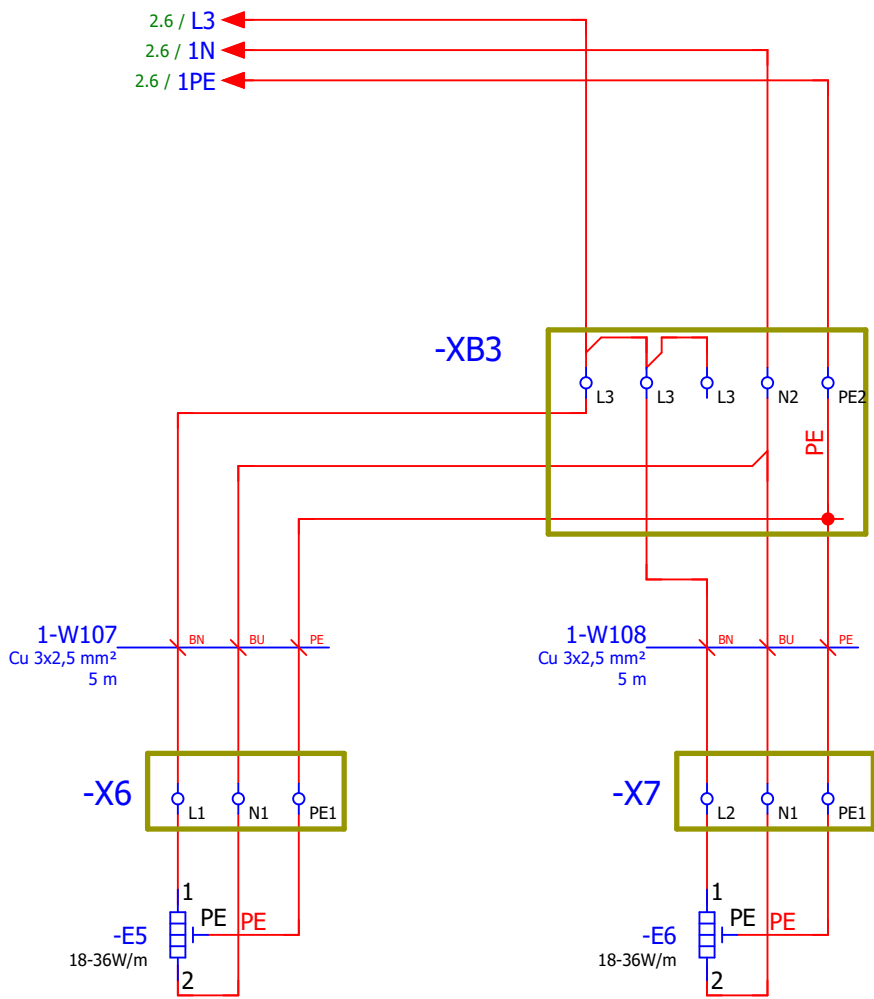
[illegible]



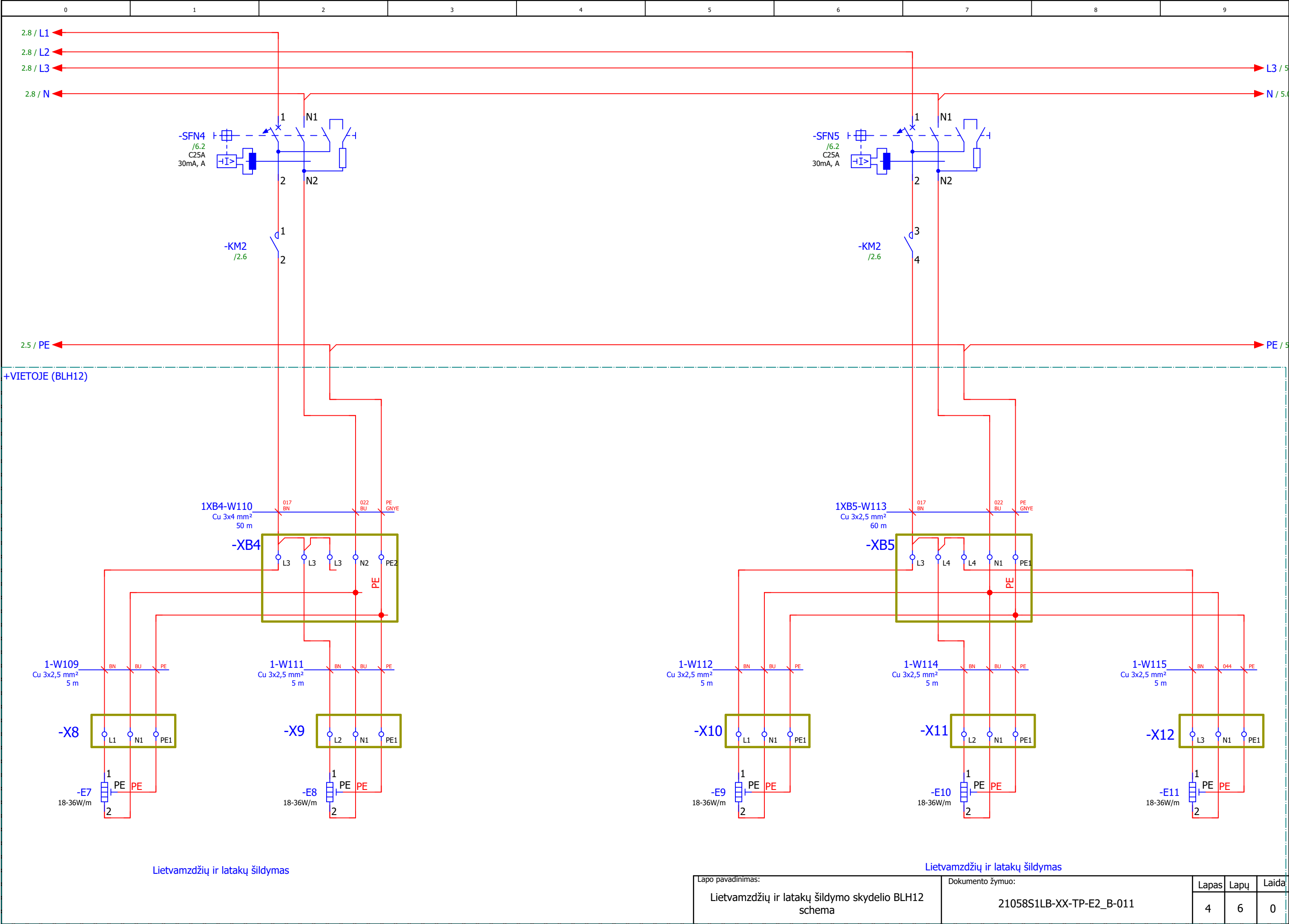
+VIETOJE (BLH12)

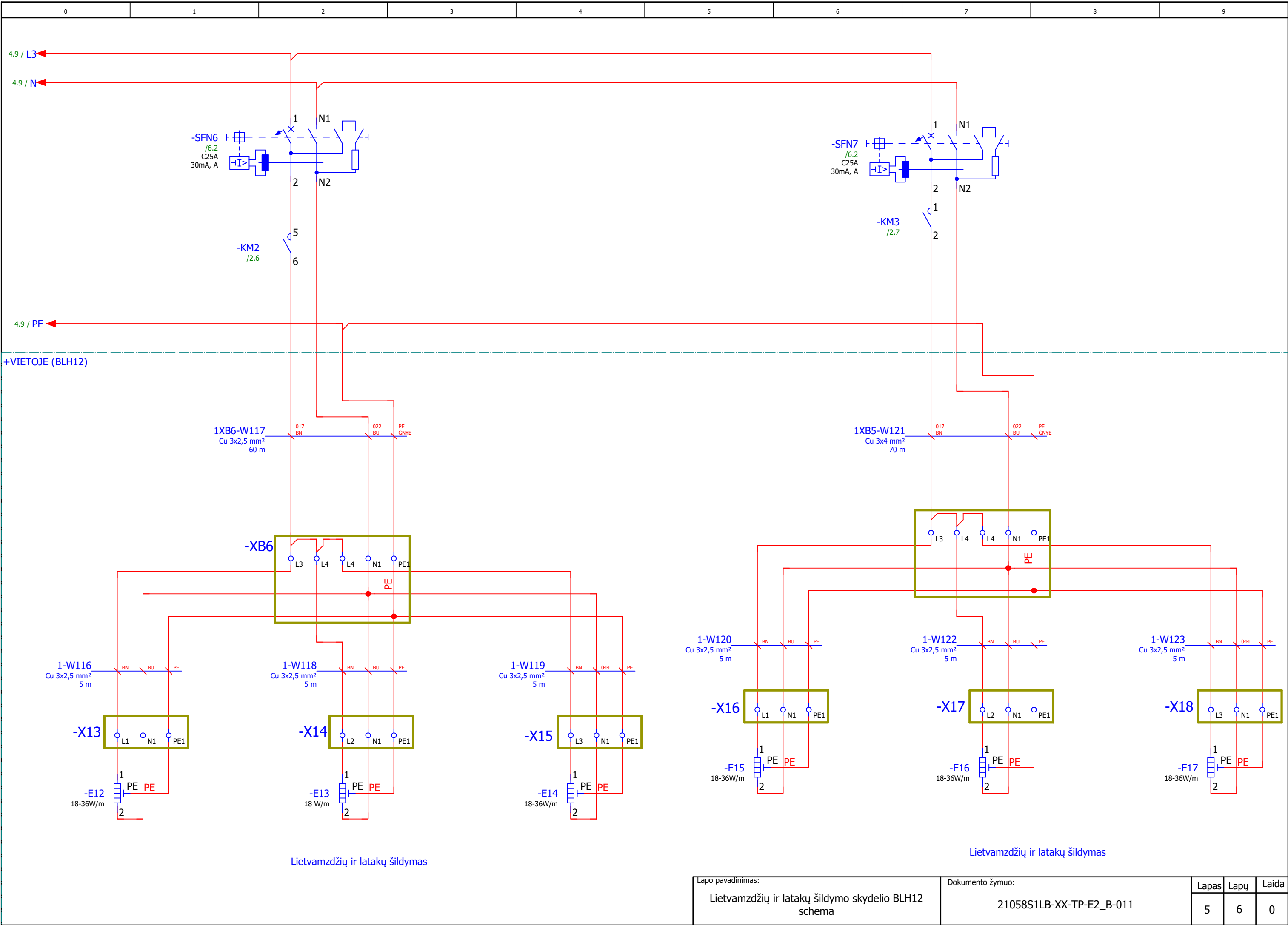


Lietvamzdžių ir latakų šildymas

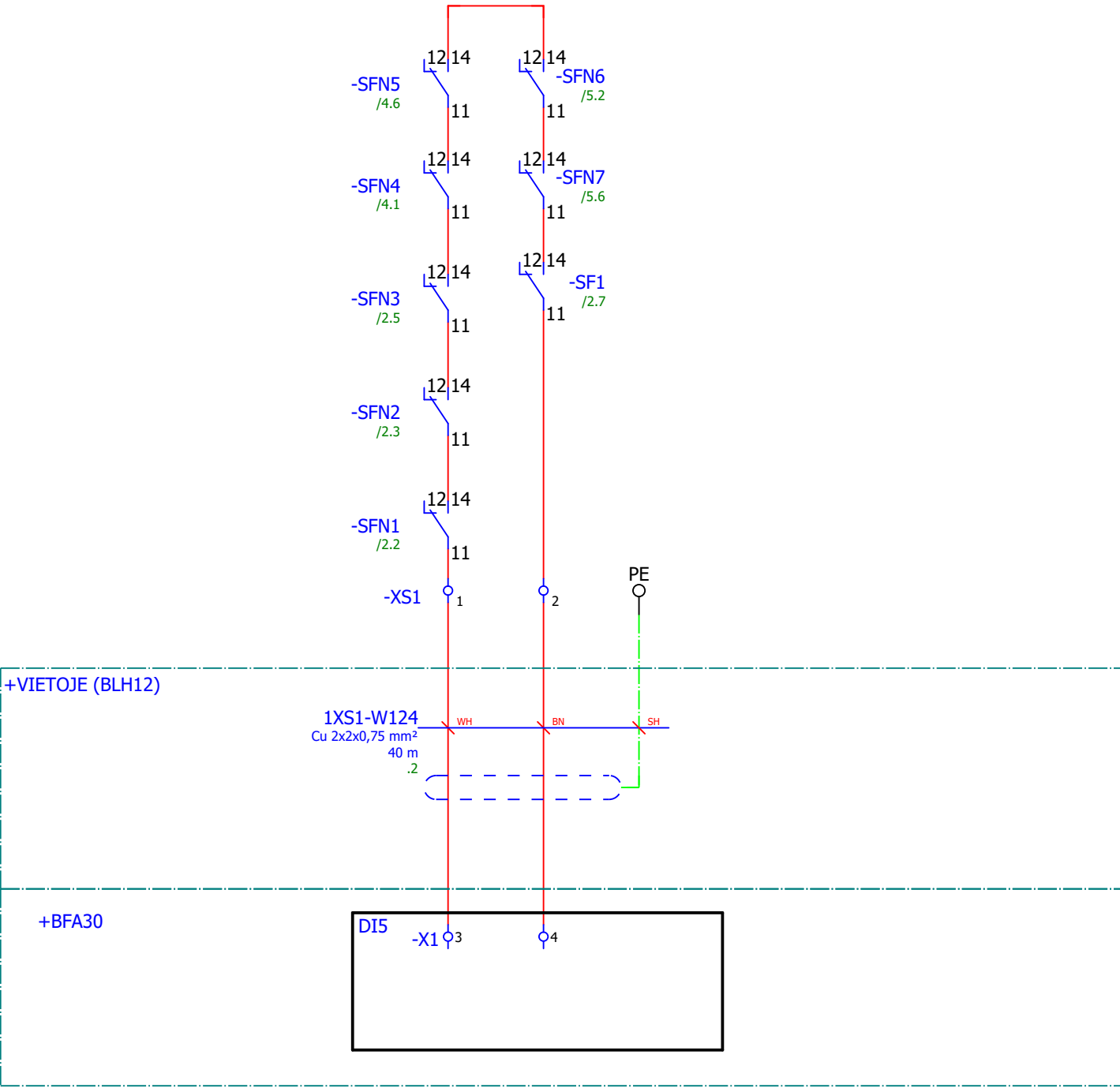


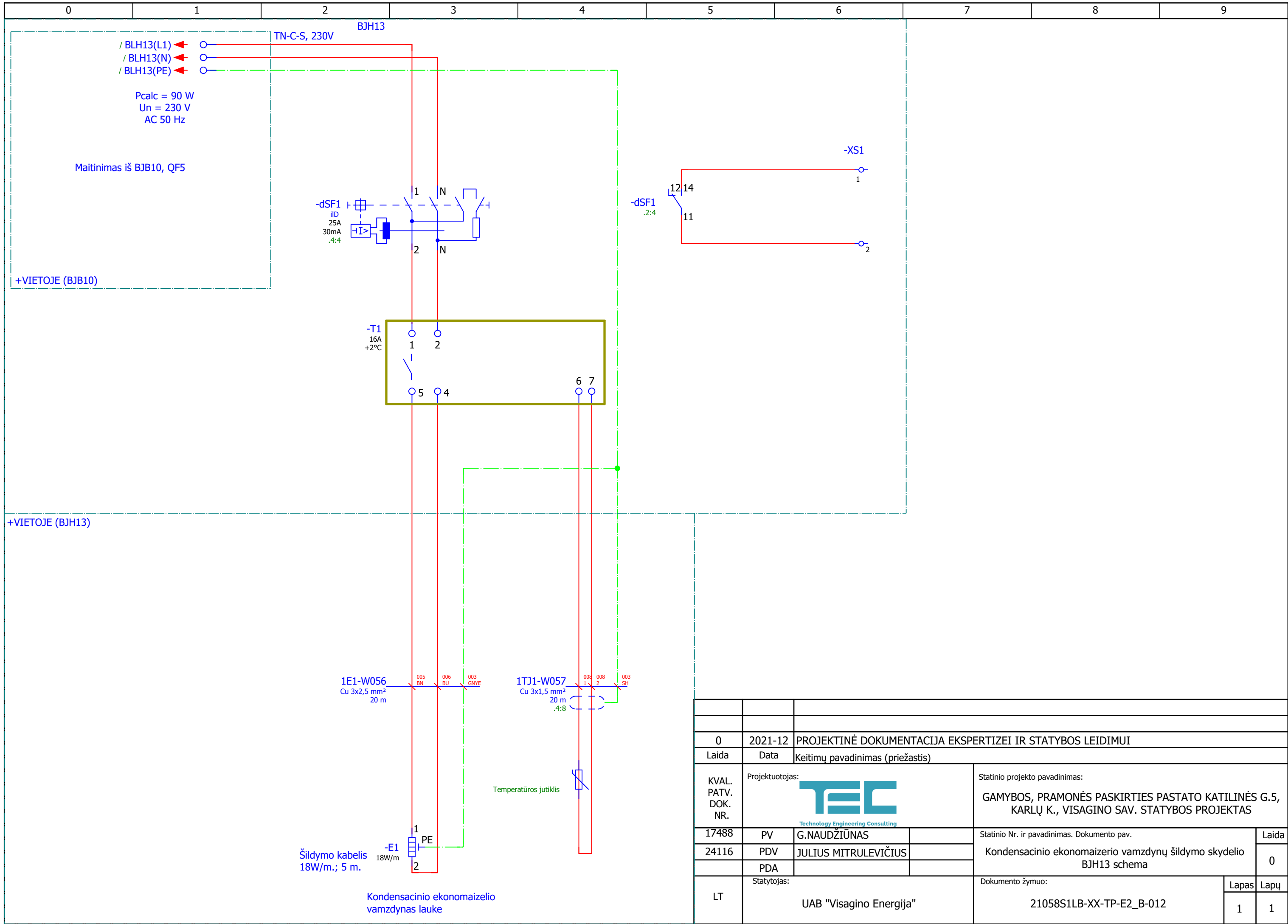
Lietvamzdžių ir latakų šildymas



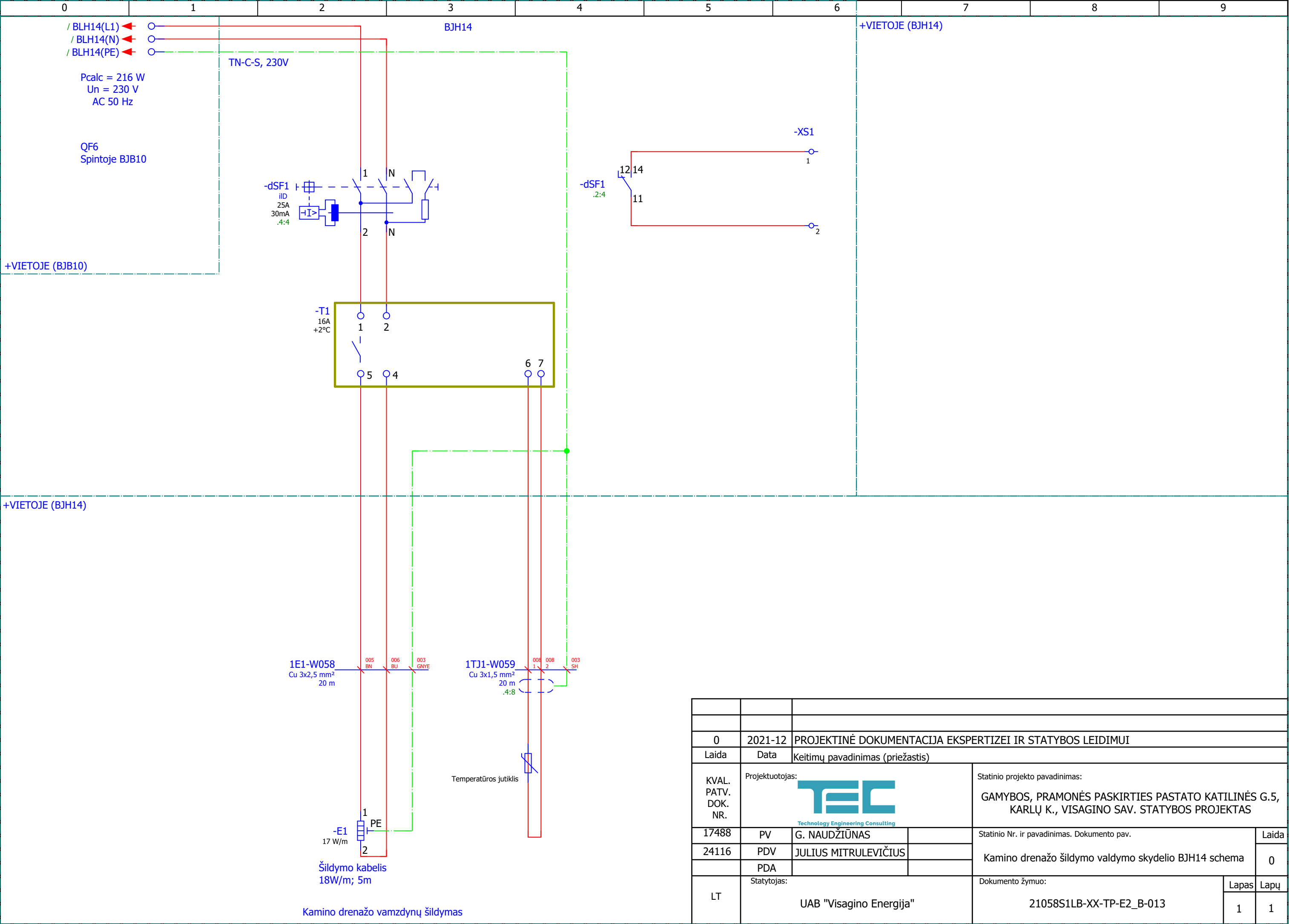


Lapo pavadinimas:	Dokumento žymuo:	Lapas	Lapų	Laida
Lietvamzdžių ir latakų šildymo skydelio BLH12 schema	21058S1LB-XX-TP-E2_B-011	5	6	0



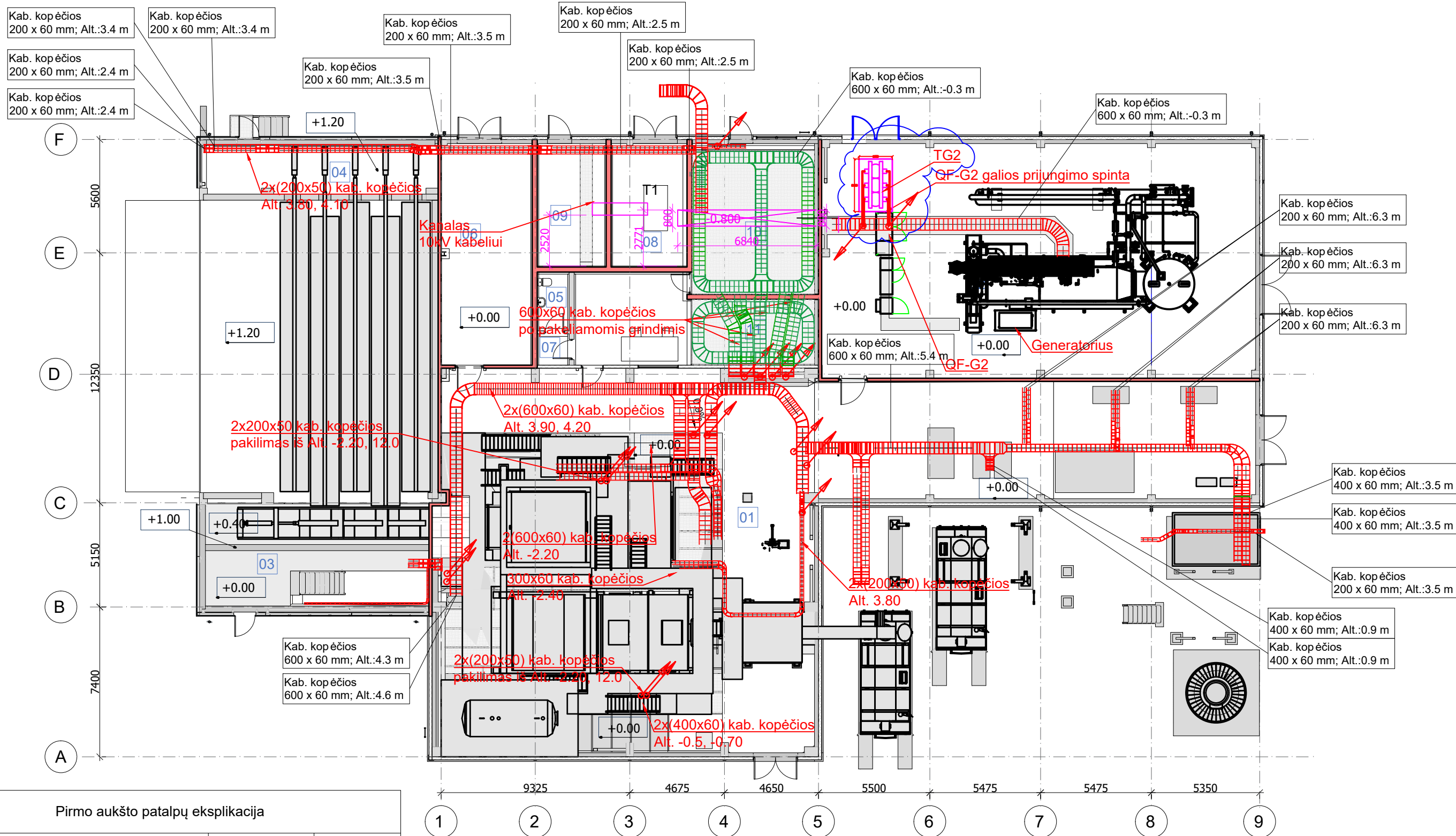


0	2021-12	PROJEK TINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	Projektuotojas: 			Statinio projekto pavadinimas: GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G.5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
	17488	PV	G.NAUDŽIŪNAS	Statinio Nr. ir pavadinimas. Dokumento pav. Kondensacinio ekonomizerio vamzdynų šildymo skydelio BJH13 schema	Laida
	24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS		0
		PDA			
LT	Statytojas: UAB "Visagino Energija"			Dokumento žymuo: 21058S1LB-XX-TP-E2_B-012	Lapas 1
					Lapų 1



