

**UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
“RUSNĖ”**

OBJEKTAS Nr 2015-125

LT-44313 KAUNAS
MIŠKO 30 - 78
TEL.8-37 32 03 65 faks 32 00 25
Mob. (8-699) 34205
www.rusne.lt
rusne@rusne.lt

STATYTOJAS:	AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"
STATYBOS VIETA:	PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191
STATINYS :	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS
STATYBOS RŪŠIS :	NAUJA STATYBA
STATYBOS KATEGORIJA:	NEYPATINGAS STATINYS
STADIJA:	TP
DALIS:	ELEKTROTECHNIKA 2015-125-STP-E
TOMAS:	07

DIREKTORIUS

A.MAČIONIS



PROJEKTO VADOVAS

A.MAČIONIS



ATESTUOTAS SPSC 2012-12-19 Nr 1450

ĮMONĖS KODAS 132754130 , ATESTUOTA 2010-02-05 Nr 0137
APLINKOS MINISTERIJOJE

KAUNAS 2015

STATYTOJAS : AB ”PANEVĖŽIO ENERGIJA”

STATYBOS VIETA : PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191





STATINYS : KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191

STATYBOS PROJEKTAS

PROJEKTO SUDETIS :





TOMAS 01	BENDROJI DALIS	BD
TOMAS 02	SKLYPO SUTVARKYMO DALIS	SP
TOMAS 03	ARCHITEKTŪROS DALIS	SA
TOMAS 04	KONSTRUKCIJŲ DALIS	SK
TOMAS 05	TECHNOLOGIJOS DALIS	TŠ
TOMAS 06	VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ ŠALINIMO DALIS	VN
TOMAS 07	ELEKTROTECHNIKOS DALIS	E
TOMAS 08	GAISRINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	GSS
TOMAS 09	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS	PVA
TOMAS 10	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS	AS
TOMAS 11	PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS	SO
TOMAS 12	TOPOGRAFINIAI (GEODEZINIAI) TYRINĖJIMAI	TT
TOMAS 13	INŽINERINIAI (GEOLOGINIAI) TYRINĖJIMAI	GT

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2015-125-STP-E.BDZ	BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
2.	2015-125-STP -E.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
3.	2015-125-STP -E.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
4.	2015-125-STP -E.SZ	SĄNAUDŲ ORIENTACINIŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
5.	PRIEDAS-1	APŠVIETIMO SKAIČIAVIMAS	
6.	2015-125-STP -E.B-1-1	EKONOMAIZERIO PRIJUNGIMO PRIE ELEKTROS TINKLŲ PLANAS	
7.	2015-125-STP -E.B- 2-1	VIENTLINIJINĖ ELEKTROS PASKIRSTYMO SCHEMA KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO SKYDAS KECMV01	
8.	2015-125-STP -E.B-3-1	VIENTLINIJINĖ JĖGOS, APŠVIETIMO IR VĖDINIMO SKYDO KEBKA01 SCHEMA	
9.	2015-125-STP -E.B- 4-1	ŠVIESTUVŲ IŠDĖSTYMO PLANAS	
10.	2015-125-STP -E.B- 5-1	ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMO KONTŪRO IŠDĖSTYMO PLANAS	
11.	2015-125-STP -E.B- 6-1	KABELINIŲ TRASŲ IŠDĖSTYMO PLANAS	
12.	2015-125-STP -E.B- 7-1	PERKELIAMO LAUKO APŠVIETIMO STULPO IŠDĖSTYMO PLANAS	

Atestato Nr.	 UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356				KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS			
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	ELEKTROTECHNIKA(E) BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS		Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10			0	
29261	PDA	K. Šliupas		2015-10				
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-E-BDZ		Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“						1	1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS. TURINYS

1.	Projektiniai sprendiniai	2
1.1	Techniniai rodikliai	2
1.2	Elektros energijos tiekimas	3
1.3	Įtampos kritimo skaičiavimas įvadiniuose kabeliuose	4
1.4	Trumpieji jungimai.....	5
1.5	Elektrinis apšvietimas.....	6
1.5.1	Ekonomaizerio patalpa.....	7
1.5.2	Teritorijos ir kiemo apšvietimas	7
1.6	Žaibosauga.....	7
1.7	Įžeminimas	7

Atestat o Nr.	 UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356				KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS				
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	ELEKTROTECHNIKA(E) AIŠKINAMASIS RAŠTAS			Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10				0	
29261	PDA	K. Šliupas		2015-10					
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-E-AR			Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“							1	8

1. Projektiniai sprendiniai

Šio projekto apimtyje yra atlikti projektiniai sprendiniai elektros energijos tiekimui, jėgos bei apšvietimo tinklams, įrenginiams.