0	2021-12	PROJEK TINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI				
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	Projektuotojas: 		Statinio projekto pavadinimas: GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G.5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS			
17488	PV	G. NAUDŽIŪNAS	Statinio Nr. ir pavadinimas. Dokumentu pav.		Laida	
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS	Kamino drenažo šildymo valdymo skydelio BJH14 schema		0	
	PDA					
LT	Statytojas: UAB "Visagino Energija"		Dokumento žymuo: 21058S1LB-XX-TP-E2_B-013		Lapas 1	Lapų 1

PRIEDAS



Pirmo aukšto patalpų eksplikacija			
Nr.	Pavadinimas	Plotas [m²]	Kategorija

01	Katilinės patalpa	489.84	Dg
02	Turbinos patalpa	254.77	Cg
03	Hidraulų patalpa	58.02	Cg
04	Hidraulų patalpa	30.92	Cg
05	WC	4.57	
06	Atsarginių detalių sandėlis	50.46	Cg
07	Tambūras	2.44	
08	Elektros patalpa	22.87	
09	10 kV elektros patalpa	20.74	
10	0.4 kV elektros patalpa	45.44	
11	Elektros/ operatoriaus patalpa	48.00	
S1	Kuro stoginė	165.98	Cg

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- PRIEŠGAISRINĖ UŽTVARA EI 45
- ↗ Kabelinės trasos pakilimas
- ▤ Kabelinės kopėčios
- ▤ Kabelinės kopėčios po grindimis
- ▭ Kabelių kanalai grindyse

B	2024-12	PAPILDYTA TRANSFORMATORIUS TG2			
A	2024-07	PATIKSLINTA KAB. TRASŲ VIETA.			
0	2022-01	PROJEKGINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
	17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS DOKUMENTO PAVADINIMAS MAGISTRALINIŲ KABELIŲ TRASŲ PLANAS M 1:200	LAIDA
	17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS		B
	24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Visagino energija"			DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB-XX-TP-E2_B-014	
				LAPAS 1	LAPŲ 1

Koordinatų sistema : Valstybinė LKS-94					
Aukščių sistema: LAS 07					
Nuotraukos plotas: 0.68ha					
Pareigos	Pavardė	Geodezininko kvalifikacijos pažymėjimo Nr.	Parašas	UAB "Linerus"	
Vykdytojas	A.Čirikas	1GKV-525		OBJEKTAS:	
				Katilinė g.5, Karlų k. Visagino sav.	
TOPOGRAFINĖ NUOTRAUKA				Objekto Nr.	Mastelis
UŽSAKOVAS:				Lapų sk.	Lapo Nr.
UAB "TEC Industry"				Data	
				T.59/21	1:500
				1	1
				2021-12-03	

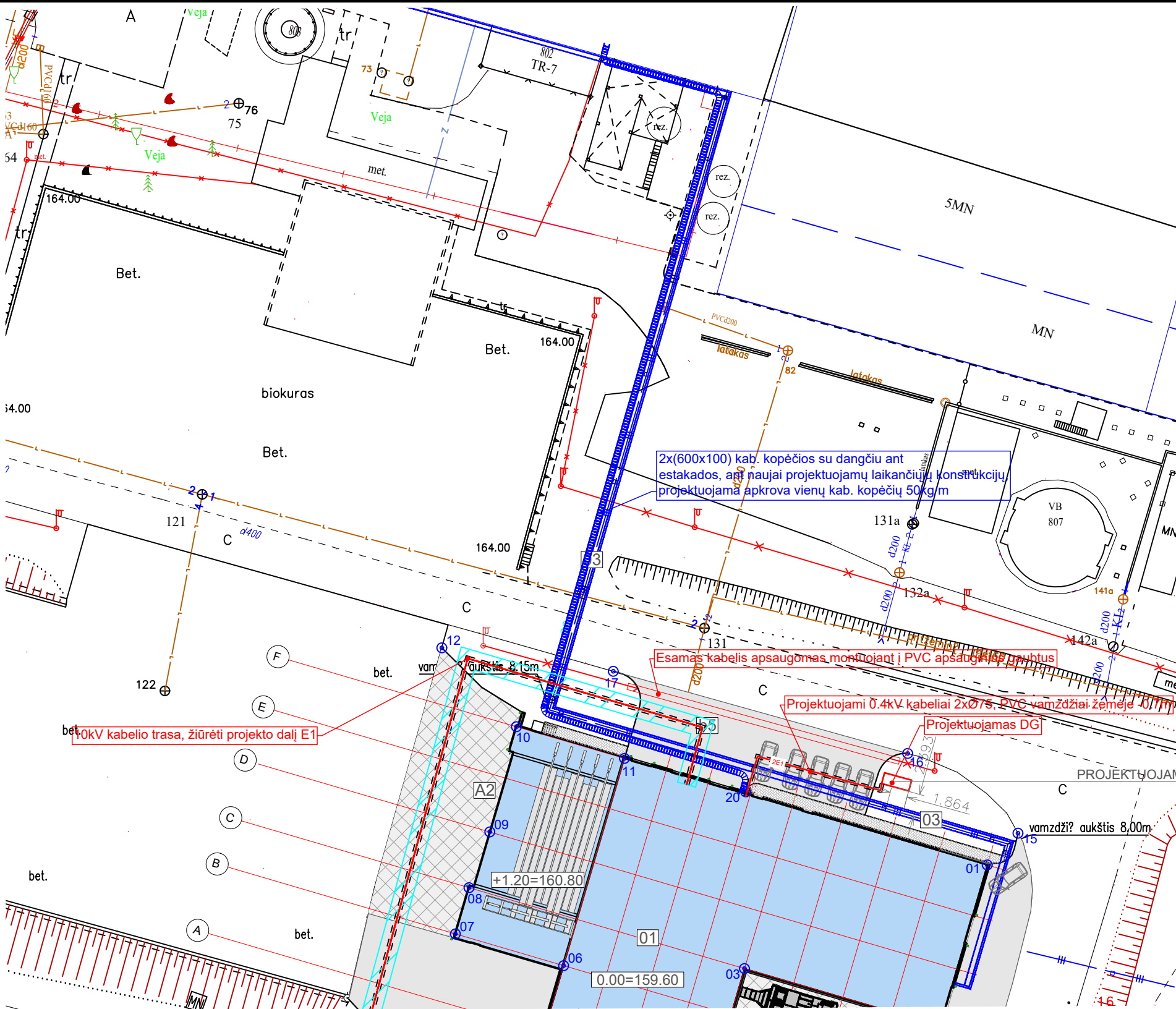
Sutartiniai žymėjimai

- 2E1

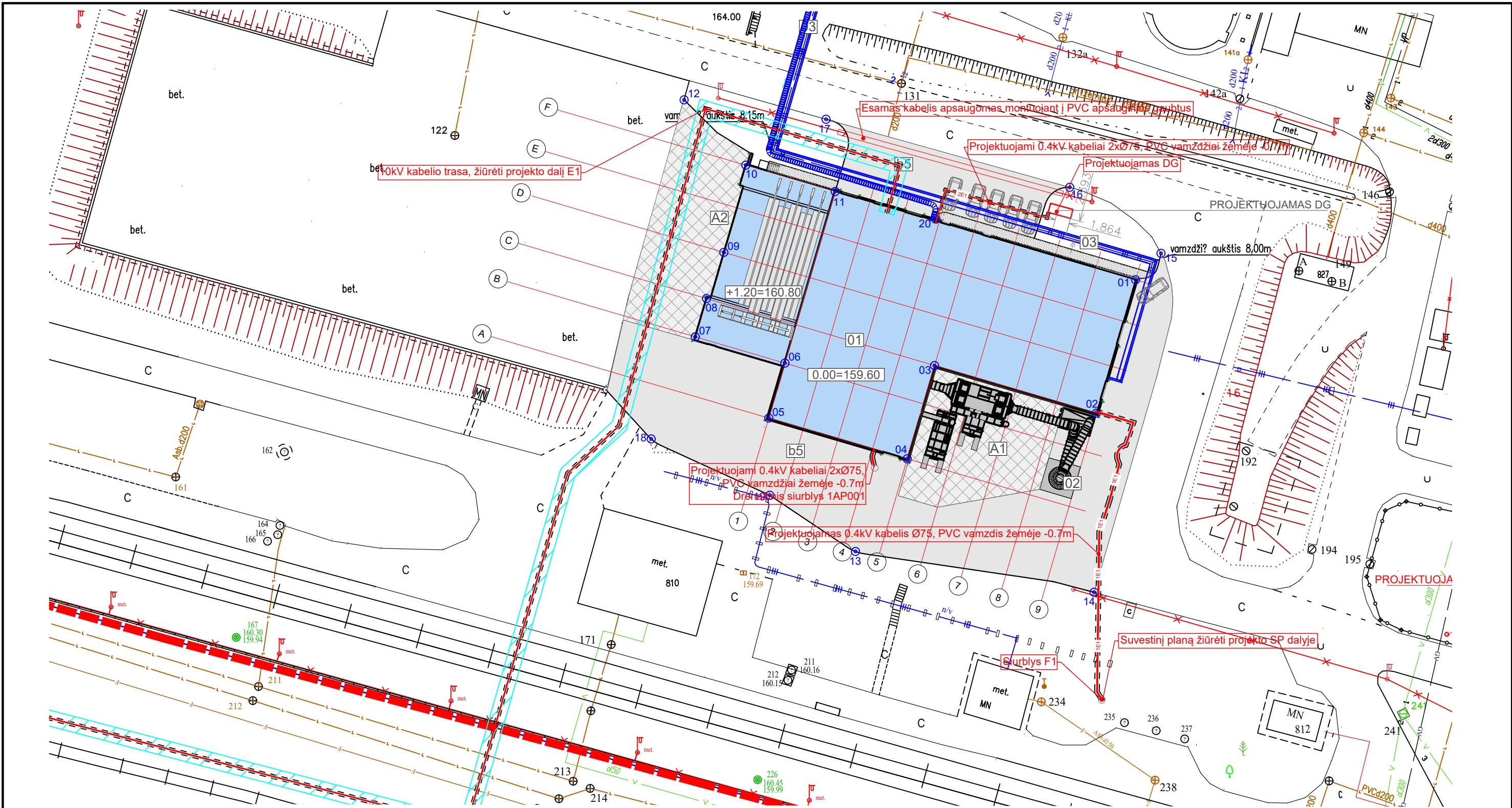
Elektros kabelis 0.4kV PVC vamzdyje žemėje 0.7m
- Elektros kabelių konstrukcijos, kabelinės kopėčios 600x100

Koordinatų sistema - LKS-94
Baltijos aukščių sistema

STATINIŲ EKSPLIKACIJA IR SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	SKLYPO RIBA
01	PROJEKTUOJAMAS KOGENERACINĖS JĖGAINĖS PASTATAS
02	PROJEKTUOJAMAS KAMINAS
03	VAMZDYNŲ ESTAKADA
b5	ASFALTO DANGA_AIKŠTELĖ b5
A1 A2	BETONO DANGA_AIKŠTELĖS A1, A2
	TRINKELIŲ DANGA



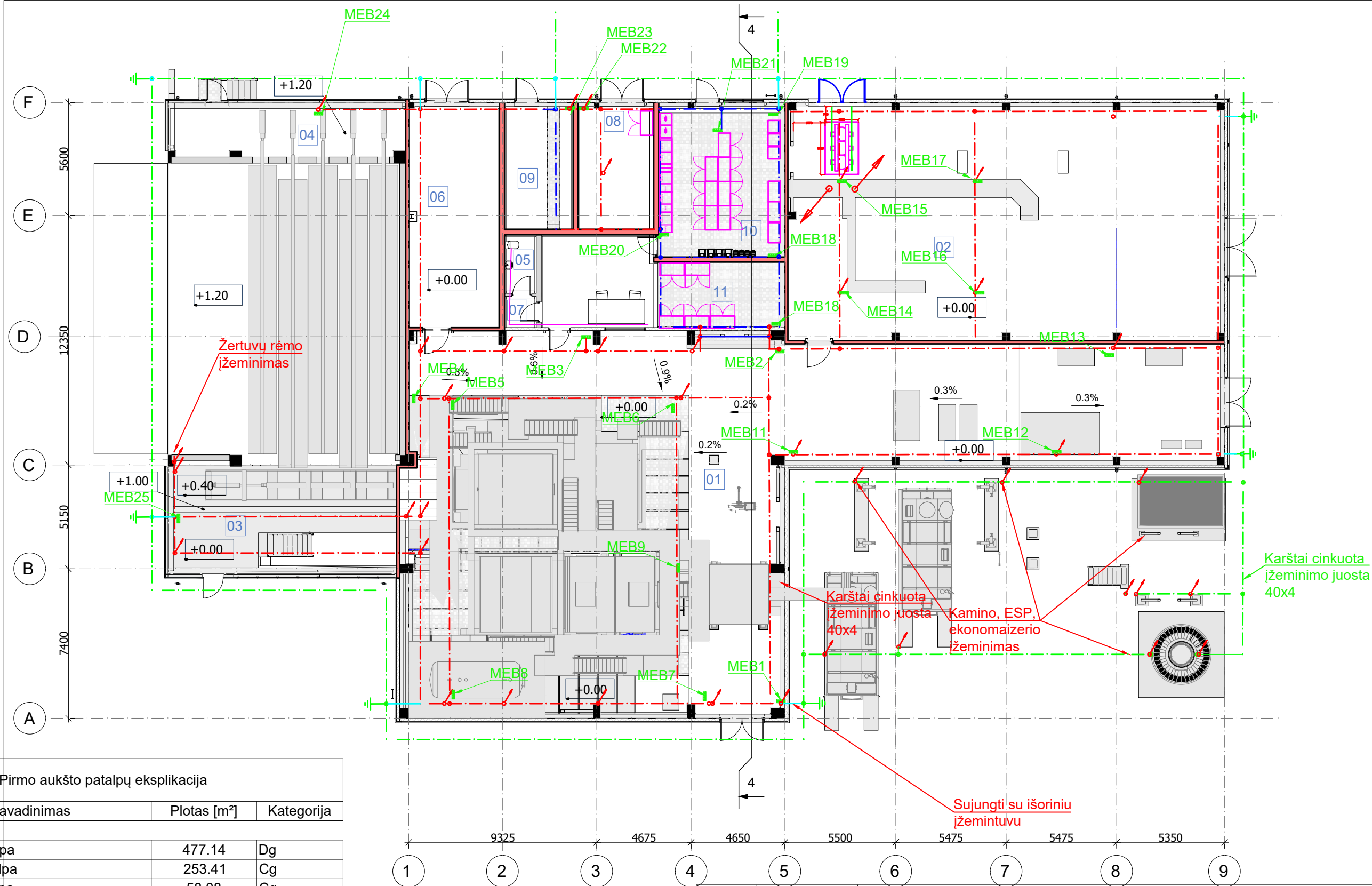
A	2024-07	NURODYTA DYZELINIO GENERATORIAUS VIETA		
0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).		
KVAL. PATV. DOK. NR.			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	ĮVADO KABELIŲ TRASA Į ESAMĄ TR-7, KABELIŲ TRASA ANT ESAMOS ESTAKADOS M1:500	LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS		A
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS		
It	UAB "Visagino energija"		21058S1LB-XX-TP-E2_B-015	LAPAS LAPŲ
			1	1



Koordinatų sistema - LKS-94
Baltijos aukščių sistema

STATINIŲ EKSPLIKACIJA IR SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	SKLYPO RIBA
[01]	PROJEKTUOJAMAS KOGENERACINĖS JĖGAINĖS PASTATAS
[02]	PROJEKTUOJAMAS KAMINAS
[03]	VAMZDYNŲ ESTAKADA
[b5]	ASFALTO DANGA_AIKŠTELĖ b5
[A1] [A2]	BETONO DANGA_AIKŠTELĖS A1, A2
	TRINKELIŲ DANGA

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA).		
KVAL. PATV. DOK. NR.			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	KABELIŲ TRASOS IKI ĮRENGINIŲ TERITORIJOJE M1:500	LAIDA 0
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS		
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS		
lt	UAB "Visagino energija"		21058S1LB-XX-TP-E2_B-016	LAPAS 1
				LAPŲ 1



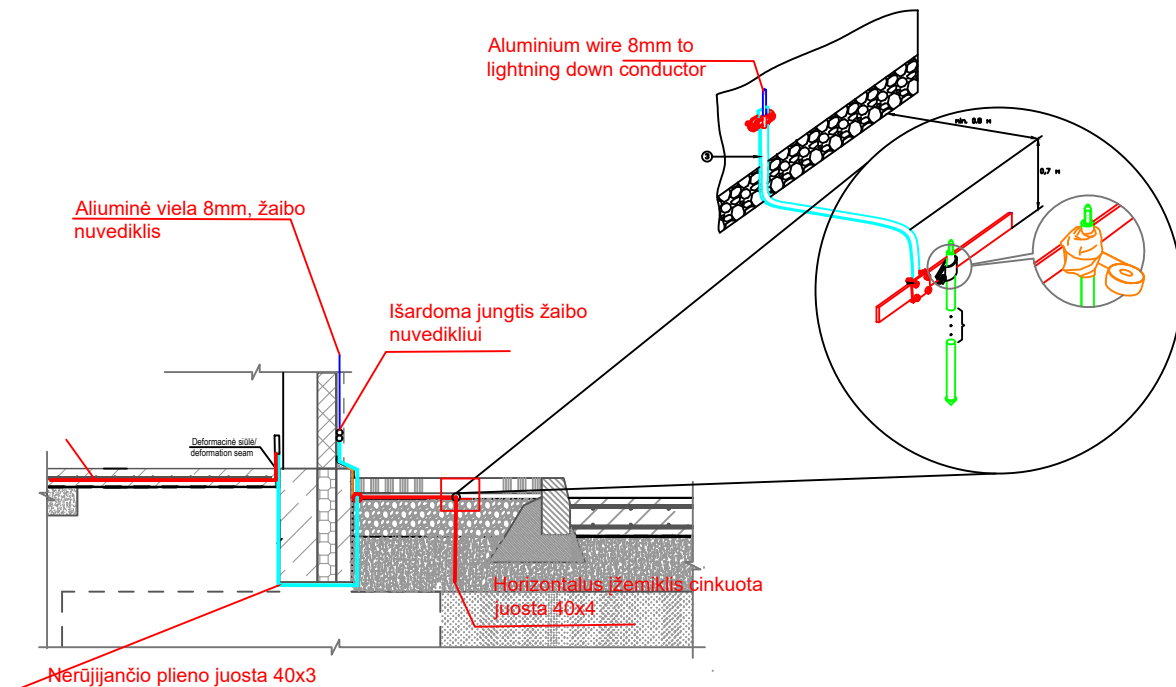
Pirmo aukšto patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas [m²]	Kategorija
01	Katilinės patalpa	477.14	Dg
02	Turbinos patalpa	253.41	Cg
03	Hidraulų patalpa	58.08	Cg
04	Hidraulų patalpa	27.48	Cg
05	WC	4.57	
06	Atsarginių detalių sandėlis	50.26	Eg
07	Tambūras	2.44	
08	Elektros patalpa	22.87	Eg
09	10 kV elektros patalpa	20.74	Eg
10	0.4 kV elektros patalpa	45.31	Eg
11	Elektros/ valdymo skydų patalpa	46.77	Eg
S1	Kuro stoginė	165.98	

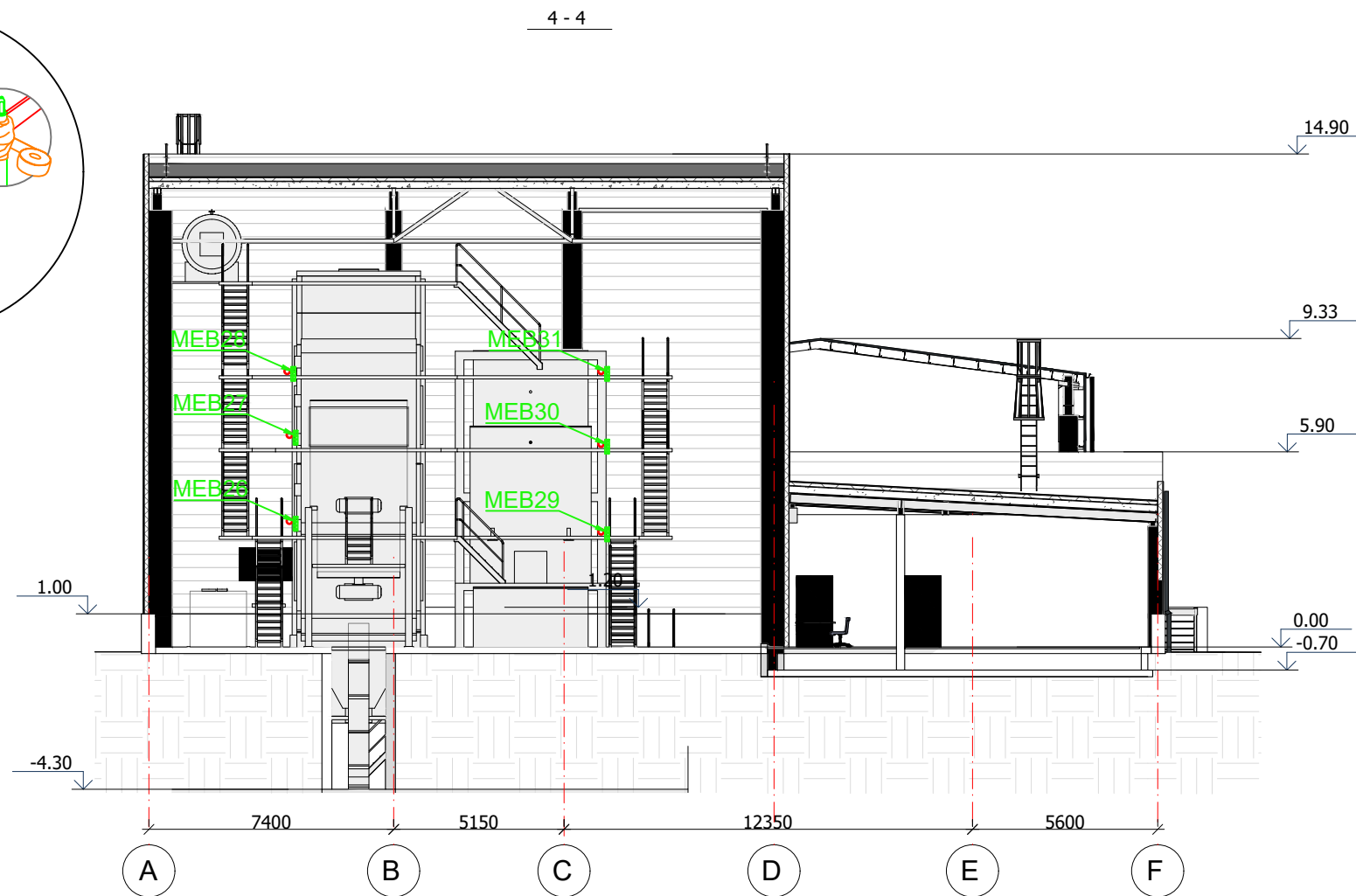
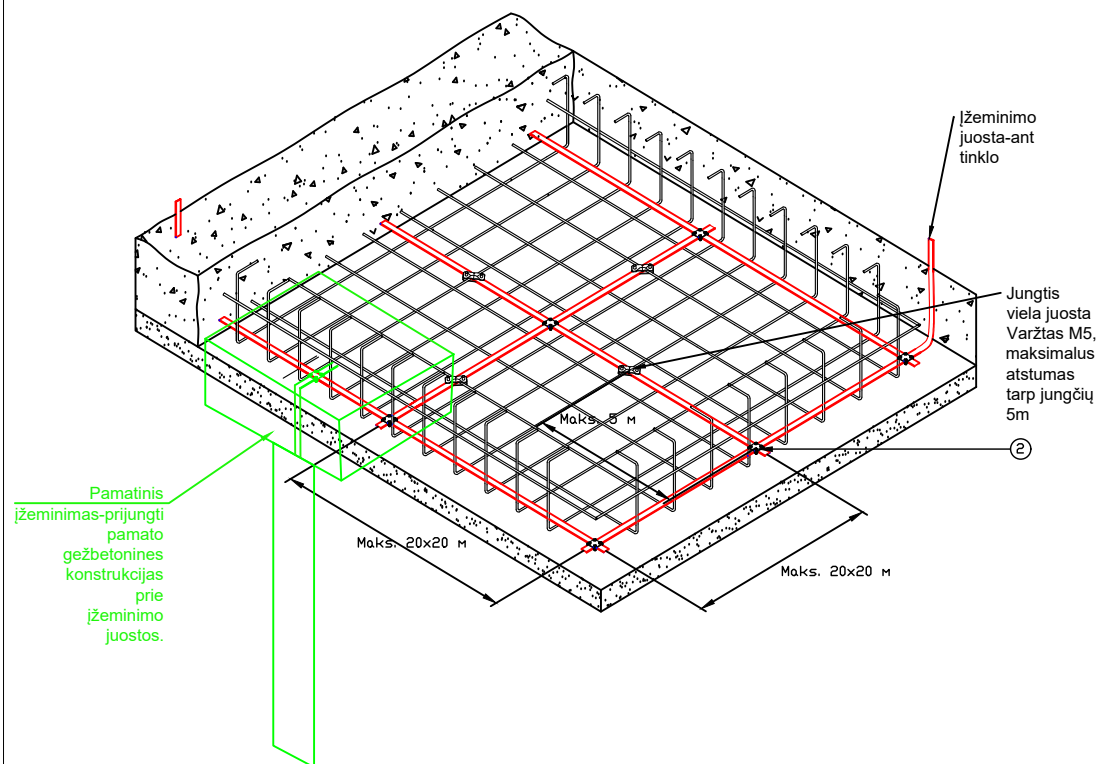
Žymėjimas

- — — — — Įžeminimo juosta 40x4 klojama į betoną
- — — — — Įžeminimo juosta 40x4 klojama ant betono/sienų
- — — — — Įžeminimo juosta 40x4 žemėje
- — — — — Įžeminimo juosta 40x4 nerūdijančio plieno betone ir žemėje
- Žemėje 0.8m gylyje, 0.6m nuo pamato.
- — — — — Įžeminimo juostos pakilimas virš žemės, betono, min 300mm

A	2022-12	PAPILDYTA SKIRIAMASIS GALIOS TRANSFORMATORIUS				
0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5. KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMASDOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS		PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VIDINIŲ IR IŠORINIŲ ĮŽEMINTUVŲ		A
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS				
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	UAB „Visagino energija“			21058S1LB-XX-TP-E2_B-018		LAPŲ
						1
						1



Įžeminimo juostos montžas betoninėse grindyse



0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMASDOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS	PJŪVIS SU VIDINIŲ ĮŽEMINTUVŲ (PJŪVIS, MONTAVIMO MAZGAI) M 1 : 200		0
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	UAB „Visagino energija“		21058S1LB-XX-TP-E2_B-019		LAPŲ
			1		1

Pastaba: Katilo aptarnavimo aikštelių apšvietimui vertinama:
Darbinio apšvietimo šviestuvai: 40 vnt;
Avarinio apšvietimo šviestuvų: 20 vnt.
Katilo aikštelių apšvietimo sprendiniai tikslinami DP stadijoje.

Žymėjimas

Išėjimas Evakuacijos kelio šviestuvai su ženklais

Pastaba: Šviestuvų montavimo vieta tikslinama pagal įrenginių ir vamzdinių, kabelių konstrukcijų, laikančiųjų konstrukcijų vietą.

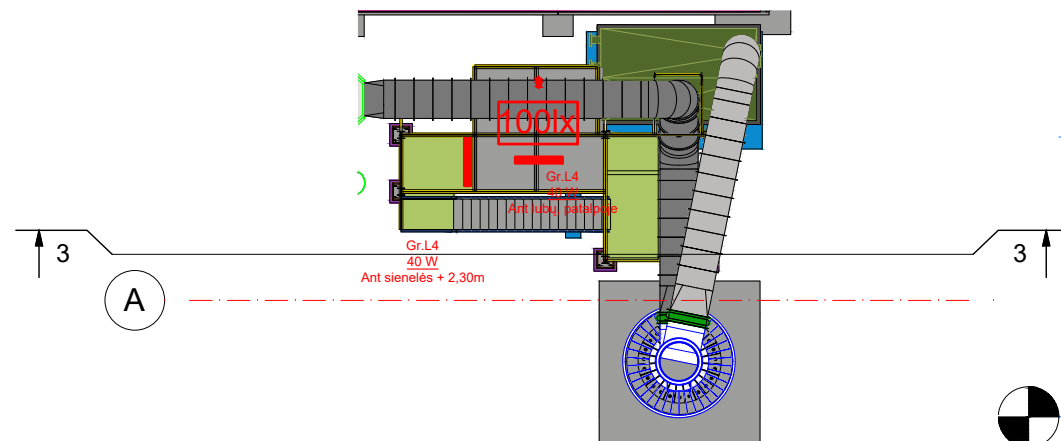
Pirmo aukšto patalpų eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas [m²]	Kategorija
01	Katilinės patalpa	477.14	Dg
02	Turbinos patalpa	253.41	Cg
03	Hidraulų patalpa	58.08	Cg
04	Hidraulų patalpa	27.48	Cg
05	WC	4.57	
06	Atsarginių detalių sandėlis	50.26	Eg
07	Tambūras	2.44	
08	Elektros patalpa	22.87	Eg
09	10 kV elektros patalpa	20.74	Eg
10	0.4 kV elektros patalpa	45.31	Eg
11	Elektros/ valdymo skydų patalpa	46.77	Eg
S1	Kuro stoginė	165.98	

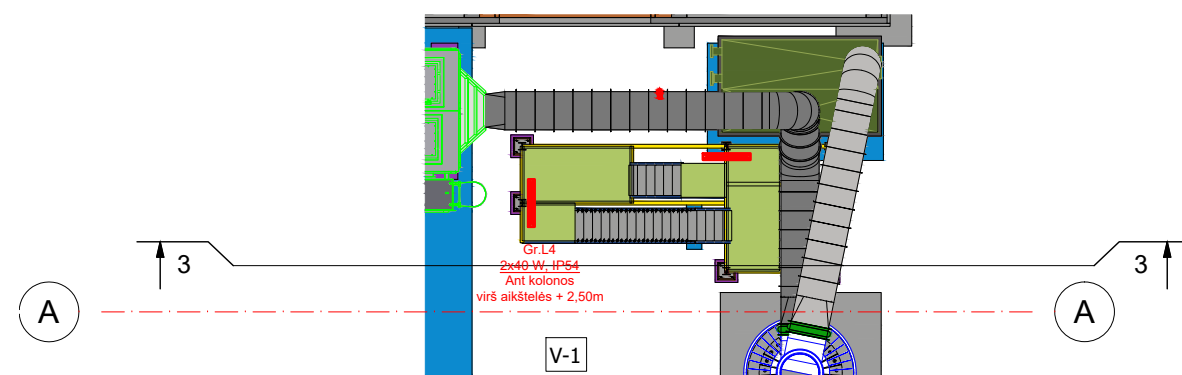
Žymėjimas

- Led šviestuvai 40W, IP54 ne mažiau
- Led šviestuvai avarinio apšvietimo 1h, IP54 ne mažiau
- Led šviestuvai 58W, aukštomis patalpoms pakabinamas, IP54 ne mažiau
- Led šviestuvai 40W, įmontuojamas į segmentines lubas 60x60, IP44 ne mažiau
- Led šviestuvai 10W, šviestuvai, IP44 (sanitarinėms patalpoms)
- Jungiklis arba perjungiklis paviršinio montavimo, IP54

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			17488 PV GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	17489 PV padėj. LINAS BALIUCKAS
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS	24116 PDV JULIUS MITRULIČIUS	24116 PDV JULIUS MITRULIČIUS
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
UAB „Visagino energija“			21058S1LB-XX-TP-E2_B-021	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

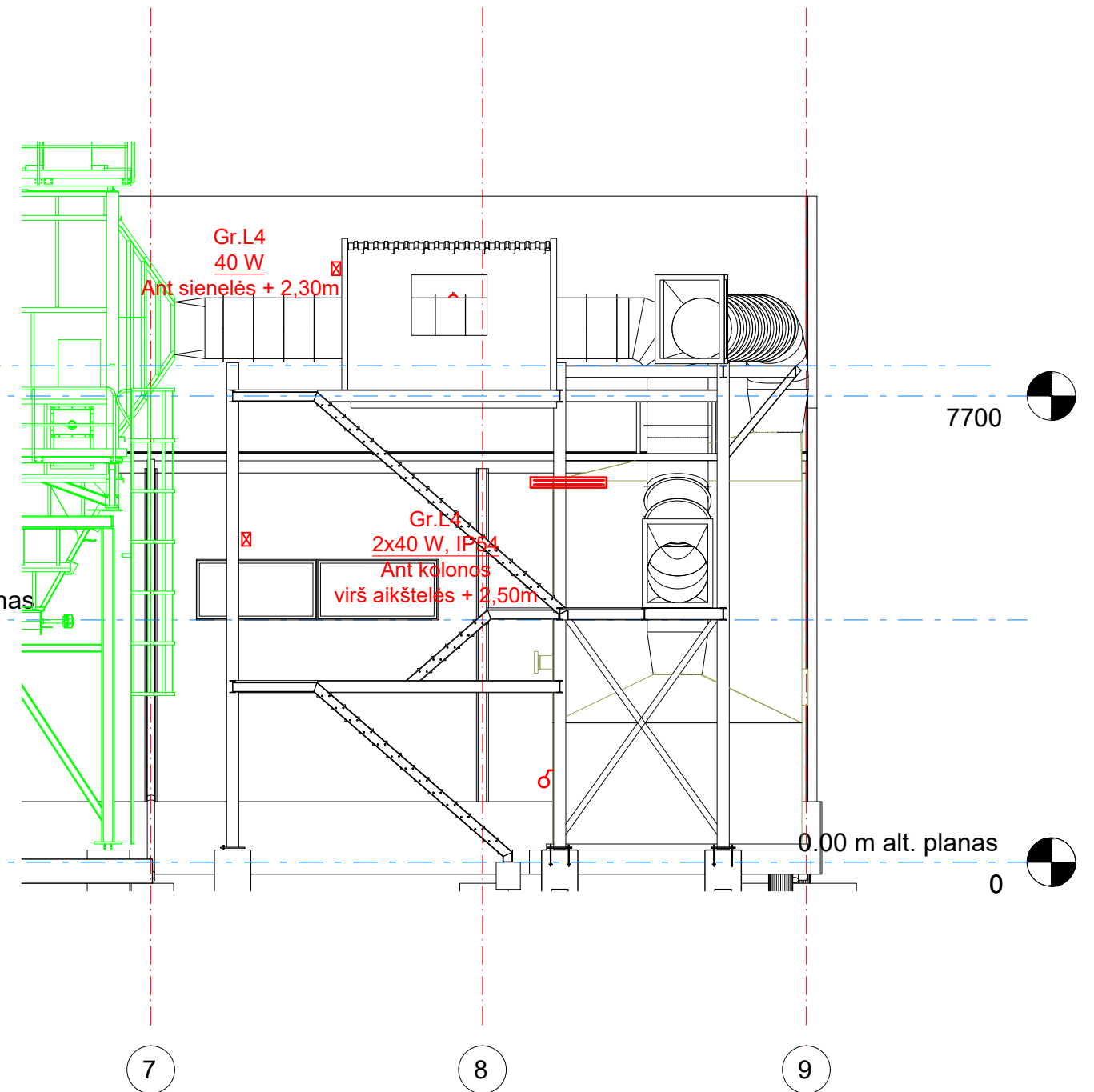


2 Antro aukšto planas, matavimų patalpa
M 1 : 200



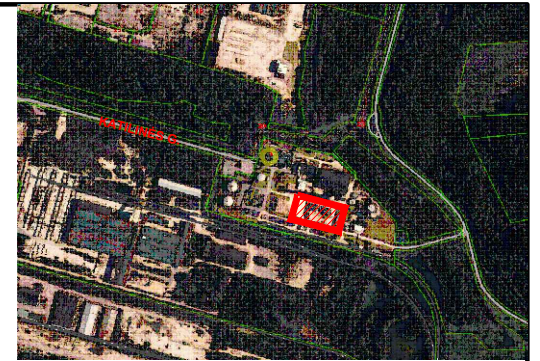
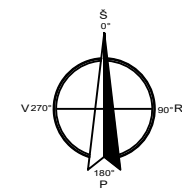
1 Pirmo aukšto planas
M 1 : 200

II-o a. planas
4000

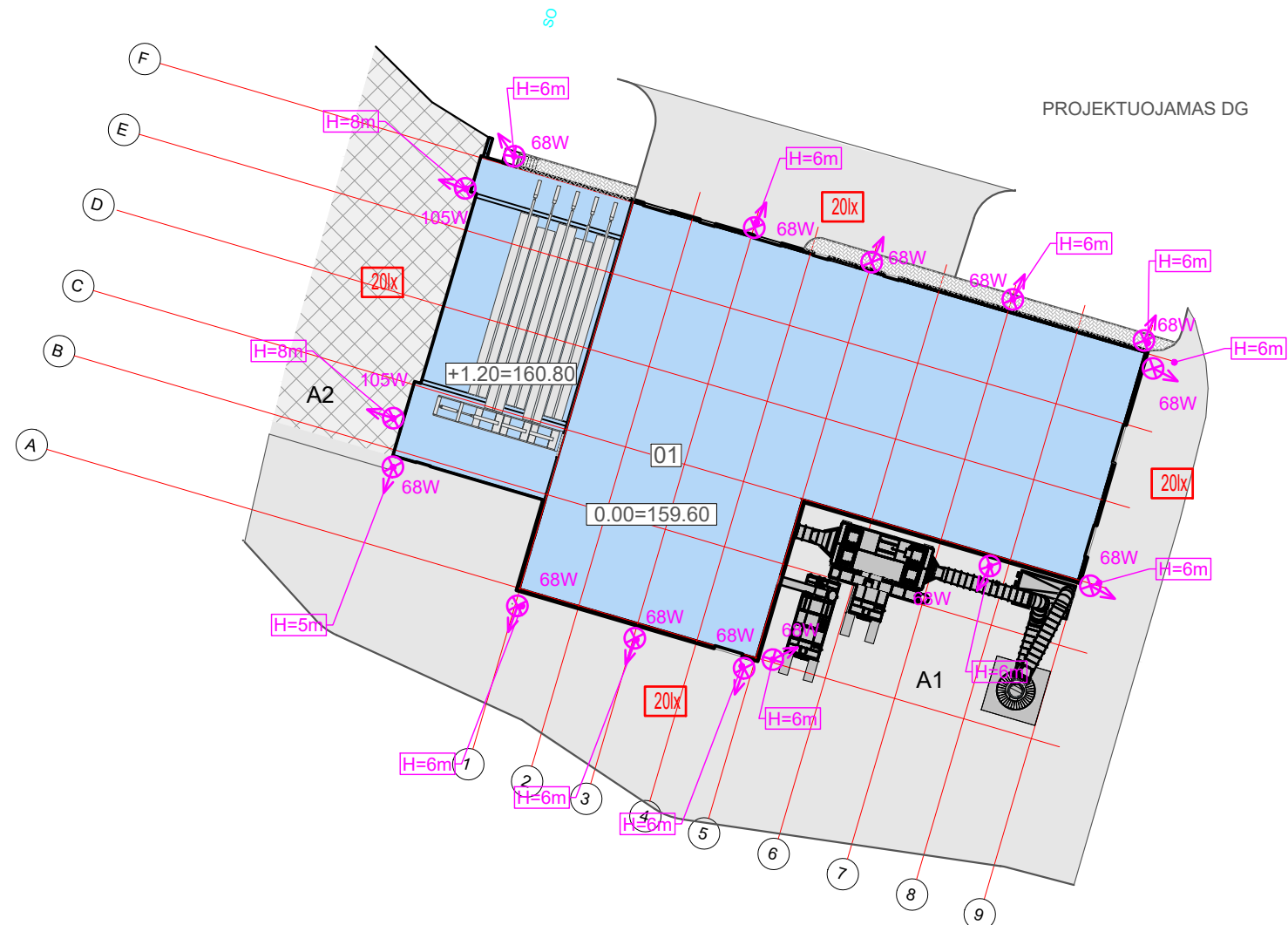


3 Šoninis vaizdas
M 1 : 100

0	2022-01	PROJEKGINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI					
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS			
	17488	PV	GINTAUNAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMASDOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA	
	17489	PV pad	LINAS BALIUČKAS	ĮRENGINIŲ PLANAS ANT LAIPTINĖS Į DŪMŲ MATAVIMO TECHNOLOGINĘ PATALPĄ		0	
	24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS	M 1:100			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Visagino energija"			DOKUMENTO ŽYMUO 21058S1LB-XX-TP-E2_B-022		LAPAS	LAPŲ
						1	1



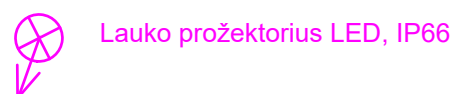
SITUACIJOS SCHEMA



Koordinatų sistema : Valstybinė LKS-94
Aukščių sistema: LAS 07
Nuotraukos plotas: 0.68ha

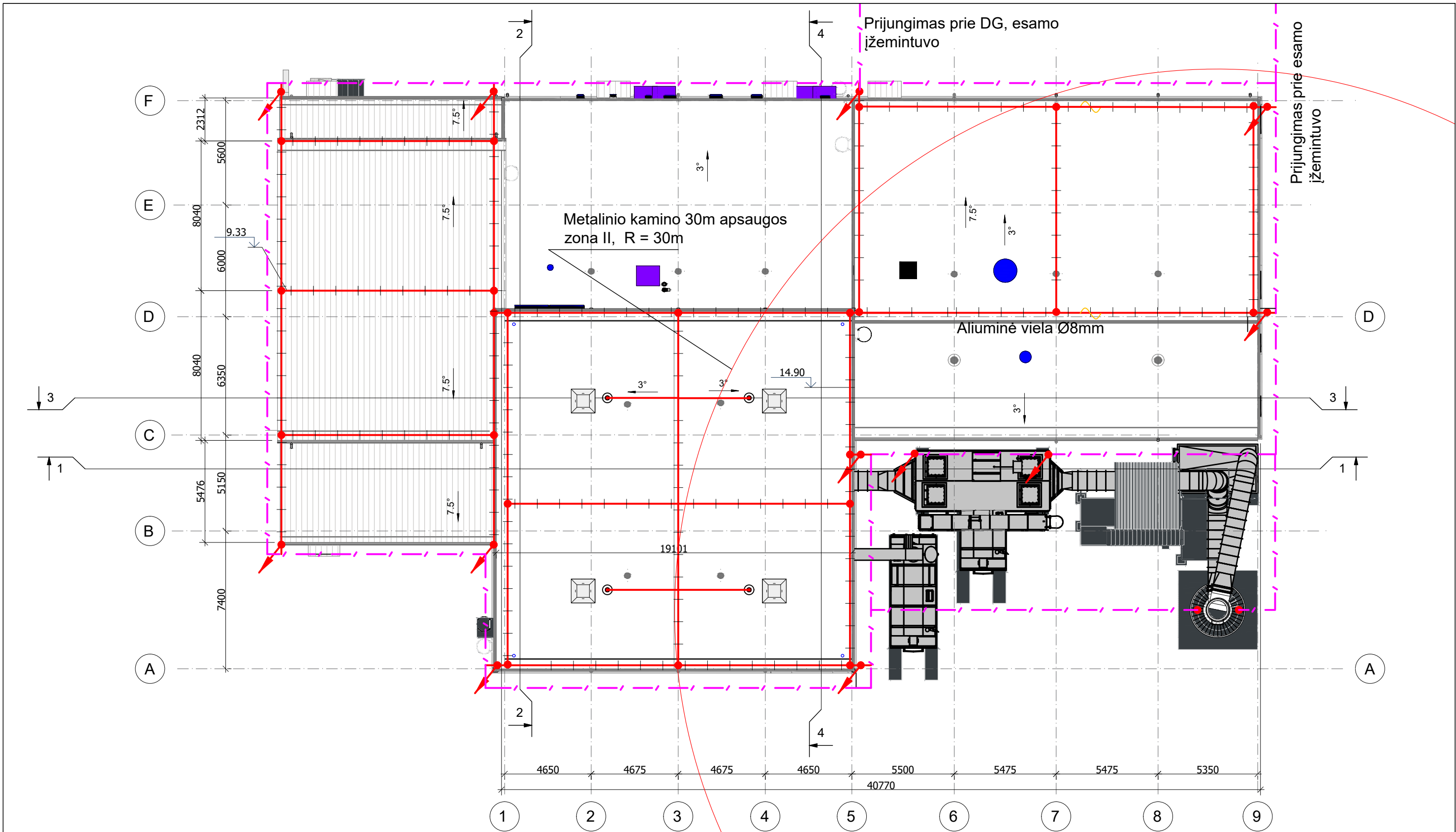
Pareigos	Pavardė	Geod. žemėlinio kvadrato koordinatų pažymėjimo Nr.	Parašas	UAB "Linerus"	
Vykdytojas	A. Čirikas	1GKV-525		OBJEKTAS:	
				Katilinė g. 5, Karlių k. Visagino sav.	
TOPOGRAFINĖ NUOTRAUKA				Objekto Nr.	Mastelis
UŽSAKOVAS:				Lapų sk.	Lapo Nr.
UAB "TEC Industry"				1	1
				Data	
				2021-12-03	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
01	PROJEKTUOJAMAS KATILINĖS PASTATAS
	ASFALTO DANGA_AIKŠTELĖ A1
	BETONO DANGA_AIKŠTELĖ A2
	TRINKELIŲ DANGA



Lauko prožektorius LED, IP66

0	2022-01	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLIŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS			
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	VERTIKALUSIS PLANAS		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS	SKLYPO PLANAS SU LAUKO APŠVIETIMO ĮRENGINIAIS		0
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS	M1:500		
It	UAB "Visagino energija"		21058S1LB-XX-TP-E2_B-023		LAPAS
					LAPŲ
					1
					1



Žymėjimai

- Žaibi nuvediklis: Aliuminė viela Ø8mm
Išorinis įžemintuvas: Plieninė įžeminimo viela 40x4mm, karštai cinkuota

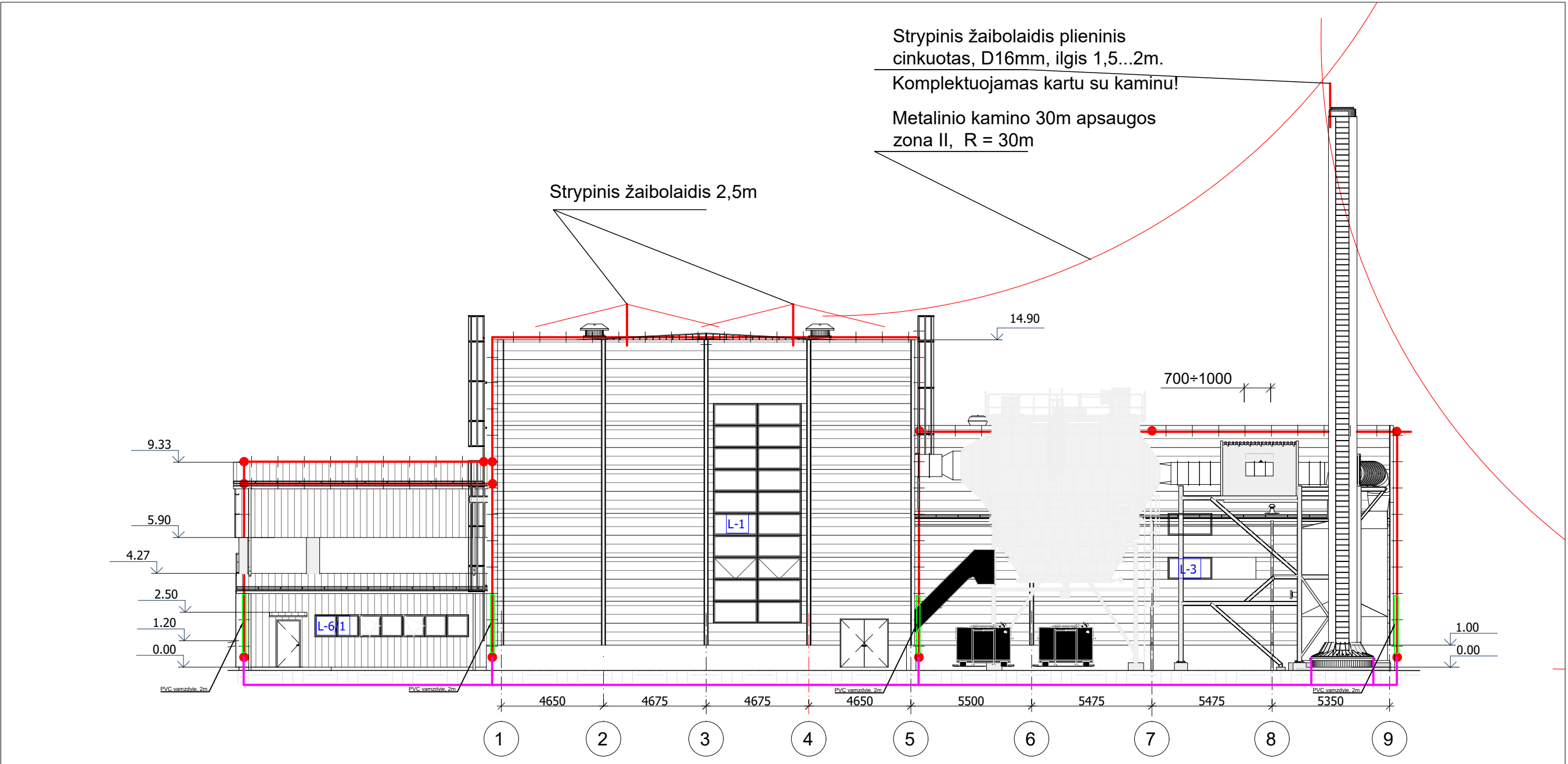
Pastabos:

- Objekto apsauga nuo žaibo atliekama pagal II apsaugos nuo žaibo kategoriją pagal galiojančius standartus LST EN 62305-1.
- Apsauga nuo žaibo atliekama strypiniais ir horizontaliais žaibolaidžiais, sumontuotais ant kamino (metalinis kaminas) 30m, ir horizontaliu tinklų, pastatytu ant pastato stogo. Žaibolaidžiai: aliuminė viela Ø8 mm, yra prijungiama prie išorinio įžemintuvo vid. kas 15m.
- Visos lipynės, tvorelės, metalinės stogo detalės, skardinė danga turi būti prijungti prie žaibo nuvedimo vielos.



Strypinis žaibolaidis 2,5m, aliuminis su pastymo padu.

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMASDOKUMENTO PAVADINIMAS		
				LAIDA		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS		STOGO PLANAS SU APSAUGOS NUO ŽAIBO ĮRENGINIAIS		0
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS				
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS				
Iš	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	UAB „Visagino energija“			21058S1LB-XX-TP-E2_B-024		LAPŲ
				1	1	



Žymėjimai



Žaibo nuvediklis: Aliuminė viela Ø8mm



Išorinis įžemintuvas: Plieninė įžeminimo viela 40x4mm, karštai cinkuota

Pastabos:

- Objekto apsauga nuo žaibo atliekama pagal II apsaugos nuo žaibo kategoriją pagal galiojančius standartus LST EN 62305-1. Taikomas rutulio metodas apsaugos zonų įvertinimui.
- Apsauga nuo žaibo atliekama strypiniais ir horizontaliais žaibolaidžiais, sumontuotais ant kamino (metalinis kaminas) 30m, ir horizontaliu tinklą, pastatytu ant pastato stogo.
- Žaibolaidžiai: aliuminė viela Ø8 mm, yra prijungiama prie išorinio įžemintuvo vid. kas 15m.
- Visos lipynės, tvorelės, matalinės stogo detalės, skardinė danga turi būti prijungti prie žaibo nuvedimo vielos.

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMASDOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS	STOGO PLANAS SU APSAUGOS NUO ŽAIBO ĮRENGINIAIS ŠONINIS VAIZDAS		0
24116	PDV	JULIUS MITRLEVIČIUS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	UAB „Visagino energija“		21058S1LB-XX-TP-E2_B-025		LAPŲ
				1	1



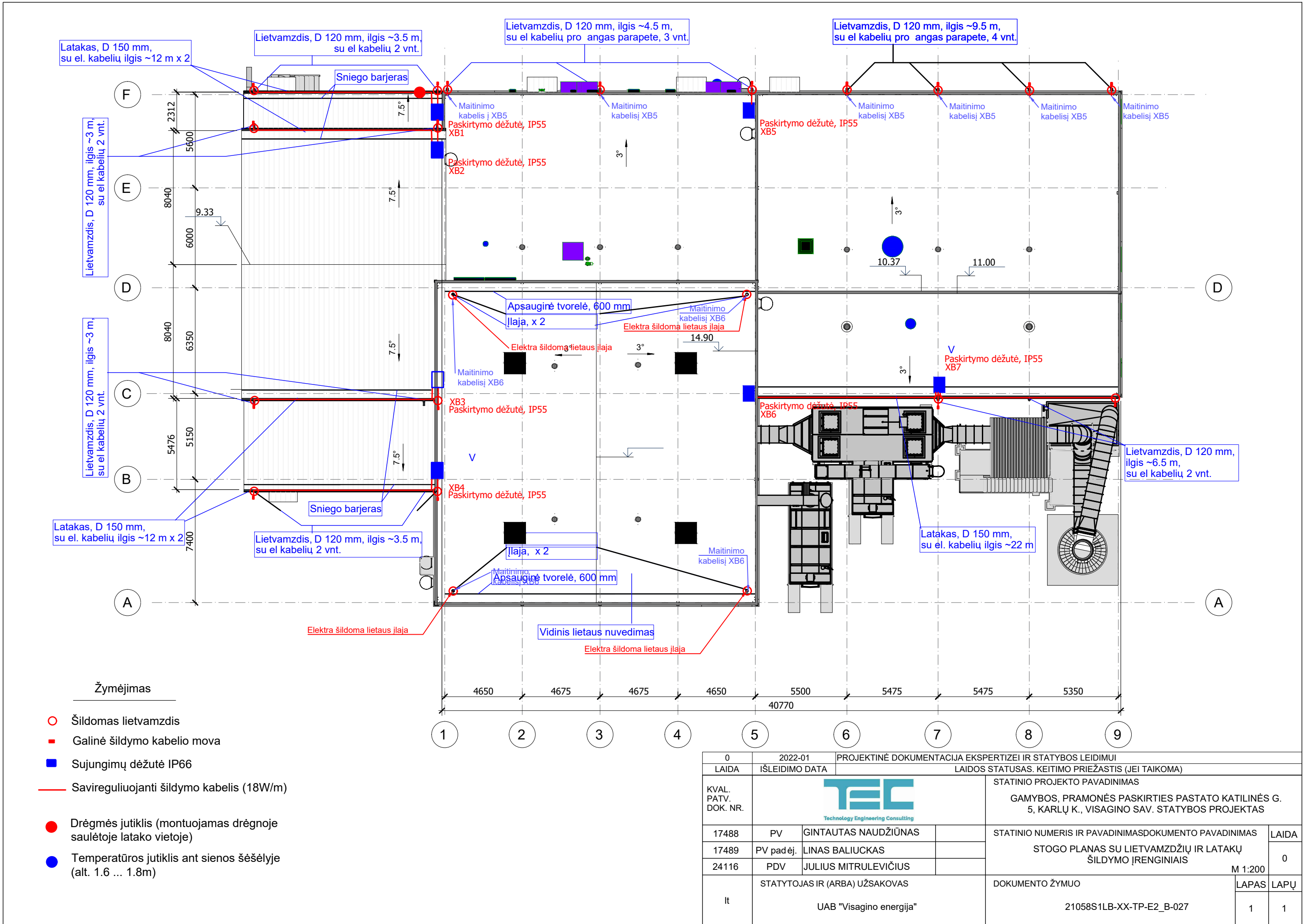
Žymėjimai

 Žaibi nuvediklis: Aliuminė viela 8mm

 Išorinis įžemintuvas: Plieninė įžeminimo viela 40x4mm, karštai cinkuota

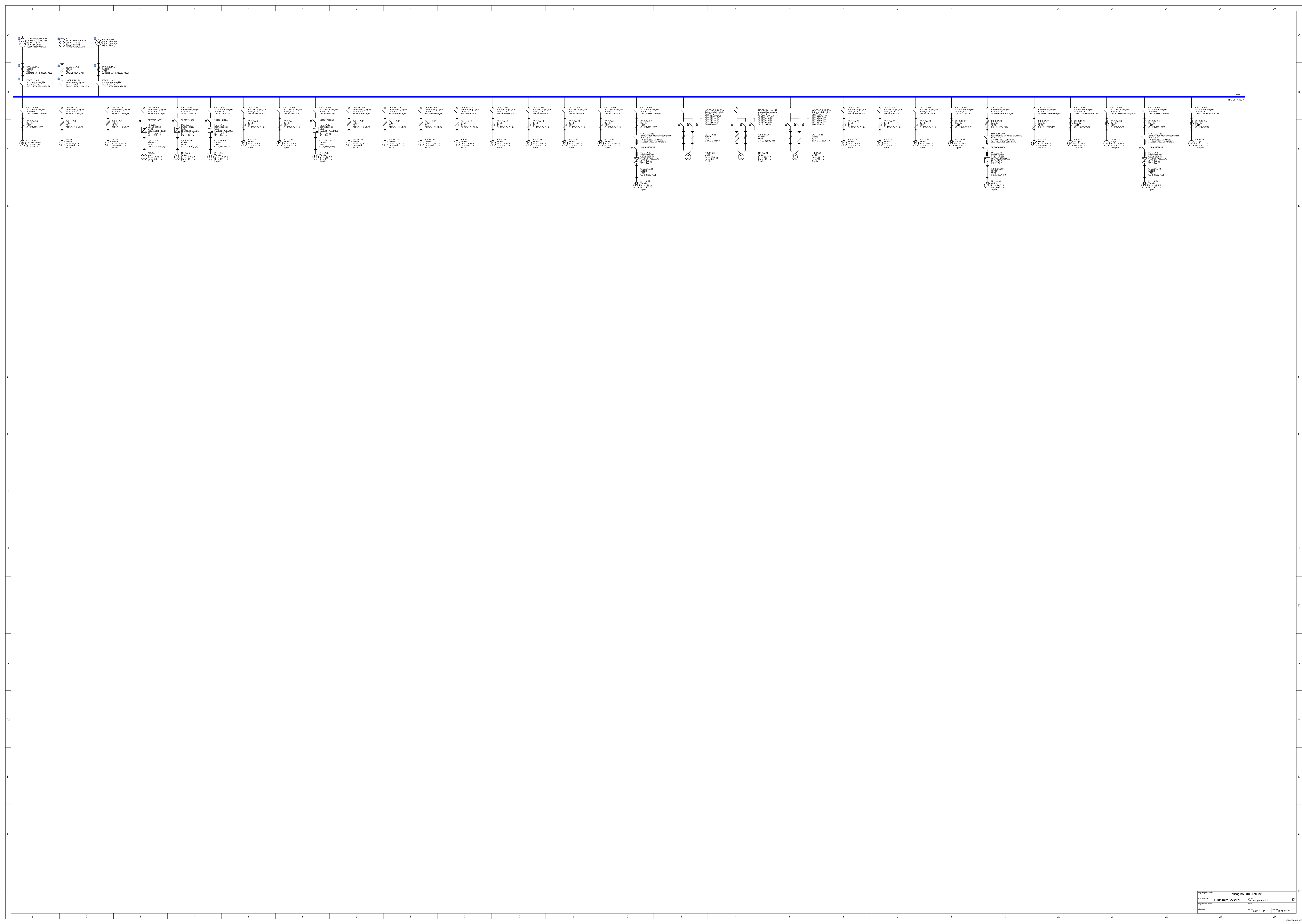
Pastabos:
1. Objekto apsauga nuo žaibo atliekama pagal II apsaugos nuo žaibo kategoriją pagal galiojančius standartus LST EN 62305-1.
2. Apsauga nuo žaibo atliekama strypiniais ir horizontaliais žaibolaidžiais, sumontuotais ant kamino (metalinis kaminas) 30m, ir horizontaliu tinklų, pastatytu ant pastato stogo.
Žaibolaidžiai: aliuminė viela Ø8 mm, yra prijungiama prie išorinio įžemintuvo vid. kas 15m.
3. Visos lipynės, tvorelės, matalinės stogo detalės, skardinė danga turi būti prijungti prie žaibo nuvedimo vielos.

0	2022-01	DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
				GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS	
	17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	17489	PV padėj.	LINAS BALIUČKAS		0
24116	PDV	JULIUS MITRULEVIČIUS			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO	
	UAB „Visagino energija“			21058S1LB-XX-TP-E2_B-026	
				LAPAS	LAPŲ
				1	1

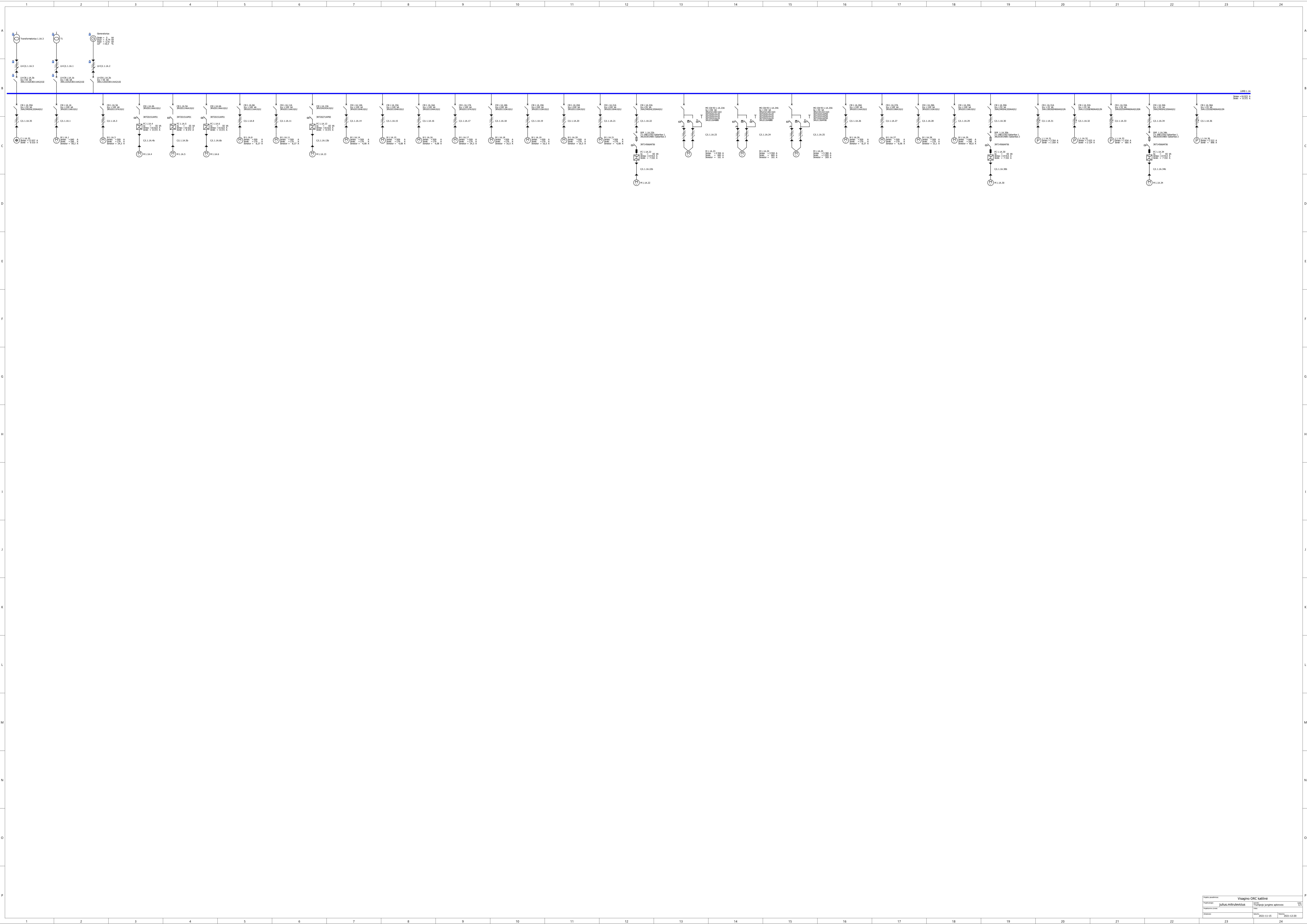


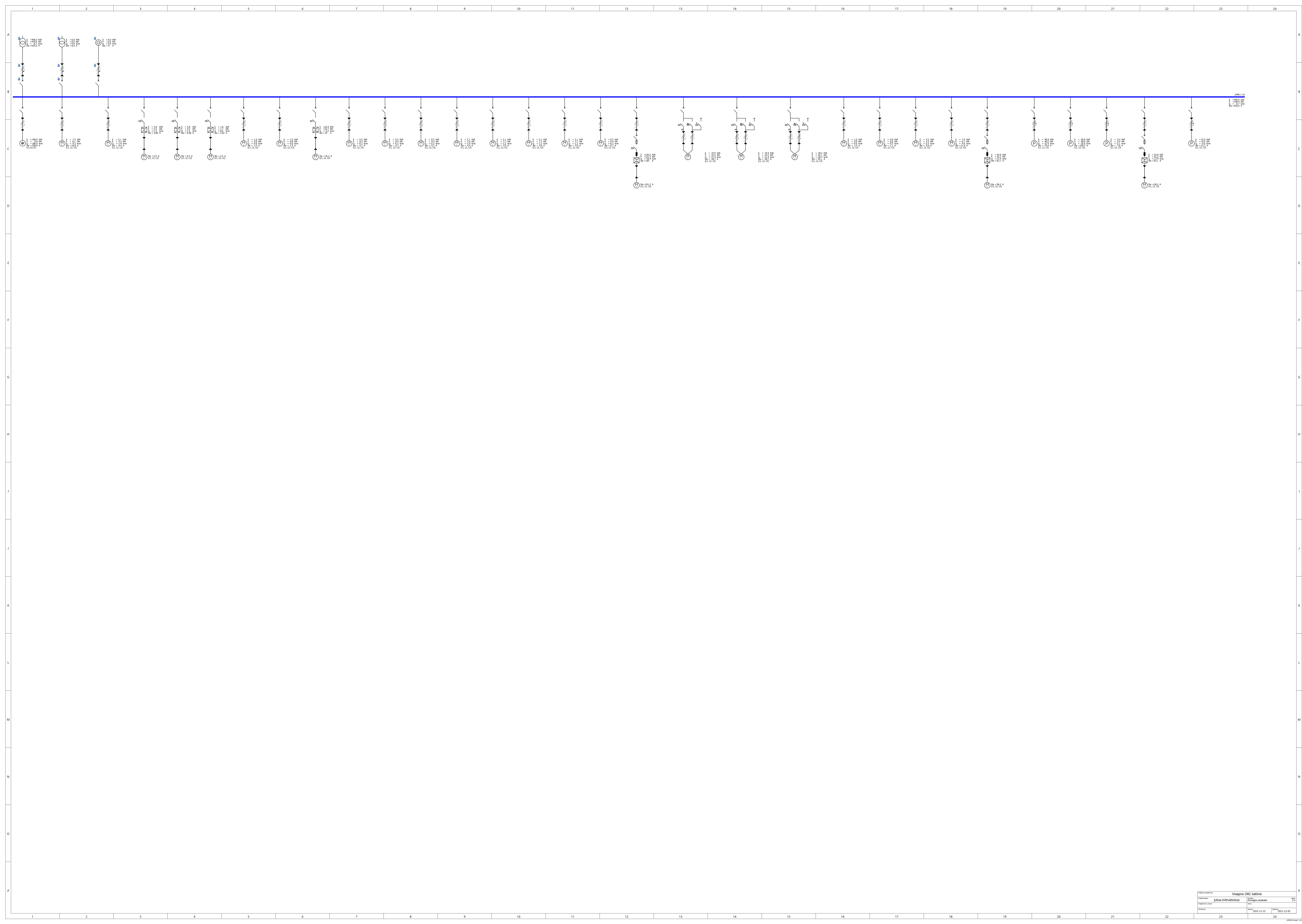
0	2022-01		PROJEKTOINĖ DOKUMENTACIJA EKSPERTIZEI IR STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS GAMYBOS, PRAMONĖS PASKIRTIES PASTATO KATILINĖS G. 5, KARLŲ K., VISAGINO SAV. STATYBOS PROJEKTAS		
17488	PV	GINTAUTAS NAUDŽIŪNAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS		LAIDA
17489	PV padėj.	LINAS BALIUCKAS		STOGO PLANAS SU LIETVAMZDŽIŲ IR LATAKŲ ŠILDYMO ĮRENGINIAIS		0
24116	PDV	JULIUS MITRULIČIUS		M 1:200		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	UAB "Visagino energija"			21058S1LB-XX-TP-E2_B-027		LAPŲ
						1
						1

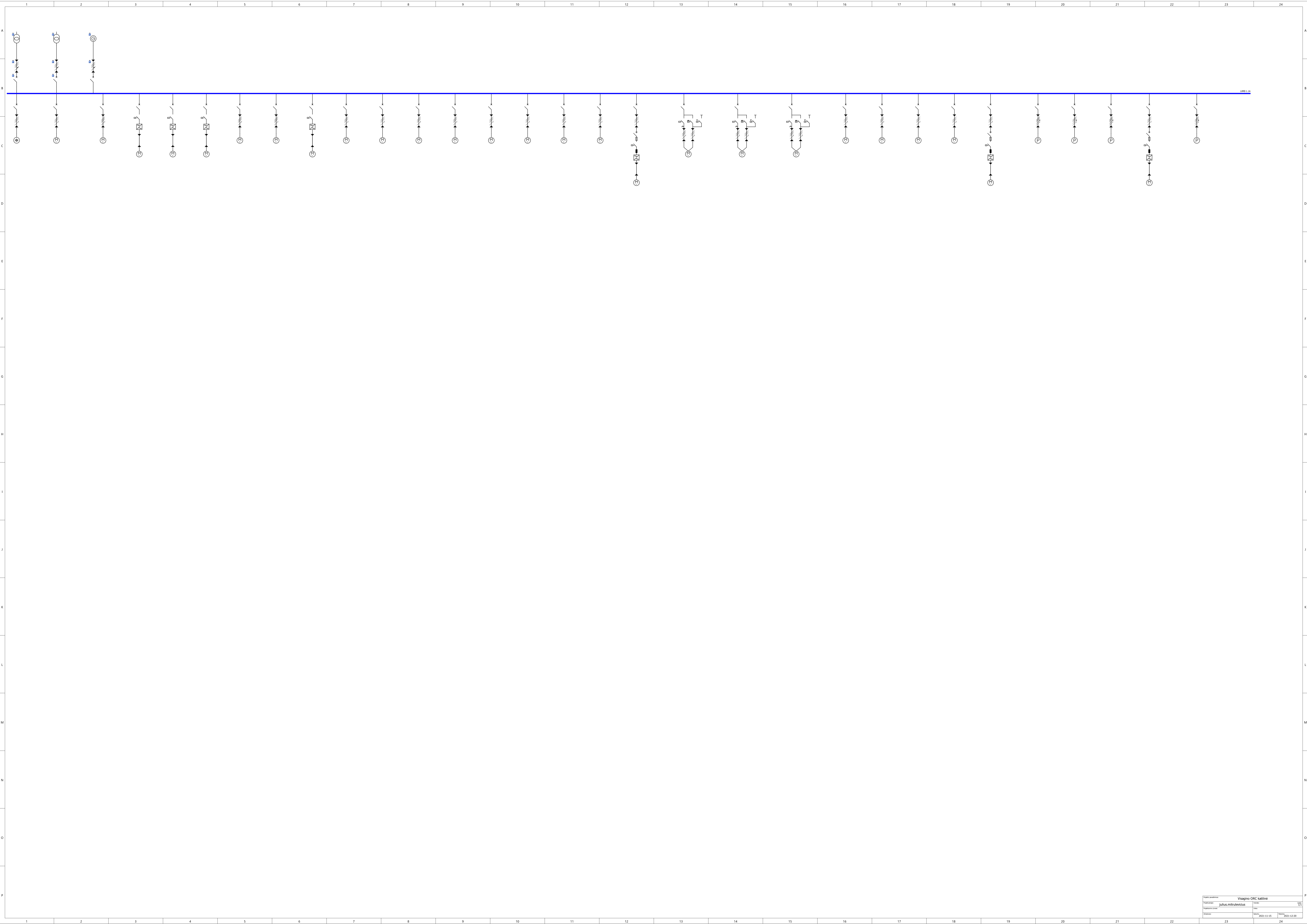
PRIEDAS













Lightning protection risk management calculations
To BS EN 62305-2:2012 (Edition 2)
Full case report

Project name:
Project ref:
Case name: Original Case
Client:
Prepared by:
Issue date: 01/12/2021



Project details

Project name:

Client:

Standard: BS EN 62305-2:2012 (Edition 2)

Project address:

Project ref:

Calculation ref:

Calculation notes:

Project author:

Created: 01/12/2021

Modified:

Case details

Case name: Original Case

Case title: Visagino ORC katiliné

Case notes:

The following primary risks and their relevant tolerable risks have been taken into consideration as part of this risk management calculation

R_1	5,9639E-07	Risk of loss of human life in the structure. The tolerable risk of 1E-05 is not exceeded based on the application of the protection measures listed below.
R_2	3,4829E-07	Risk of loss of service to the public in the structure The tolerable risk of 0,0001 is not exceeded based on the application of the protection measures listed below.

Protection system design parameters

Structural LPS	Requirement for a structural lightning protection system (LPS) and where necessary the chosen Lightning protection level (LPL)
	Lightning protection level (LPL) II
I_{max}	Maximum peak current
	150 kA
Problmax	Probability that lightning current parameters are smaller than the maximum value defined above
	98 %



I_{min}	Minimum peak current
	5 kA
$Prob_{Imin}$	Probability that lightning current parameters are greater than the minimum value defined above
	97 %
r	Radius of rolling sphere
	30 m
I_{SPD}	Maximum peak current of SPDs for each of the 1 lines considered (based on the simple current division concept).
	NOTE: The worst case surge that could be expected on a two-wire telephone or data line is 2.5kA (10/350 μ s) per line (Category D test to IEC/EN 61643-21) to earth or 5 kA (10/350 μ s) per pair.
	75 kA

Line 1

1	
Service entrance SPD	Requirement to protect Line 1 at its entrance to the structure with an equipotential bonding SPD (rated to I_{SPD} above) in accordance with BS EN 62305-2:2012 (Edition 2)
	NOTE: Where SPDs are required but an LPS is not ($I_{SPD} = 0$), protect overhead lines with Type 1 SPDs (mains 12.5kA 10/350 μ s, data/telecom 2.5kA 10/350 μ s), protect underground lines with overvoltage or Type 2 SPDs (tested with an 8/20 μ s waveform)
	Lightning protection level (LPL) II
Coordinated SPD set	Requirement to protect all internal systems connected to Line 1 with a coordinated set of SPDs in accordance with BS EN 62305-2:2012 (Edition 2)
	None

Zone 1

1	
Fire protection system	Automatic extinguishing or alarm installations

Environmental factors

N_G	2,5	Lightning ground flash density (Flashes/km ² /year)
C_D	1	Location factor



C_E	1	Environmental factor
-------	---	----------------------

Primary structure

Structure ID: 1 - Primary Structure

L_b	30 m	Length of structure (metres)
W_b	47 m	Width of structure (metres)
H_b	14 m	Height of structure (metres)

Line factors

Line 1 - 1

K_{S3}	0,0001	Factor relevant to the characteristics of internal wiring
P_{EB}	0,02	Probability of failure of internal systems or a service when SPDs are provided for equipotential bonding (in accordance with BS EN 62305-3)
P_{SPD}	0,02	Probability of failure of internal systems or a service when coordinated SPDs are provided
U_w	1,5 kV	Rated impulse withstand voltage of a system (kV)
C_{LD}	1	Factor depending on shielding, grounding and isolation conditions of the line for flashes to a line
C_{LI}	0	Factor depending on shielding, grounding and isolation conditions of the line for flashes near a line
Type	0	
Connected structure:		
L_L (Section 1)	200 m	Length of line section (metres)
L_H (Section 1)	0 m	Height of line section (metres)
C_T (Section 1)	0,2	Factor taking into account the presence of an HV/LV transformer on a line section
C_I (Section 1)	1	Factor relating to the routing of a line section

Zone factors

n_{t2}	0	Total number of users served by the structure
----------	---	---

Zone 1 - 1

Zone Location		Inside the structure LPZ 1...n
r_p	2E-01	Factor reducing the loss due to provisions against fire in zone
r_i	1E-02	Factor reducing the loss due to the risk of fire in zone
r_t	1E-02	Factor reducing the loss due to the type of floor/surface in zone
h_{z1}	1E00	Factor increasing the loss of human life due to presence of special hazard in zone
L_{T1}	0E00	Loss due to injury due to touch and step voltages in zone
L_{F1}	7,5E-01	Loss to structure due to physical damage in zone
L_{O1}	0E00	Loss to structure due to failure of internal systems in zone



L_{F2}	1E-01	Loss to structure due to physical damage in zone
L_{O2}	0E00	Loss to structure due to failure of internal systems in zone
n_{z2}	0	Number of users served by zone

Assessment of Ax - Collection areas

Primary Structure

A_D	13 419,77 m ²	Collection area of structure (square metres)
A_M	862 398,16 m ²	Collection area of surrounding ground (square metres)
A_L	8 000,00 m ²	Collection area of flashes striking line (square metres)
A_i	800 000,00 m ²	Collection area of flashes near line (square metres)

Line 1 - 1 (Section 1)

A_L	8 000,00 m ²	Collection area of flashes striking line (square metres)
A_i	800 000,00 m ²	Collection area of flashes near line (square metres)

Assessment of Nx - Annual number of dangerous events

Primary Structure

N_D	3,3549E-02	Average number of flashes to main structure
N_M	2,156E00	Average number of flashes to surrounding ground

Line 1 - 1 (Section 1)

N_L	4E-03	Average number of flashes to line
N_i	4E-01	Average number of flashes near line

Line 1 - 1

N_L	4E-03	Average number of flashes to line
N_i	4E-01	Average number of flashes near line

Assessment of Px - Probability of damage for a structure

P_B	5E-02	Probability that a flash to a structure will cause physical damages
P_C	1E00	Probability that a lightning flash near to the structure will cause failure of internal systems
K_{S1}	2,5E-01	Factor relating to screening effectiveness of the structure

Zone 1 - 1

P_{TA}	0E00	Probability that lightning will cause injuries to living beings
P_A	0E00	Probability that lightning will cause injuries to living beings present in zone
K_{S2}	1E00	Factor relating to screening effectiveness of shields internal to the structure
P_M	2,7778E-10	Probability that a lightning flash near to the structure will cause failure of internal systems

**Zone 1 - 1 (1)**

P_{MS}	2,7778E-10	Probability of failure of internal systems (with protection measures) associated with line
P_M	2,7778E-10	Probability that a lightning flash near to the structure will cause failure of internal systems
P_U	0E00	Probability that injuries of living beings will be caused by a flash to line

Line 1 - 1

P_C	1E00	Probability that a lightning flash near to the structure will cause failure of internal systems
K_{S3}	1E-04	Factor relevant to the characteristics of internal wiring
K_{S4}	6,6667E-01	Factor relating to the impulse withstand voltage of a system associated with line
P_{LD}	8E-01	Probability of failure of internal systems (flashes to a connected service) associated with line
P_{LI}	6E-01	Probability of failure of internal systems (flashes near a connected service) associated with line
P_V	1,6E-02	Probability that physical damage will be caused by a flash to line
P_W	8E-01	Probability that failure of internal systems will be caused by a flash to line
P_Z	0E00	Probability that failure to internal systems will be caused by a flash near to line

Assessment of Lx - Amount of loss for a structure**Zone 1 - 1**

L_{A1}	0E00	Loss related to injury to living beings in zone
L_{B1}	3,4247E-04	Loss in a structure related to physical damage (flashes to structure) in zone
L_{C1}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes to structure) in zone
L_{M1}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes near structure) in zone
L_{U1}	0E00	Loss related to injury of living beings (flashes to service) in zone
L_{V1}	3,4247E-04	Loss in a structure due to physical damage (flashes to service) in zone
L_{W1}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes to service) in zone
L_{Z1}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes near a service) in zone
L_{B2}	2E-04	Loss in a structure related to physical damage (flashes to structure) in zone
L_{C2}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes to structure) in zone
L_{M2}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes near structure) in zone
L_{V2}	2E-04	Loss in a structure due to physical damage (flashes to service) in zone



L_{W2}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes to service) in zone
L_{Z2}	0E00	Loss related to failure of internal systems (flashes near a service) in zone

Assessment of R_x - Risk components

Zone 1 - 1

R_{A1}	0E00	Risk component of risk R1 due to injury to living beings (D1) caused by flashes to a structure (S1) in zone
R_{B1}	5,7448E-07	Risk component of risk R1 due to physical damage to a structure (D2) caused by flashes to a structure (S1) in zone
R_{C1}	0E00	Risk component of risk R1 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes to a structure (S1) in zone
R_{M1}	0E00	Risk component of risk R1 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes near a structure (S2) in zone
R_{B2}	3,3549E-07	Risk component of risk R2 due to physical damage to a structure (D2) caused by flashes to a structure (S1) in zone
R_{C2}	0E00	Risk component of risk R2 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes to a structure (S1) in zone
R_{M2}	0E00	Risk component of risk R2 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes near a structure (S2) in zone

Zone 1 - 1 (Line 1 - 1)

R_{U1}	0E00	Risk component of risk R1 due to injury to living being (D1) caused by flashes to a connected service (S3) associated with line
R_{V1}	2,1918E-08	Risk component of risk R1 due to physical damage to structure (D2) caused by flashes to a connected service (S3) associated with line
R_{W1}	0E00	Risk component of risk R1 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes to a connected service (S3) associated with line
R_{Z1}	0E00	Risk component of risk R1 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes near a service (S4) associated with line
R_{V2}	1,28E-08	Risk component of risk R2 due to physical damage to structure (D2) caused by flashes to a connected service (S3) associated with line
R_{W2}	0E00	Risk component of risk R2 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes to a connected service (S3) associated with line
R_{Z2}	0E00	Risk component of risk R2 due to failure of internal systems (D3) caused by flashes near a service (S4) associated with line

Primary risk totals

R_{1_T}	5,9639E-07	Risk of loss of human life in the structure.
R_{2_T}	3,4829E-07	Risk of loss of service to the public in the structure

Primary risk totals with respect to source of damage

R_{1_D}	5,7448E-07	Risk of loss of human life in the structure due to flashes to the structure (S1)
------------	------------	--



R_{2_D}	3,3549E-07	Risk of loss of service to the public in the structure due to flashes to the structure (S1)
R_{1_I}	2,1918E-08	Risk of loss of human life in the structure due to flashes influencing, but not striking the structure (S2, S3, & S4)
R_{2_I}	1,28E-08	Risk of loss of service to the public in the structure due to flashes influencing, but not striking the structure (S2, S3, & S4)

Primary risk totals with respect to type of damage

R_{1_S}	0E00	Risk of loss of human life in the structure due to injury to living beings (D1)
R_{2_S}	0E00	Risk of loss of service to the public in the structure due to injury to living beings (D1)
R_{1_F}	5,9639E-07	Risk of loss of human life in the structure due to physical damage (D2)
R_{2_F}	3,4829E-07	Risk of loss of service to the public in the structure due to physical damage (D2)
R_{1_O}	0E00	Risk of loss of human life in the structure due to failure of internal systems (D3)
R_{2_O}	0E00	Risk of loss of service to the public in the structure due to failure of internal systems (D3)

Harmonic Analysis Report

Project: OCR THD calculation.hcp
17 lapkriëio 2021

Disclaimer:

The information contained herein is an estimation without warranty of any kind and does not constitute a guarantee of performance, measurement or norm conformity. Several outside factors can influence the harmonics measured on a power system, including other peripheral equipment within the plant and other neighbouring plants. This can include, but is not limited to, frequency converters, variable loads and/or other equipment. The calculated current and voltage harmonics shown in this Report may contain inaccuracies and is for estimation purposes only.

TABLE OF CONTENTS

1. PROJECT NOTES	3
2. INPUT DATA	4
2.1 MV SHORT CIRCUIT POWER, TRANSFORMER PRIMARY SIDE	4
2.2 TRANSFORMER	4
2.3 OTHER LOADS	4
2.4 CABLE TRANSFORMER TO COMMON BUS BAR	4
2.5 CABLE COMMON BUS BAR TO DRIVES BUS BAR	4
2.6 DANFOSS VLT® FREQUENCY CONVERTER DATA	5
2.7 NON-DANFOSS FREQUENCY CONVERTER DATA	5
2.8 DANFOSS ACTIVE FILTERS	5
3. RESULTS AT TRANSFORMER	6
4. RESULTS AT COMMON BUS BAR	8
5. RESULTS AT DRIVES BUS BAR	10
6. HARMONIC CURRENTS PER DRIVE	12
6.1 HARMONIC CURRENTS OF DANFOSS FREQUENCY CONVERTERS	12
6.2 HARMONIC CURRENTS OF NON-DANFOSS FREQUENCY CONVERTERS	12
7. RESULTS AT DANFOSS ACTIVE FILTER	14
8. NORM COMPLIANCE	15
8.1 NORM COMPLIANCE AT TRANSFORMER	15
8.2 NORM COMPLIANCE OF HARMONIC CURRENTS PER DRIVE	17

Project: OCR THD calculation.hcp

Transformer: New Transformer (1)

Client:

Customer:

1. PROJECT NOTES

Client:

Customer:

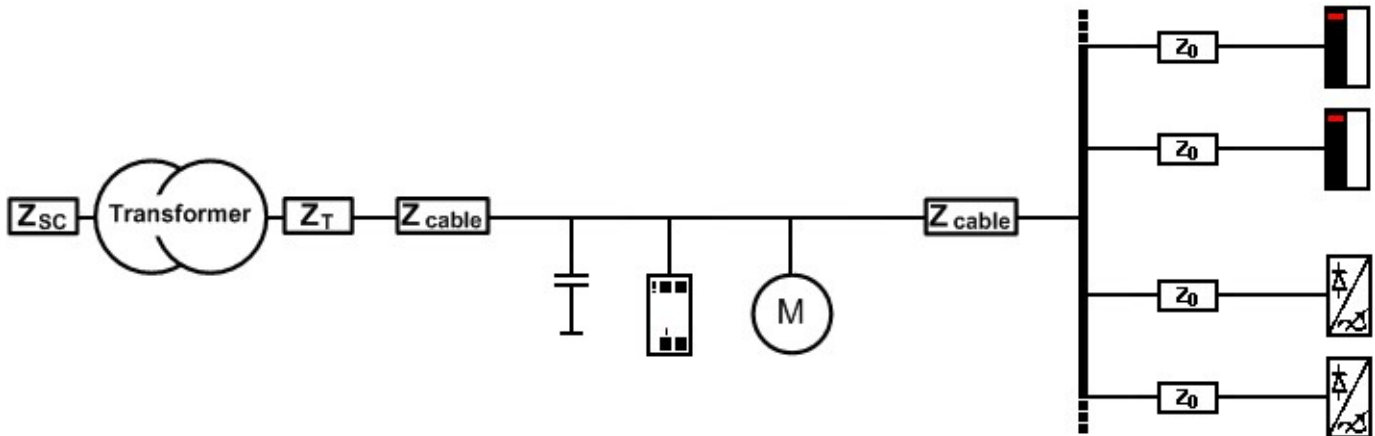
Author:

Project Notes:

Transformer Name: New Transformer (1)

Transformer Notes:

2. INPUT DATA



2.1 MV SHORT CIRCUIT POWER, TRANSFORMER PRIMARY SIDE

MV short circuit power 10 MVA

2.2 TRANSFORMER

Transformer size	1600.0	kVA
Nominal secondary voltage	400	V
Transformer impedance	5.9	%
Frequency	50	Hz

2.3 OTHER LOADS

Linear active power	100.0	kW
Linear cosine Phi	0.8	
Capacitive Power Factor Correction (PFC)	150.0	kVAr

2.4 CABLE TRANSFORMER TO COMMON BUS BAR

Cable length	10.0	m
Cable cross section	1000	mm ²
Cable material	Cu	
Total number of conductors per phase	1	

2.5 CABLE COMMON BUS BAR TO DRIVES BUS BAR

Cable length	5.0	m
Cable cross section	1000	mm ²
Cable material	Cu	
Total number of conductors per phase	1	

2.6 DANFOSS VLT® FREQUENCY CONVERTER DATA

Type	Qty	Shaft Power [kW]	Load [%]	Additional Harmonic Filtering
FC 102	1	2.2	70	None
FC 102	1	3.0	70	None
FC 102	1	3.0	70	None
FC 102	1	1.1	70	None
FC 102	1	18.5	70	None
FC 102	1	22.0	70	None
FC 102	1	110.0	70	None
FC 102	1	55.0	70	None
FC 102	1	55.0	70	None
FC 102	1	37.0	70	None
FC 102	1	7.5	70	None
FC 102	1	2.2	70	None

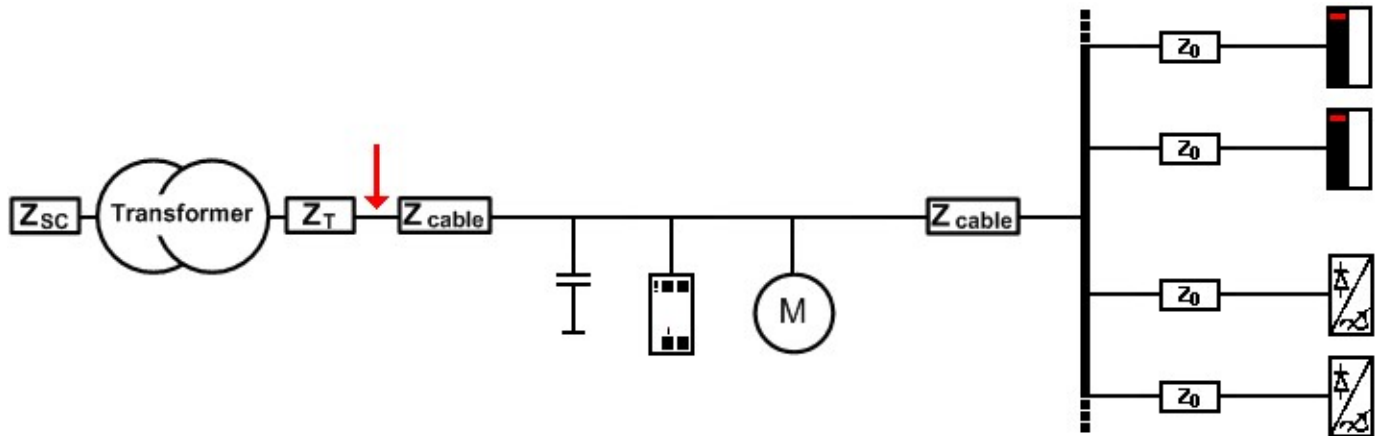
2.7 NON-DANFOSS FREQUENCY CONVERTER DATA

Shaft power [kW]	DC Link inductance [%]	Drive Efficiency [%]	Quantity	Additional Harmonic Filtering
40.0	0.0	80	1	None

2.8 DANFOSS ACTIVE FILTERS

Type	Amperes	Quantity	Mode	Cos(Phi1)
AAF 250A T4	210	1	Harmonic, Overall Compensation	0.0

3. RESULTS AT TRANSFORMER



Short circuit power	7.3	MVA
Short circuit current	10.6	kA
Short circuit ratio	18.9	
Total harmonic voltage distortion (THvD)	2.2	%
Total harmonic current distortion (THiD)	1.3	%
Total demand distortion (TDD)	1.3	%
Partial weighted harmonic current distortion (PWHD)	5.8	%
Transformer primary-side voltage distortion (THvD)	1.6	%
RMS current	559.4	A
Transformer current loading	24.2	%
Displacement Power Factor (DPF)	1.00	
Power Factor (PF)	1.00	
K-Factor	0.1	
Harmonic Loss Factor	1.2	
Derating of transformer due to harmonic eddy currents	100.0	%
Harmonic resonance number of PFC and source inductance	6.9	
Total current losses at nominal rated current	21.3	kW
Resistive losses at nominal rated current	18.5	kW
Eddy current losses at nominal rated current	2.8	kW
Total losses at load current	1.3	kW
Resistive losses at load current	1.1	kW
Eddy current losses at load current	0.2	kW

Harmonic voltages at secondary side of transformer

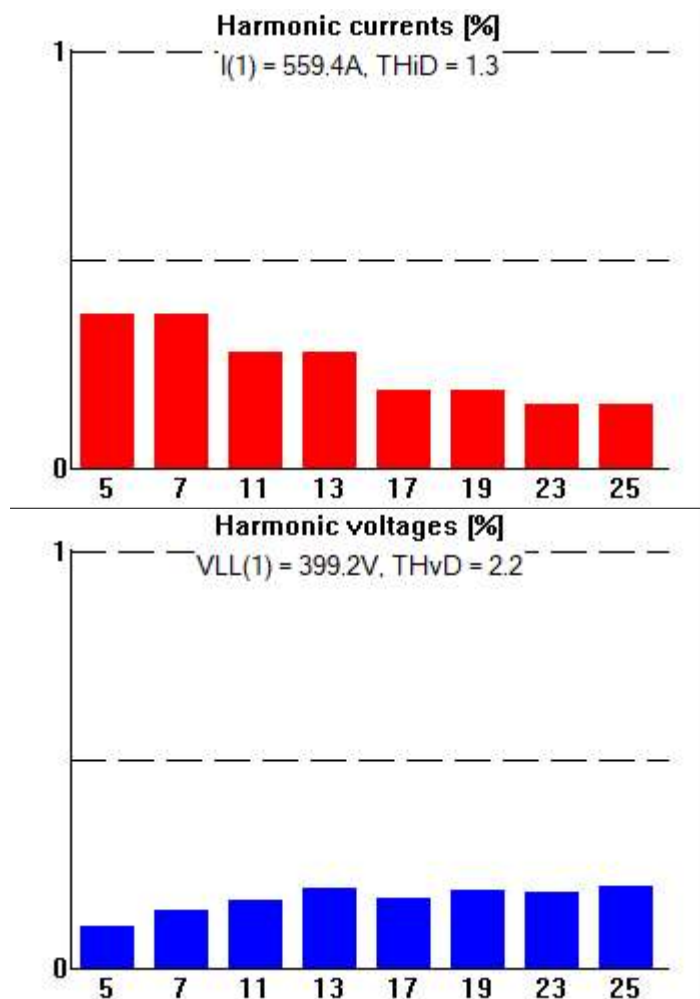
Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Harmonic voltage [%]	100	.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6
Harmonic voltage Line-Line [V]	399	0.4	0.5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7	0.8	3.7	3.5	3.2	3.0	2.7	2.7	2.4	2.4
Harmonic voltage Line-Neutral [V]	230	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	2.2	2.0	1.8	1.8	1.6	1.5	1.4	1.4

Harmonic currents at secondary side of transformer

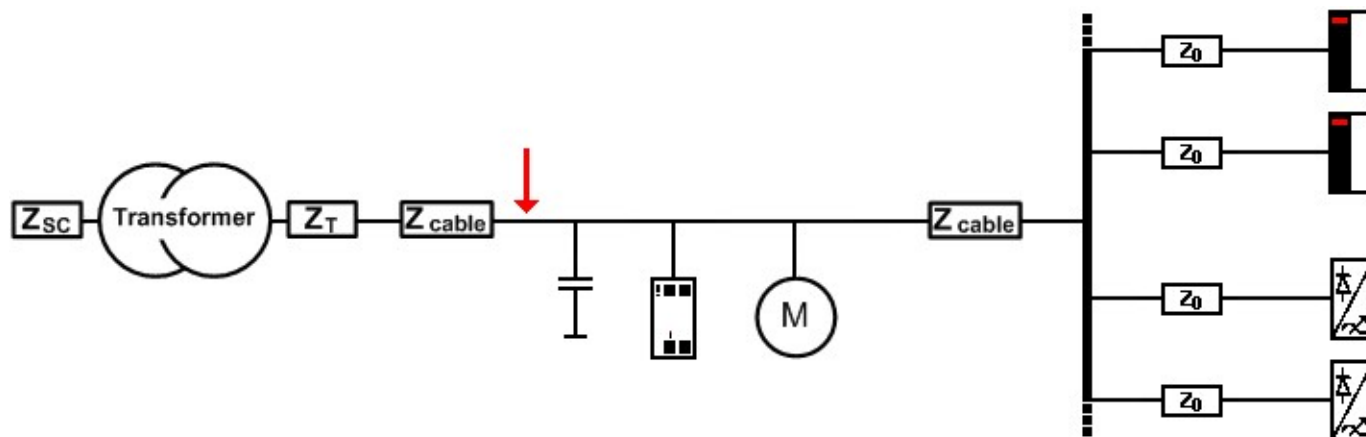
Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Harmonic current [%]	100	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
Harmonic current [A]	559	2.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.8	0.8	3.4	3.0	2.4	2.2	1.8	1.6	1.4	1.3

Note: Simulated data does not consider the effect of the PFC capacitance on harmonics

Harmonic spectra at secondary side of transformer



4. RESULTS AT COMMON BUS BAR



Short circuit power	7.1	MVA
Short circuit current	10.3	kA
Short circuit ratio	18.3	
Total harmonic voltage distortion (THvD)	2.2	%
Total harmonic current distortion (THiD)	1.3	%
Total demand distortion (TDD)	1.35	%
Partial weighted harmonic current distortion (PWhD)	5.8	%
RMS current	559.6	A
Displacement Power Factor (DPF)	1.00	
Power Factor (PF)	1.0	

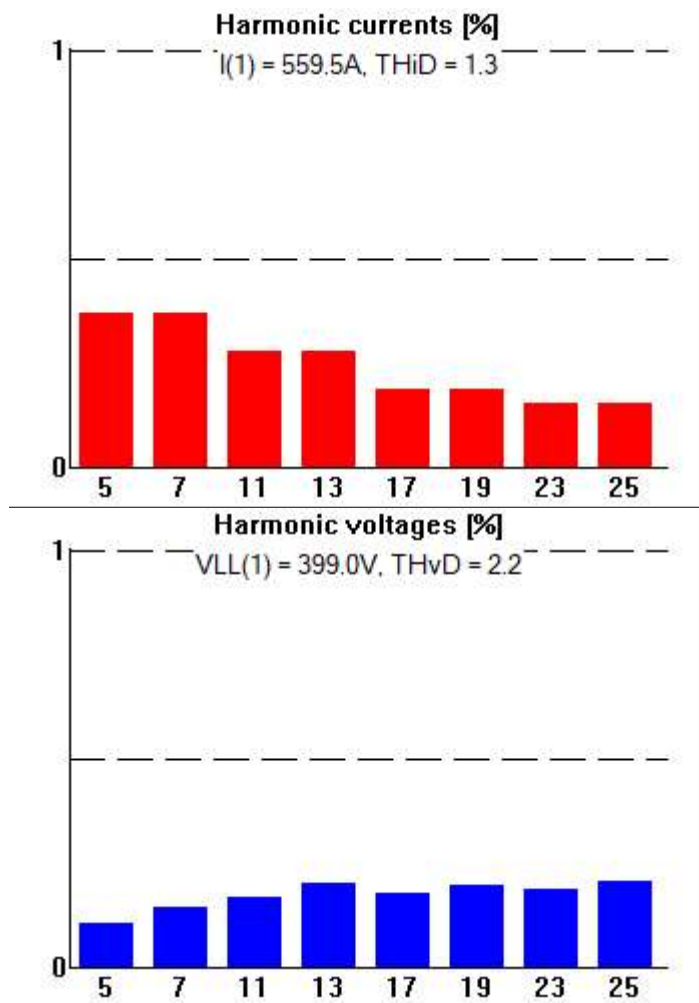
Harmonic voltages at common bus bar

Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Harmonic voltage [%]	100	.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6
Harmonic voltage Line-Line [V]	399	0.4	0.6	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	3.9	3.6	3.3	3.1	2.8	2.7	2.5	2.4
Harmonic voltage Line-Neutral [V]	230	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	2.2	2.1	1.9	1.8	1.6	1.6	1.4	1.4

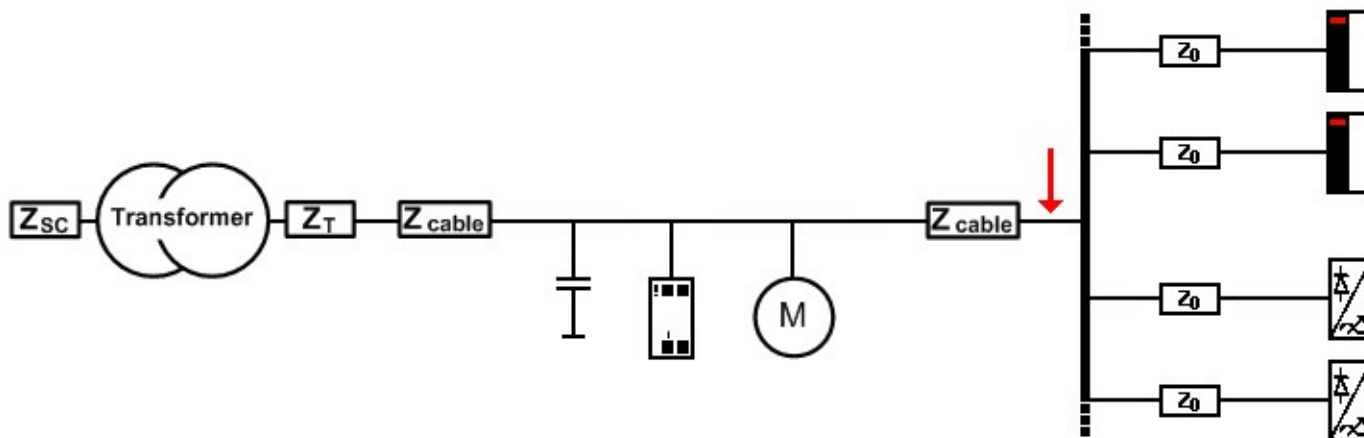
Harmonic currents at common bus bar

Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Harmonic current [%]	100	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
Harmonic current [A]	559	2.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.8	0.8	3.4	3.0	2.4	2.2	1.8	1.6	1.4	1.3

Harmonic spectra at common bus bar



5. RESULTS AT DRIVES BUS BAR



Short circuit power	7.0	MVA
Short circuit current	10.1	kA
Short circuit ratio	22.0	
Total harmonic voltage distortion (THvD)	2.3	%
Total harmonic current distortion (THiD)	49.5	%
Total demand distortion (TDD)	44.4	%
Partial weighted harmonic current distortion (PWHD)	34.0	%
RMS current	459.6	A
Displacement Power Factor (DPF)	0.98	
Power Factor (PF)	0.88	

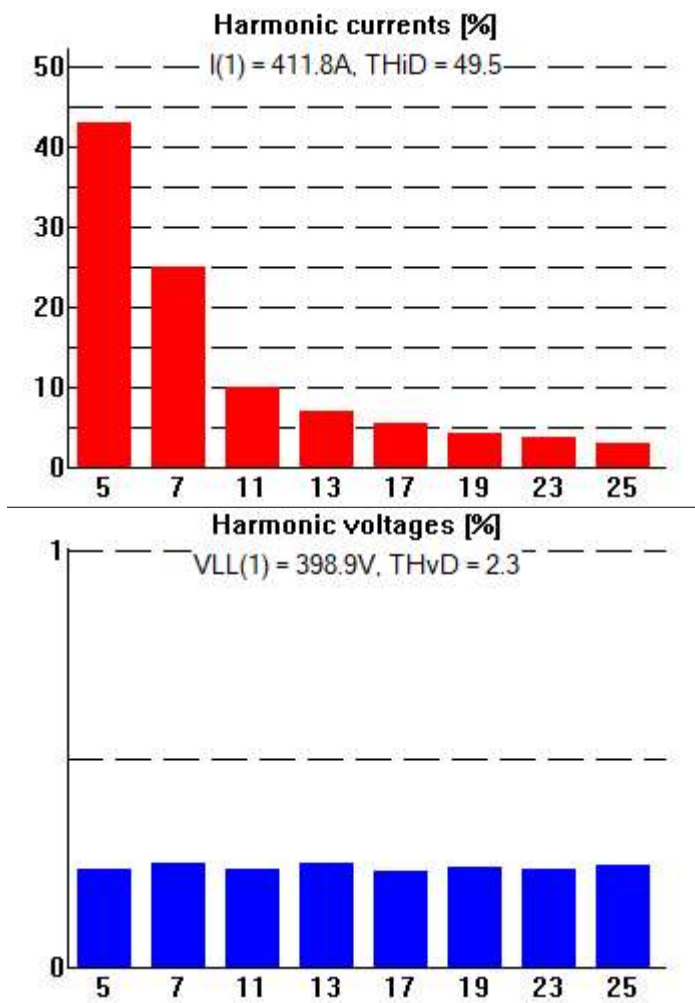
Harmonic voltages at drives bus bar

Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Harmonic voltage [%]	100	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6
Harmonic voltage Line-Line [V]	398	0.9	1.0	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	1.0	3.9	3.7	3.3	3.2	2.9	2.8	2.5	2.5
Harmonic voltage Line-Neutral [V]	230	0.5	0.6	0.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	2.3	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4

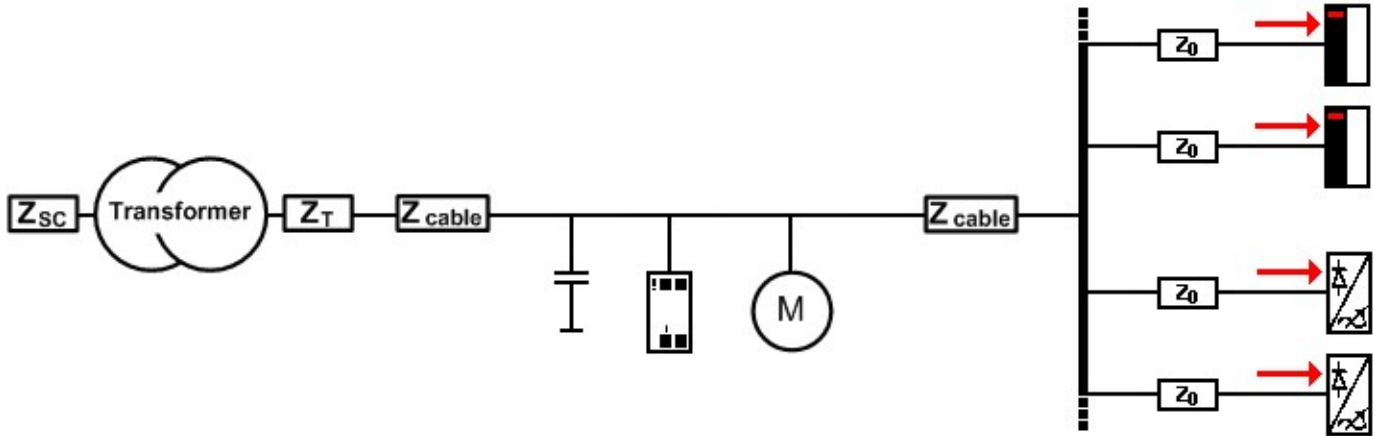
Harmonic currents at drives bus bar

Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Harmonic current [%]	100	41	23	9.4	6.3	5.0	3.8	3.2	2.5	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
Harmonic current [A]	411	169	98	38	25	20	15.8	13.1	10.4	3.4	3.0	2.4	2.2	1.8	1.6	1.4	1.3

Harmonic spectra at drives bus bar



6. HARMONIC CURRENTS PER DRIVE



6.1 HARMONIC CURRENTS OF DANFOSS FREQUENCY CONVERTERS

Type	Unit	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
FC 102	[%]	100	48	36	10.8	8.8	5.9	5.4	4.0	3.8	2.9	2.8	2.4	2.3	2.0	1.9	1.7	1.7
	[A]	2.8	1.4	1.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0
FC 102	[%]	100	36	27	10.7	8.8	5.8	5.4	4.0	3.8	2.9	2.7	2.3	2.2	1.9	1.8	1.6	1.6
	[A]	3.8	1.4	1.1	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1
FC 102	[%]	100	36	27	10.7	8.8	5.8	5.4	4.0	3.8	2.9	2.7	2.3	2.2	1.9	1.8	1.6	1.6
	[A]	3.8	1.4	1.1	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1
FC 102	[%]	100	51	39	10.8	8.9	5.9	5.5	4.0	3.9	3.1	3.0	2.5	2.4	2.1	2.0	1.8	1.8
	[A]	1.5	0.8	0.6	0.2	0.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
FC 102	[%]	100	23	15.1	10.0	7.8	5.4	4.7	3.6	3.3	1.3	1.1	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4
	[A]	21	5.0	3.3	2.2	1.7	1.2	1.0	0.8	0.7	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	.1	.1
FC 102	[%]	100	40	27	9.9	7.5	5.3	4.6	3.6	3.2	1.1	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4
	[A]	25	10.4	7.1	2.5	1.9	1.4	1.2	0.9	0.8	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	.1	.1
FC 102	[%]	100	36	16.5	8.1	5.1	4.3	3.0	2.6	2.0	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2
	[A]	125	45	20	10.1	6.4	5.3	3.8	3.2	2.5	0.7	0.7	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3
FC 102	[%]	100	37	20	8.5	5.6	4.5	3.3	2.8	2.2	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
	[A]	63	23	12.6	5.3	3.5	2.9	2.1	1.8	1.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1
FC 102	[%]	100	37	20	8.5	5.6	4.5	3.3	2.8	2.2	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2
	[A]	63	23	12.6	5.3	3.5	2.9	2.1	1.8	1.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1
FC 102	[%]	100	38	23	9.1	6.4	4.9	3.9	3.2	2.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3
	[A]	42	16.5	9.9	3.9	2.8	2.1	1.7	1.4	1.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
FC 102	[%]	100	44	33	10.6	8.5	5.7	5.2	3.9	3.7	2.3	2.1	1.7	1.6	1.3	1.3	1.1	1.0
	[A]	9.1	4.0	3.0	1.0	0.8	0.5	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	.1	.1
FC 102	[%]	100	48	36	10.8	8.8	5.9	5.4	4.0	3.8	2.9	2.8	2.4	2.3	2.0	1.9	1.7	1.7
	[A]	2.8	1.4	1.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	.1	.1	.1	.1	.1	.1	.0	.0

6.2 HARMONIC CURRENTS OF NON-DANFOSS FREQUENCY CONVERTERS

Type	Unit	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
40.0 [kW]	[%]	100	72	51	14.1	8.8	7.5	5.9	4.9	3.5	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3

Project: OCR THD calculation.hcp

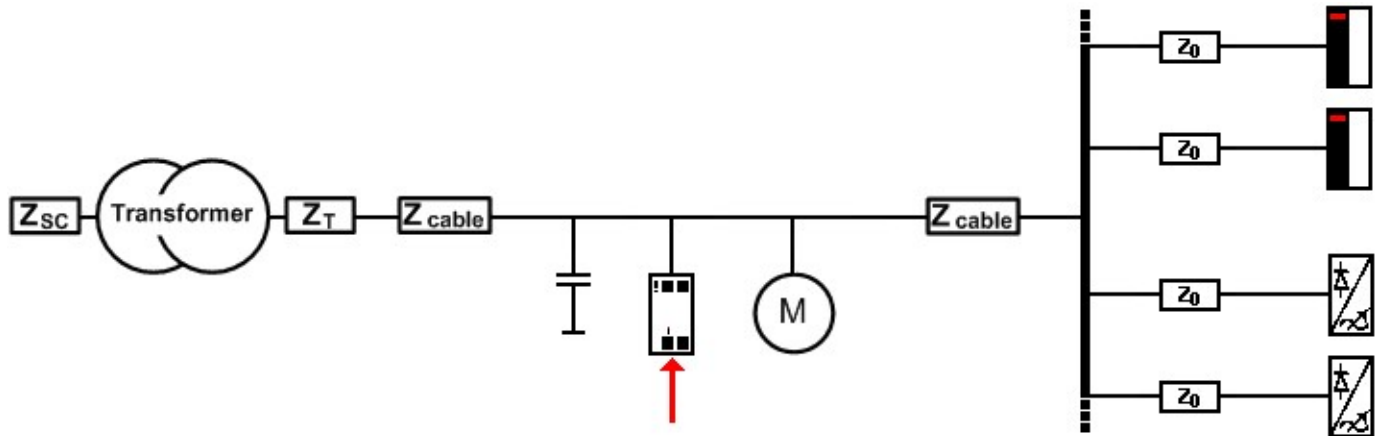
Transformer: New Transformer (1)

Client:

Customer:

	[A]	47	34	24	6.7	4.2	3.6	2.8	2.3	1.7	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
--	-----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7. RESULTS AT DANFOSS ACTIVE FILTER



Available harmonic RMS current based on selected mode	209.7	A
Total harmonic RMS current of non-linear loads	200.5	A
Injected harmonic RMS current	200.5	A
Additional harmonic RMS current required for ideal compensation	0.0	A
Available capacitive reactive power based on selected mode	42.7	kVAr
Reactive power of load	0.0	kVAr
Injected capacitive reactive power	0.0	kVAr
Additional reactive power for ideal compensation	0.0	kVAr
Loading of the Total Active Filter	95.6	%

Harmonic currents of Total Active Filter

Harmonic order	1	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49
Available harmonic current [A]	.0	175	100	38	25	20	15.5	12.9	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
Non-linear load harmonic current [A]	.0	167	96	37	24	19.6	14.8	12.3	9.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
Injected harmonic current [A]	.0	167	96	37	24	19.6	14.8	12.3	9.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
Additional harmonic current for ideal compensation [A]	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

Project: OCR THD calculation.hcp
Client:

Transformer: New Transformer (1)
Customer:

8. NORM COMPLIANCE

8.1 NORM COMPLIANCE AT TRANSFORMER

Norm compliance of harmonic currents

Harmonic currents simulated at secondary side of transformer

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.6	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	2.2
Harmonic currents [A]	2.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.8	0.8	3.4	3.0	2.4	2.2	1.8	1.6	1.4	1.3	N/A

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 18.9

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12	<I13	<I14	<I15	<I16	<I17	<I18	<I19	<I20	<I21	<I22	<I23	<I24	<I25	<I26	<I27	<I28
	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Norm compliance of harmonic voltages

Harmonic voltages simulated at secondary side of transformer (PFC capacitance not included)

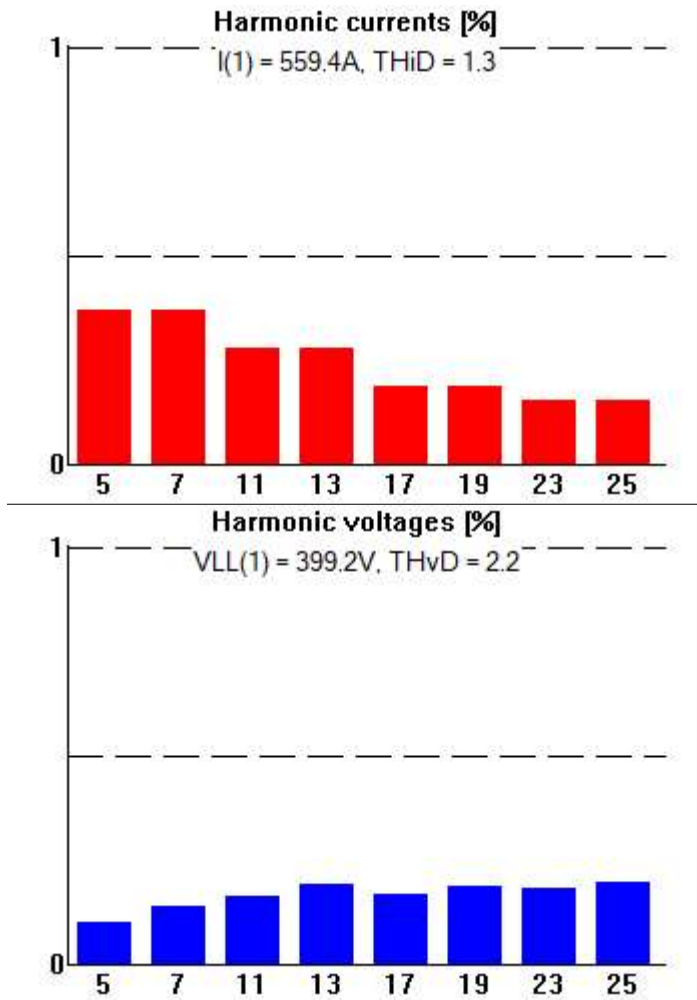
Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic voltages [%]	.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	1.3

Limits specified for harmonic voltages for the estimated short circuit ratio of 18.9

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	
<V11>	<V12>	<V13>	<V14>	<V15>	<V16>	<V17>	<V18>	<V19>	<V20>	<V21>	<V22>	<V23>	<V24>	<V25>	<V26>	<V27>	<V28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Harmonic spectra and norm limits at secondary side of transformer



8.2 NORM COMPLIANCE OF HARMONIC CURRENTS PER DRIVE

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 2.2 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	48	36	10.8	8.8	5.9	5.4	4.0	3.8	2.9	2.8	2.4	2.3	2.0	1.9	1.7	1.7	63.5

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12	<I13	<I14	<I15	<I16	<I17	<I18	<I19	<I20	<I21	<I22	<I23	<I24	<I25	<I26	<I27	<I28
>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 3.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	36	27	10.7	8.8	5.8	5.4	4.0	3.8	2.9	2.7	2.3	2.2	1.9	1.8	1.6	1.6	49.3

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12	<I13	<I14	<I15	<I16	<I17	<I18	<I19	<I20	<I21	<I22	<I23	<I24	<I25	<I26	<I27	<I28

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 3.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	36	27	10.7	8.8	5.8	5.4	4.0	3.8	2.9	2.7	2.3	2.2	1.9	1.8	1.6	1.6	49.3

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12	<I13	<I14	<I15	<I16	<I17	<I18	<I19	<I20	<I21	<I22	<I23	<I24	<I25	<I26	<I27	<I28

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 1.1 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	51	39	10.8	8.9	5.9	5.5	4.0	3.9	3.1	3.0	2.5	2.4	2.1	2.0	1.8	1.8	67.5

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
----------------	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

Project: OCR THD calculation.hcp

Transformer: New Transformer (1)

Client:

Customer:

<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 18.5 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	23	15.1	10.0	7.8	5.4	4.7	3.6	3.3	1.3	1.1	0.8	0.7	0.5	0.5	0.4	0.4	31.8

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 22.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	40	27	9.9	7.5	5.3	4.6	3.6	3.2	1.1	1.0	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	51.6

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 110.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	36	16.5	8.1	5.1	4.3	3.0	2.6	2.0	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	41.5

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Project: OCR THD calculation.hcp

Transformer: New Transformer (1)

Client:

Customer:

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 55.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	37	20	8.5	5.6	4.5	3.3	2.8	2.2	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	44.5

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 55.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	37	20	8.5	5.6	4.5	3.3	2.8	2.2	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	44.5

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 37.0 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	38	23	9.1	6.4	4.9	3.9	3.2	2.6	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.3	46.9

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 7.5 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	44	33	10.6	8.5	5.7	5.2	3.9	3.7	2.3	2.1	1.7	1.6	1.3	1.3	1.1	1.0	57.8

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: FC 102 (Power: 2.2 kW, Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Project: OCR THD calculation.hcp

Transformer: New Transformer (1)

Client:

Customer:

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	48	36	10.8	8.8	5.9	5.4	4.0	3.8	2.9	2.8	2.4	2.3	2.0	1.9	1.7	1.7	63.5

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Drive type/Shaft power: 40.0 kW (Quantity: 1)

Harmonic currents simulated per drive

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
Harmonic currents [%]	72	51	14.1	8.8	7.5	5.9	4.9	3.5	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	91.3

Limits specified for harmonic currents for the estimated short circuit ratio of 22.0

Harmonic order	5	7	11	13	17	19	23	25	29	31	35	37	41	43	47	49	THD
<I11>	<I12>	<I13>	<I14>	<I15>	<I16>	<I17>	<I18>	<I19>	<I20>	<I21>	<I22>	<I23>	<I24>	<I25>	<I26>	<I27>	<I28>

Note: text in red colour indicates that the standard value is exceeded

Note: Compliance is done without including background voltage predistortion or unbalance

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Table of contents

Katilinė

Table of contents	1
Luminaire parts list	2
1 aukštas	
Luminaires (layout plan)	4
Calculation surfaces (results overview)	6
False Color Rendering	8
03.1	
Summary	9
False Color Rendering	10

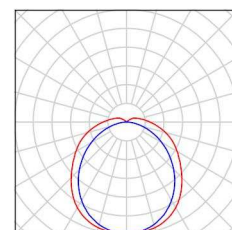
Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

Katilinė / Luminaire parts list

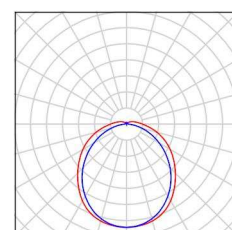
27 Pieces NORTHCLIFFE Barat LED1x7150 G245 T840
 PCPC OP LT80
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 7122 lm
 Luminous flux (Lamps): 7122 lm
 Luminaire Wattage: 43.3 W
 Luminaire classification according to CIE: 92
 CIE flux code: 43 72 90 92 100
 Fitting: 1 x LED1x7150 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



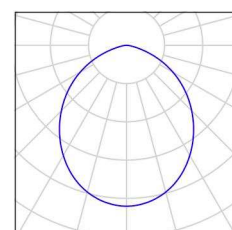
6 Pieces Northcliffe - Barat LED2x2600 C110 T840 PC/PC
 OP IC Ex
 Article No.: -
 Luminous flux (Luminaire): 5558 lm
 Luminous flux (Lamps): 5558 lm
 Luminaire Wattage: 43.8 W
 Luminaire classification according to CIE: 94
 CIE flux code: 45 75 92 94 100
 Fitting: 2 x LED2x2600 T840 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



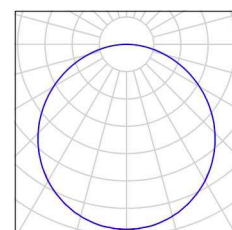
3 Pieces NORTHCLIFFE Crux P LED1x2000 E902 T840
 OP
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 2050 lm
 Luminous flux (Lamps): 2050 lm
 Luminaire Wattage: 20.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 53 85 98 100 100
 Fitting: 1 x LEDx2000 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



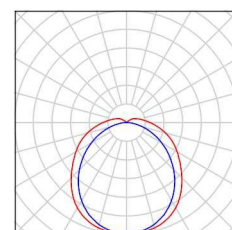
10 Pieces NORTHCLIFFE I_205 Levanto PLN LED1x3650
 G671 T840 OP
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 3650 lm
 Luminous flux (Lamps): 3650 lm
 Luminaire Wattage: 34.0 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 46 77 95 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



38 Pieces NORTHCLIFFE Nord LED1x6800 G475 T840 IC
 OP LT80 ta-40+50C
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 6769 lm
 Luminous flux (Lamps): 6769 lm
 Luminaire Wattage: 39.6 W
 Luminaire classification according to CIE: 92
 CIE flux code: 43 72 90 92 100
 Fitting: 1 x LED1x6800 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



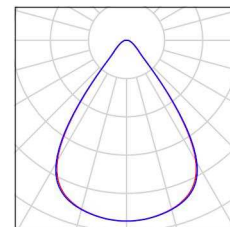
Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Katilinė / Luminaire parts list

8 Pieces NORTHCLIFFE Norte I LED1x10500 G103 T840
ALU L75
Article No.:
Luminous flux (Luminaire): 10031 lm
Luminous flux (Lamps): 10031 lm
Luminaire Wattage: 58.7 W
Luminaire classification according to CIE: 100
CIE flux code: 85 95 99 100 100
Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

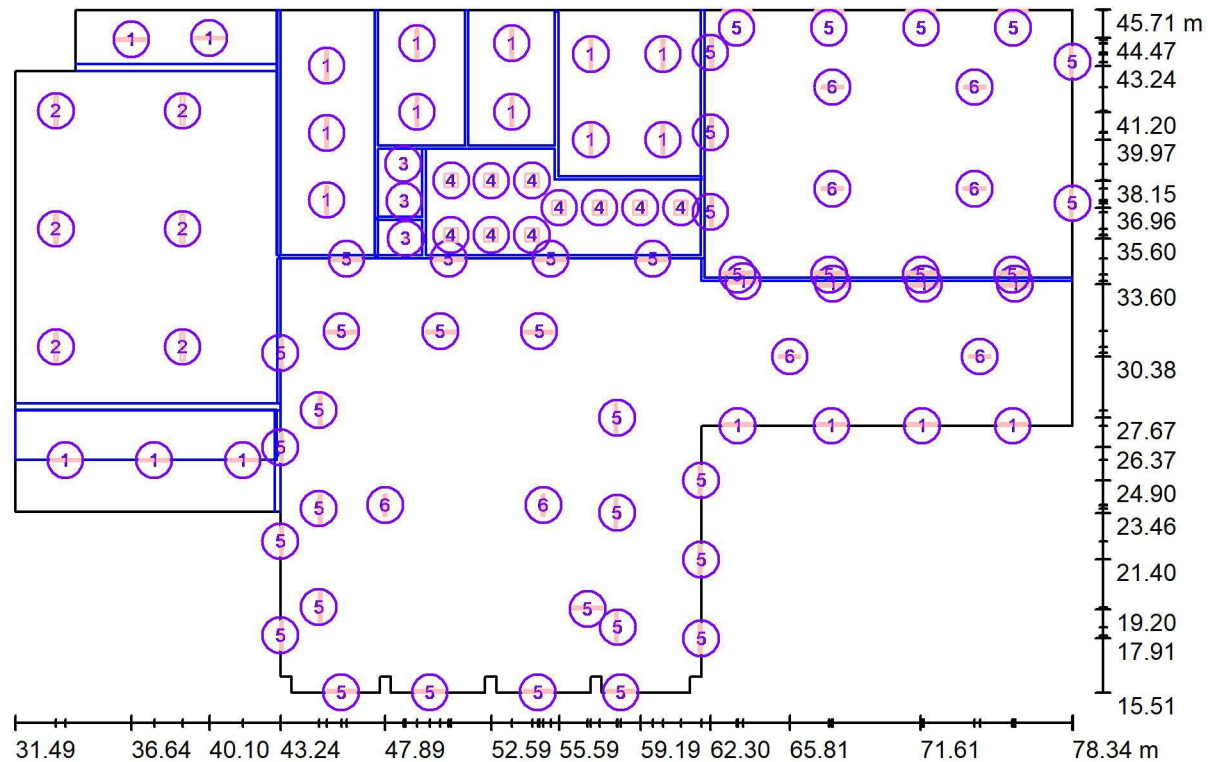
See our luminaire
catalog for an image of
the luminaire.



Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

1 aukštas / Luminares (layout plan)



Scale 1 : 335

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
1	24	NORTHCLIFFE Barat LED1x7150 G245 T840 PCPC OP LT80
2	6	Northcliffe - Barat LED2x2600 C110 T840 PC/PC OP IC Ex
3	3	NORTHCLIFFE Crux P LED1x2000 E902 T840 OP
4	10	NORTHCLIFFE I_205 Levanto PLN LED1x3650 G671 T840 OP

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

1 aukštas / Luminaires (layout plan)

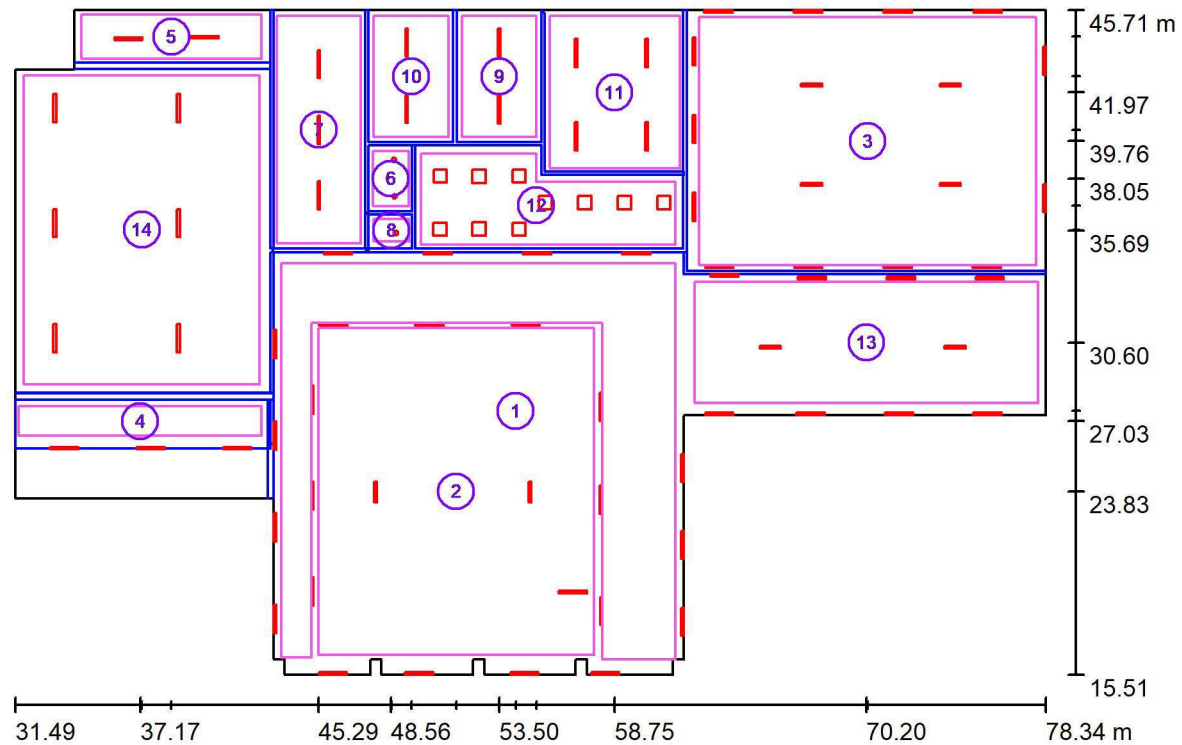
Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation
5	38	NORTHCLIFFE Nord LED1x6800 G475 T840 IC OP LT80 ta-40+50C
6	8	NORTHCLIFFE Norte I LED1x10500 G103 T840 ALU L75

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

1 aukštas / Calculation surfaces (results overview)



Scale 1 : 344

Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0	E_{min} / E_{max}
1	01 (100-200 lx)	perpendicular	64 x 64	160	75	216	0.470	0.349
2	01 (100-200 lx)	perpendicular	32 x 32	179	100	247	0.560	0.407
3	02 (100-200 lx)	perpendicular	32 x 32	278	143	316	0.515	0.454
4	03 (200 lx)	perpendicular	64 x 8	225	77	506	0.342	0.152
5	04 (200 lx)	perpendicular	32 x 8	210	94	272	0.445	0.344
6	05 (200 lx)	perpendicular	8 x 8	149	124	168	0.830	0.735
7	06 (200 lx)	perpendicular	16 x 32	217	98	305	0.450	0.320
8	07	perpendicular	4 x 4	98	88	105	0.899	0.841
9	08 (200 lx)	perpendicular	16 x 16	230	157	279	0.683	0.565

Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

1 aukštas / Calculation surfaces (results overview)

Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
10	09 (200 lx)	perpendicular	16 x 16	229	146	279	0.636	0.523
11	10 (200 lx)	perpendicular	16 x 16	278	168	329	0.604	0.509
12	11 (400 lx)	perpendicular	32 x 16	417	149	568	0.358	0.263
13	12 (100-200 lx)	perpendicular	32 x 16	234	140	282	0.598	0.497
14	S1 (50 lx)	perpendicular	32 x 32	58	41	68	0.701	0.594

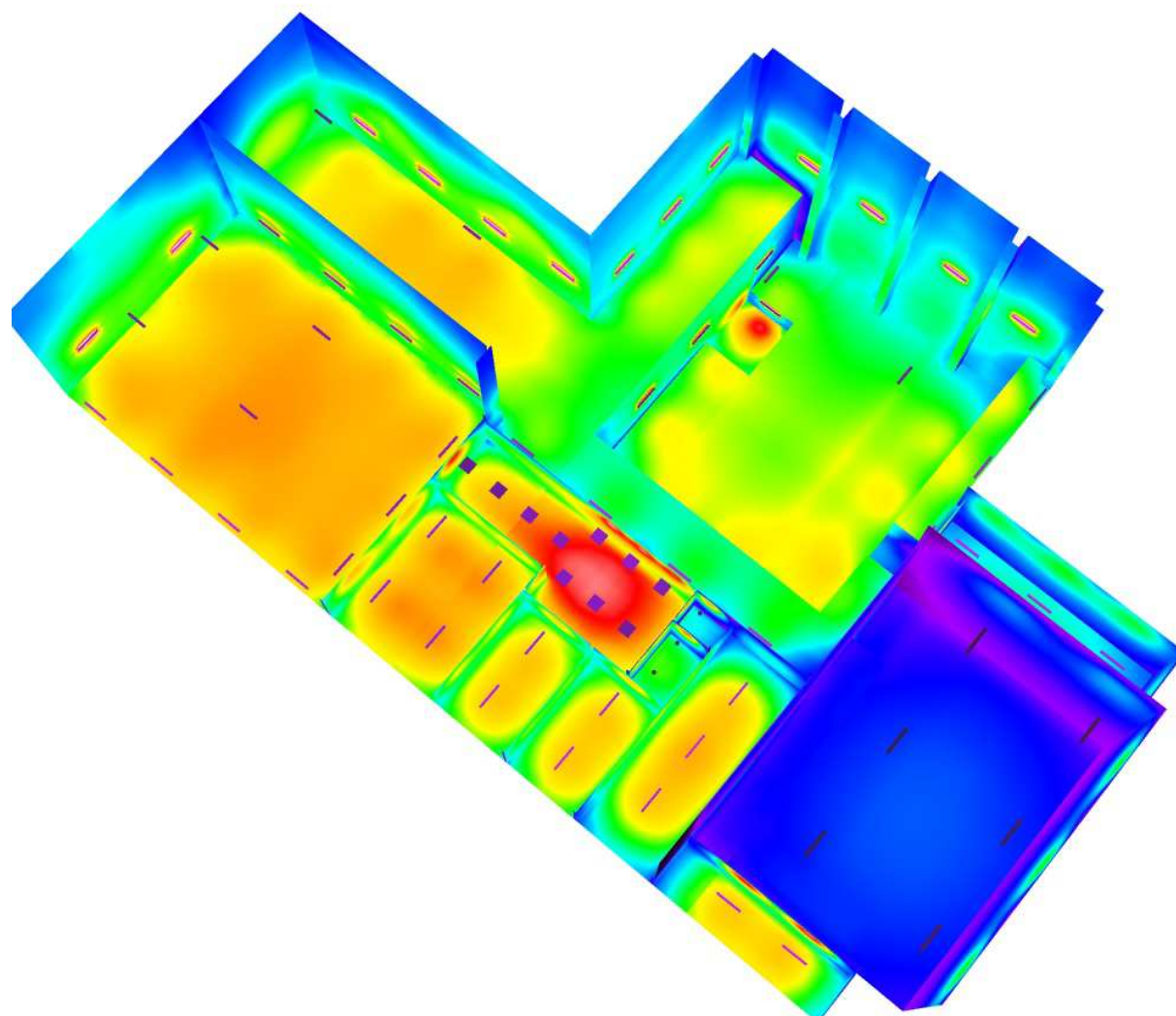
Summary of Results

Type	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	u0	E_{min} / E_{max}
perpendicular	14	200	41	568	0.20	0.07

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

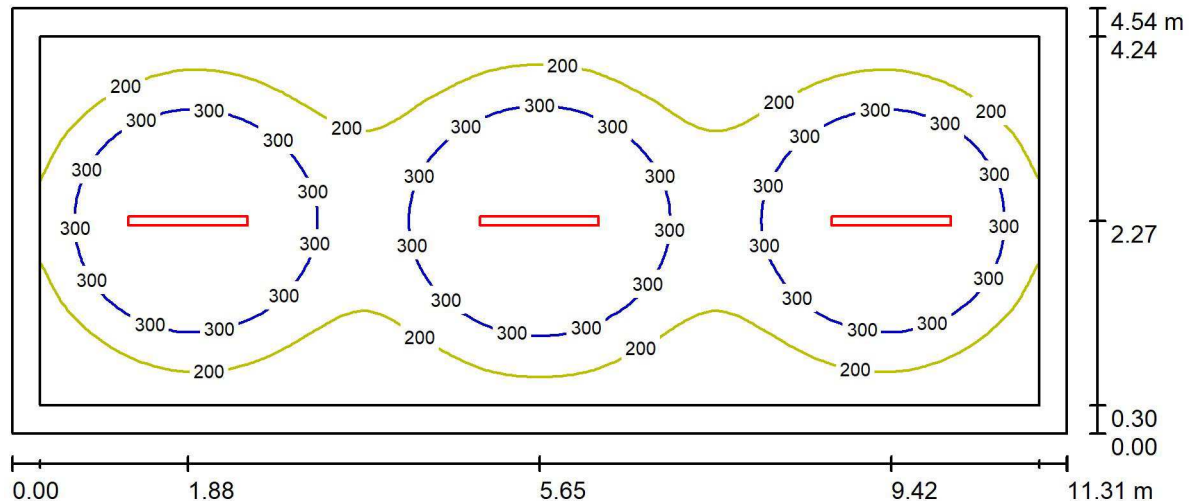
1 aukštas / False Color Rendering



Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

03.1 / Summary



Height of Room: 2.500 m, Mounting Height: 2.500 m, Light loss factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:81

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	284	96	629	0.337
Floor	20	211	89	344	0.422
Ceiling	50	63	30	723	0.478
Walls (4)	30	121	49	170	/

Workplane:

Height: 0.800 m
Grid: 128 x 64 Points
Boundary Zone: 0.300 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 0.25.)

Lengthways-

>30
28

Across

26
26

to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.420, Ceiling / Working Plane: 0.222.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	NORTHCLIFFE Barat LED1x7150 G245 T840 PCPC OP LT80 (1.000)	7122	7122	43.3

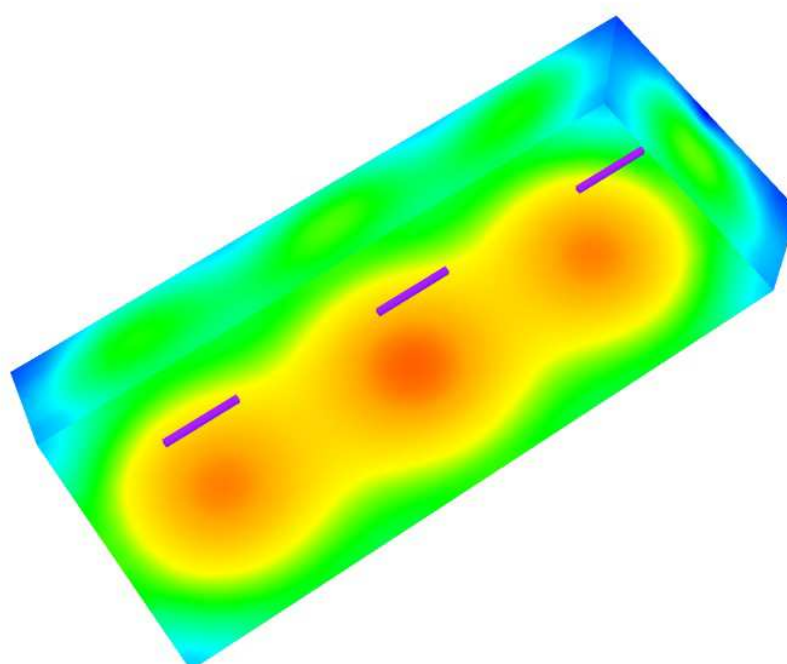
Total: 21366 Total: 21366 129.9

Specific connected load: $2.53 \text{ W/m}^2 = 0.89 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 51.39 m^2)

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

03.1 / False Color Rendering



Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

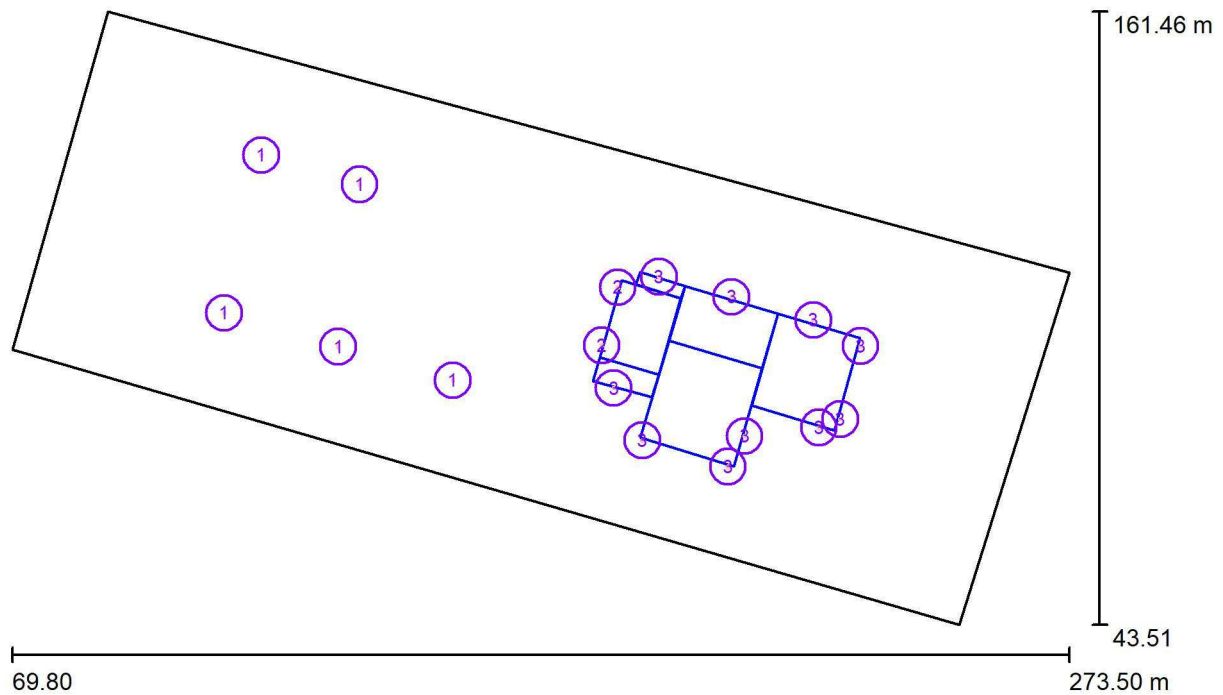
Table of contents

Katilinė	
Table of contents	1
Teritorija	
Planning data	2
Luminaire parts list	3
Luminaires (coordinates list)	4
Calculation surfaces (results overview)	7
False Color Rendering	8
Exterior Surfaces	
10 lx	
Isolines (E, Perpendicular)	9
20 lx	
Isolines (E, Perpendicular)	10
20 lx	
Isolines (E, Perpendicular)	11

Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / Planning data



Light loss factor: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Scale 1:1457

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	5	NORTHCLIFFE Auva LED1x6900 G099 T740 LSM1 (1.000)	6869	6869	52.4
2	2	NORTHCLIFFE Boreas MM LED1x12100 D352 T740 LSA2 (1.000)	12072	12072	105.8
3	10	NORTHCLIFFE Boreas MM LED1x8800 D351 T740 LSM1 (1.000)	8612	8612	68.9
Total:			144609	Total: 144609	1162.6

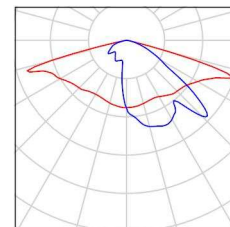
Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / Luminaire parts list

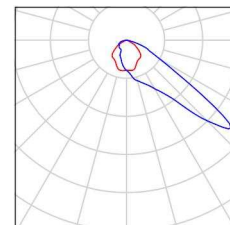
5 Pieces NORTHCLIFFE Auva LED1x6900 G099 T740
 LSM1
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 6869 lm
 Luminous flux (Lamps): 6869 lm
 Luminaire Wattage: 52.4 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 35 72 96 100 100
 Fitting: 1 x LED1x6900 T740 (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



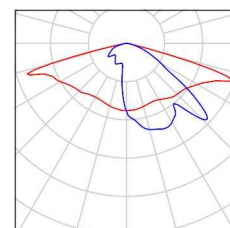
2 Pieces NORTHCLIFFE Boreas MM LED1x12100 D352
 T740 LSA2
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 12072 lm
 Luminous flux (Lamps): 12072 lm
 Luminaire Wattage: 105.8 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 46 87 99 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



10 Pieces NORTHCLIFFE Boreas MM LED1x8800 D351
 T740 LSM1
 Article No.:
 Luminous flux (Luminaire): 8612 lm
 Luminous flux (Lamps): 8612 lm
 Luminaire Wattage: 68.9 W
 Luminaire classification according to CIE: 100
 CIE flux code: 35 72 96 100 100
 Fitting: 1 x LED (Correction Factor 1.000).

See our luminaire
 catalog for an image of
 the luminaire.



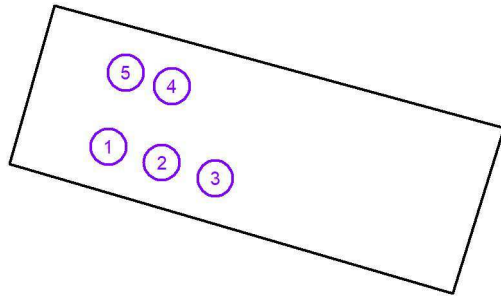
Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / Luminares (coordinates list)

NORTHCLIFFE Auva LED1x6900 G099 T740 LSM1

6869 lm, 52.4 W, 1 x 1 x LED1x6900 T740 (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	110.653	103.448	8.000	15.0	0.0	-16.4
2	132.675	96.966	8.000	15.0	0.0	-16.4
3	154.697	90.485	8.000	15.0	0.0	-16.4
4	136.754	128.227	8.000	15.0	0.0	163.5
5	117.812	133.833	8.000	15.0	0.0	163.5

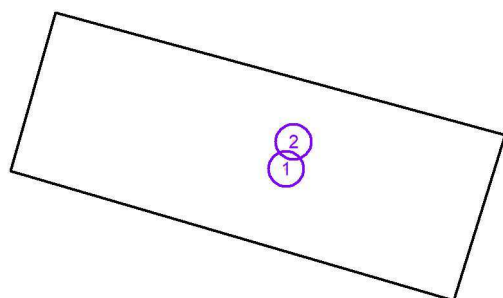
Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / Luminares (coordinates list)

NORTHCLIFFE Boreas MM LED1x12100 D352 T740 LSA2

12072 lm, 105.8 W, 1 x 1 x LED (Correction Factor 1.000).



No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	183.420	97.242	8.000	20.0	0.0	74.4
2	186.527	108.376	8.000	20.0	0.0	74.4

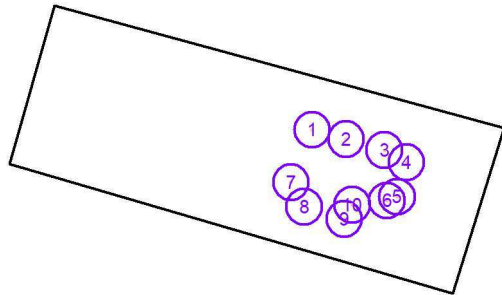
Northcliffe lighting
 Raudondvario pl. 101
 Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
 Telephone +370 656 84482
 Fax +370 37 342878
 e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / Luminares (coordinates list)

NORTHCLIFFE Boreas MM LED1x8800 D351 T740 LSM1

8612 lm, 68.9 W, 1 x 1 x LED (Correction Factor 1.000).

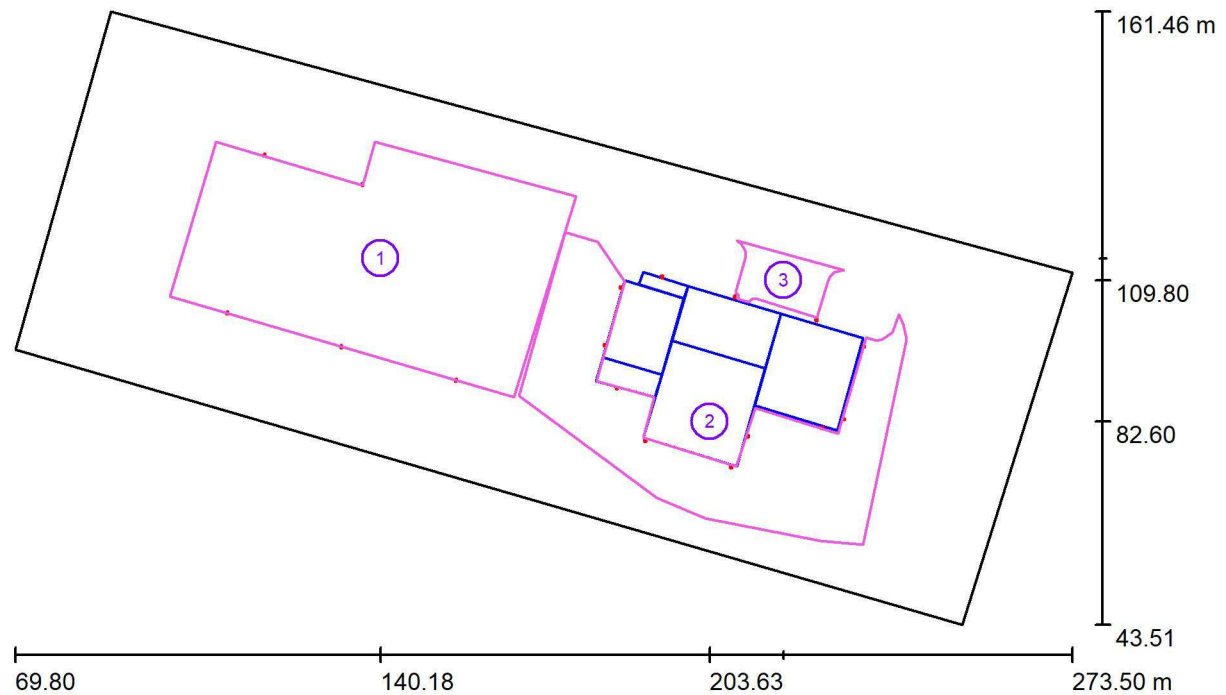


No.	Position [m]			Rotation [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	194.452	110.426	6.000	20.0	0.0	-15.3
2	208.424	106.565	6.000	20.0	0.0	-15.8
3	224.192	102.110	6.000	20.0	0.0	-15.8
4	233.298	97.063	6.000	20.0	0.0	-107.4
5	229.373	83.038	6.000	20.0	0.0	-107.4
6	225.248	81.388	6.000	20.0	0.0	165.2
7	185.723	89.013	5.000	20.0	0.0	161.6
8	191.223	78.913	6.000	20.0	0.0	161.6
9	207.723	73.888	6.000	20.0	0.0	161.6
10	210.948	79.738	6.000	20.0	0.0	-107.6

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / Calculation surfaces (results overview)



Scale 1 : 1457

Calculation Surface List

No.	Designation	Type	Grid	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0	E_{min} / E_{max}
1	10 lx	perpendicular	19 x 11	11	1.09	24	0.102	0.046
2	20 lx	perpendicular	19 x 13	24	5.10	52	0.212	0.098
3	20 lx	perpendicular	13 x 7	25	12	49	0.488	0.250

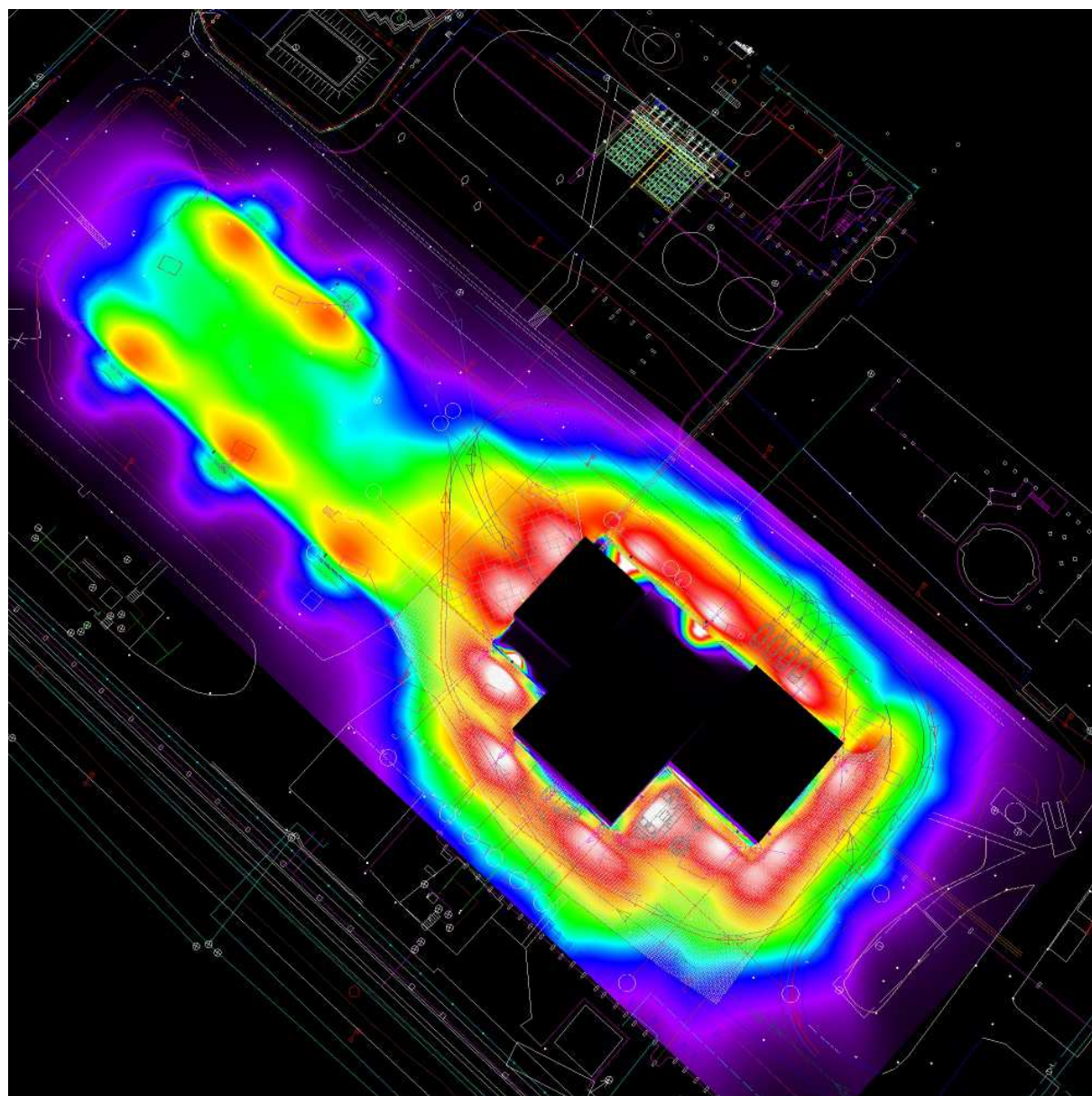
Summary of Results

Type	Quantity	Average [lx]	Min [lx]	Max [lx]	u_0	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	16	1.09	52	0.07	0.02

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / False Color Rendering

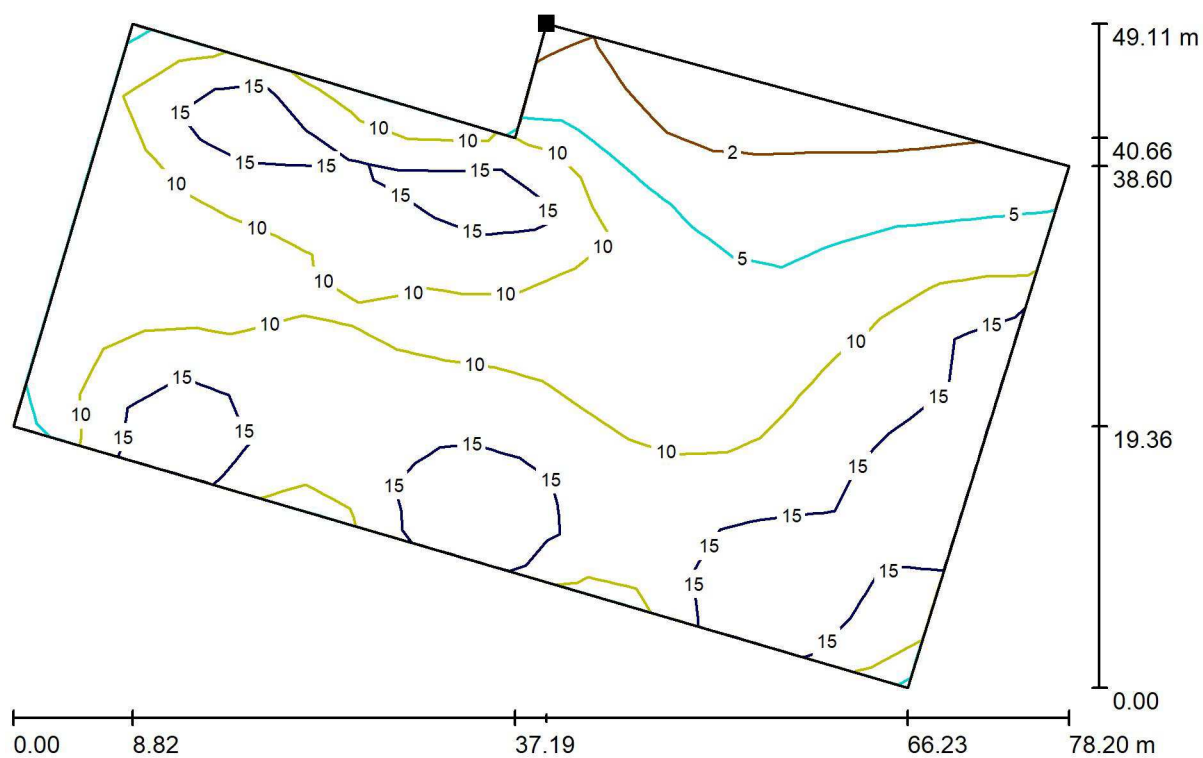


0 2.50 5 7.50 10 15 20 30 50 lx

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

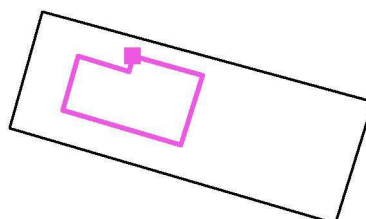
Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / 10 lx / Isolines (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 560

Position of surface in external scene:
Marked point:
(139.144 m, 136.443 m, 0.000 m)



Grid: 19 x 11 Points

E_{av} [lx]
11

E_{min} [lx]
1.09

E_{max} [lx]
24

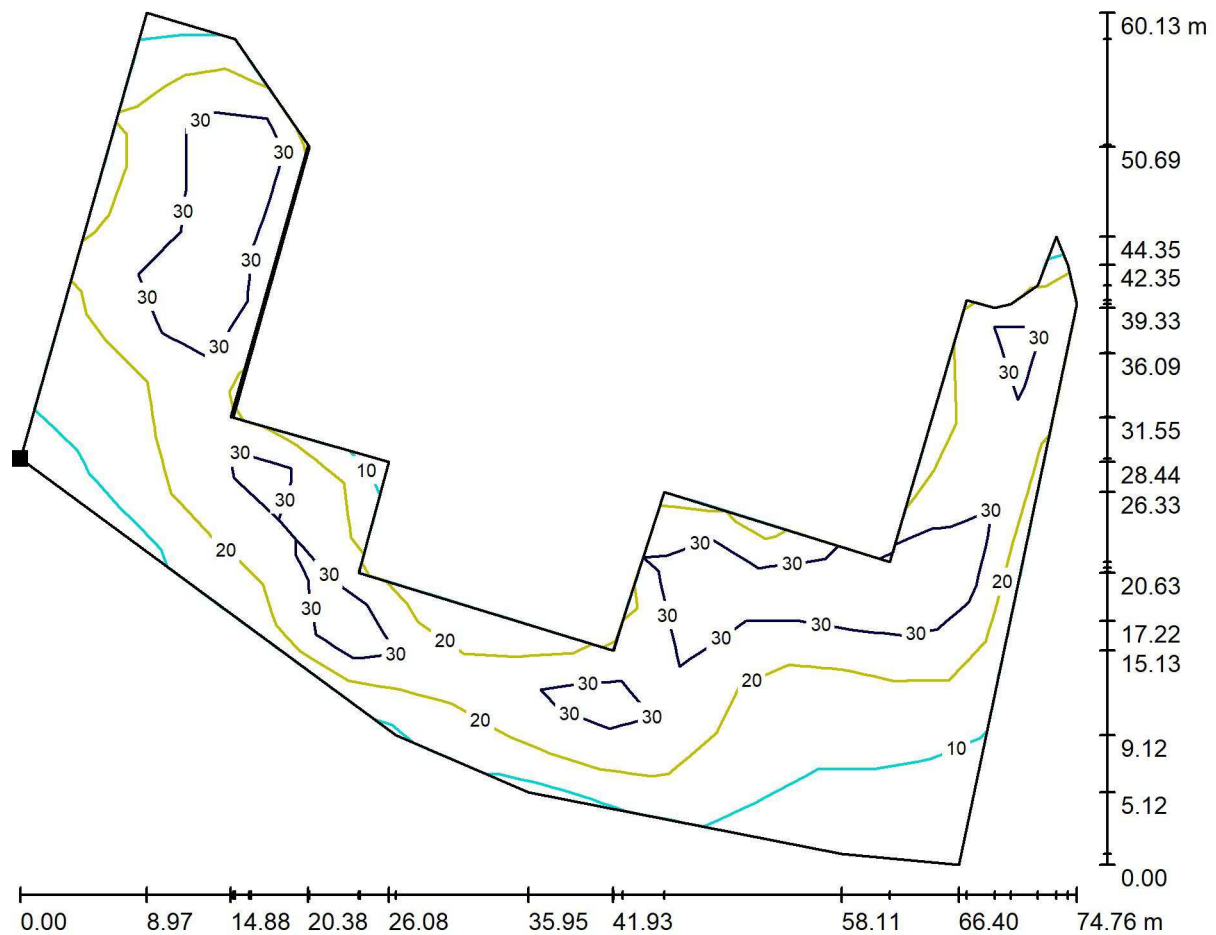
u_0
0.102

E_{min} / E_{max}
0.046

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

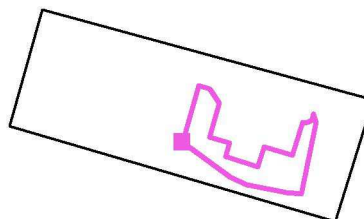
Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / 20 lx / Isolines (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 535

Position of surface in external scene:
Marked point:
(166.823 m, 87.497 m, 0.000 m)



Grid: 19 x 13 Points

E_{av} [lx]
24

E_{min} [lx]
5.10

E_{max} [lx]
52

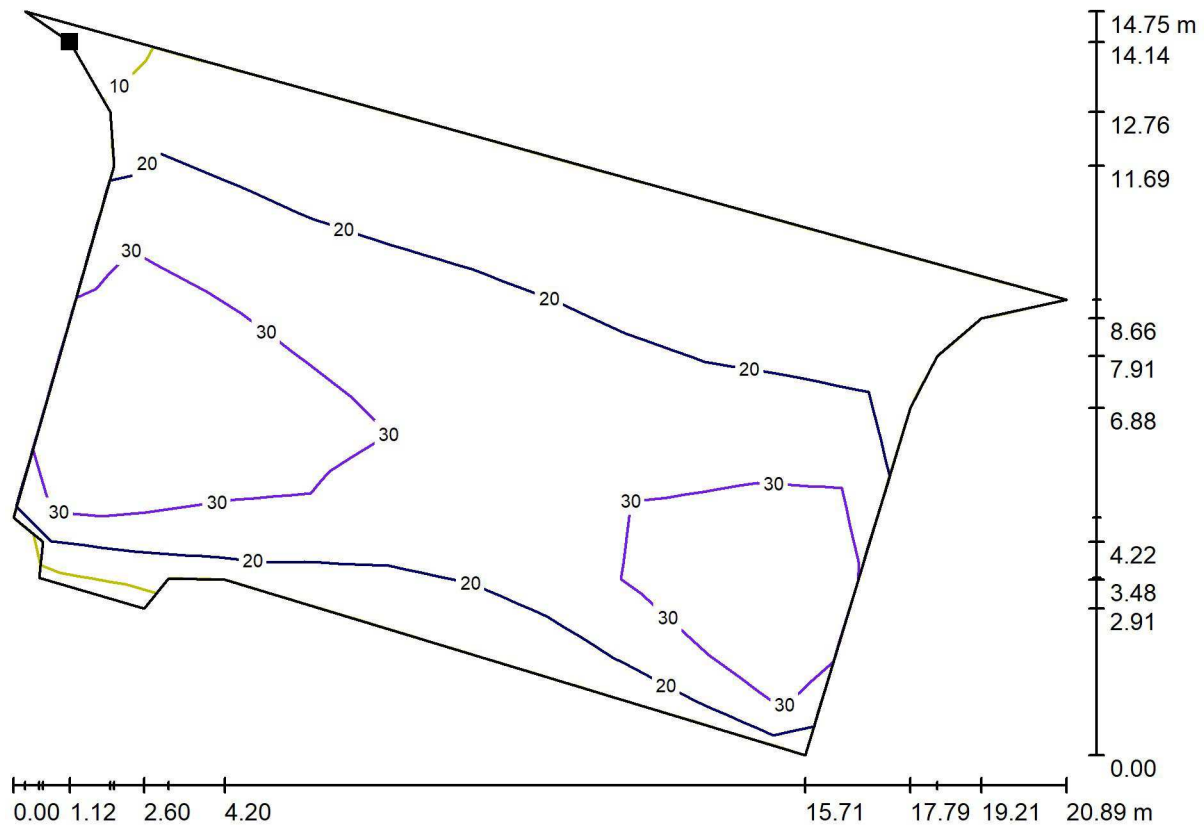
u_0
0.212

E_{min} / E_{max}
0.098

Northcliffe lighting
Raudondvario pl. 101
Kaunas, Lithuania

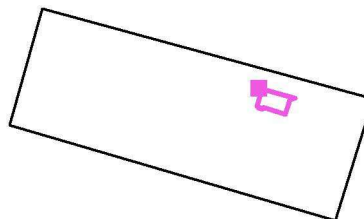
Operator Juozas Petrulis
Telephone +370 656 84482
Fax +370 37 342878
e-Mail projects@northcliffe.org

Teritorija / 20 lx / Isolines (E, Perpendicular)



Values in Lux, Scale 1 : 150

Position of surface in external scene:
Marked point:
(209.708 m, 116.788 m, 0.000 m)



Grid: 13 x 7 Points

E_{av} [lx]
25

E_{min} [lx]
12

E_{max} [lx]
49

u_0
0.488

E_{min} / E_{max}
0.250