Elektrotechnikos dalies projektas parengtas pagal:

- Projektavimo užduotis (pridedama projekto bendrojoje dalyje);
- Architektūros, šildymo-vėdinimo, šiluminės, vandentiekio-nuotekų, automatizacijos projektinius sprendinius;
- Norminius dokumentus.

Norminių dokumentų lentelė:

Eil. Nr.	Pavadinimas	Pagrindas
1.	STR 1.05.06:2010 Statinio projektavimas	
2.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymas Nr. 1-22
3.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303.
4.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309.
5.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. kovo 3 d. įsakymu Nr. 1-28
6.	Higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	LR sveikatos apsaugos ministro 2000 05 24 įsakymas Nr.277
7.	Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. kovo 5 d. Nr. 1-52

1.1 Techniniai rodikliai

Katilinė pagal elektros energijos tiekimo patikimumą priklauso I kategorijai.

Elektros tinklo charakteristikos:

Žema įtampa - paskirstymas ir imtuvai 400/230V

Ilgalaikiai įtampos svyravimai $\pm 5 \%$

Trumpalaikiai įtampos svyravimai $\pm 10 \%$

Dažnio svyravimai $50 \pm 0,4 \text{ Hz}$

Sistema: 3-fazės ir PEN, TN-C

Galingumai:

Instaliuotas galingumas 285,1 kW

Pareikaujamas galingumas 257 kW

Metinis elektros suvartojimas 2159 MWh

Maksimalus elektros apkrovų naudojimo laikas (8400 val./m)

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	8	0

Projektuojamų elektrinių apkrovimų lentelė:

Projekto įrangą elektros apšvietimui pateikti:				
Eil. Nr.	Pavadinimas	Instaliuota galia, P _n	Skaičiuojamo sios apkrovos	Skaičiuoja moji srovė
			$P_{sk} = K_{pa} \cdot P_n$	
		kW	kW	A
1.	Dūmsiurbis KEHNC10AN001 (su DK)	132	257	464
2.	Kondensato siurblys Nr.1 KELCU10AP001 (su DK)	55		
3.	Kondensato siurblys Nr.2 KELCU20AP001 (su DK)	55		
4.	Termofikacinio vandens siurblys Nr.1 KELAC10AP001 (su DK)	30		
5.	Termofikacinio vandens siurblys Nr.2 KELAC10AP002 (su DK)			
6.	KEBKA01 skydas	5		
7.	Ekonomaizerio skydo el. įr. KECMV01			
	Smėlio filtro plovimo siurblys KELCM20AP001	8,1		
	Nešvaraus vandens siurblys KELCJ40AP001			
	Valyto vandens siurblys KELCM10AP001			
	Suspausto oro kompresorius			
	Bendrų įrenginių valdiklis ir valdymo schema	Priimta „PVA“ dalyje		
	Viso:	285,1 kW	257 kW	464A

Čia:

- **K_{pa}** – paklausos koeficientas. Priimama -0,9.

1.2 Elektros energijos tiekimas

Į naujai statomo ekonomaizerio skydą KECMV01 projektuojamas įvadas nuo SK-2 0,4kV skirstyklos. Elektros energija tiekama pagal III-os kategorijos reikalavimus. Esamoje SK-2 transformatorinėje 0,4kV skirstykloje, įvado narvelyje K-10 įrengiamas automatinis jungiklis 630A, prieš tai demontavus esamą rezervinį automata ir nuleidus esamus automatus per tris pozicijas žemyn.

Nuo SK-2 0,4kV skirstyklos iki ekonomaizerio skydo KECMV01 numatoma oro KL su 2vnt 4G150mm² kabeliais varinėmis gyslomis. El. jėgos kabelių atvedimui nuo SK-2 0,4kV skirstyklos iki KECMV01 naudosime esamas kabelines trasas ir naujai projektuojamus d110 vamzdžius bei karšto cinkavimo kabelines kopėčias.

Naujai statomo ekonomaizerio patalpoje alt. +0,0m projektuojamas pagrindinis ekonomaizerio įrenginių skirstomasis skydas KECMV01. Nuo KECMV01 skydo numatoma maitinti kitas el. spintas, el. dėžes. Nuo KEBKA01 skydo numatoma pajungti šildymo, vėdinimo įrenginius, apšvietimo tinklą, technologinius įrenginius.

KECMV01 skyde numatoma viena šynų sekcija, maitinama iš SK-2 0,4kV skirstyklos narvelio K-10. KECMV01 skydo šynų sekcijos parenkamos stačiakampio pilnavidurio vario.

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	0

El. jėgos kabelių paskirstymui iki įrenginių iš KECMV01 iki imtuvų projektuojamos karšto cinkavimo kabelinės kopėčios. Elektros jėgos tinklui naudojama TN-C sistema. Visi imtuvai jungiami variniais kabeliais su PE laidininku. Technologiniai įrenginiai ir t.t bus jungiami tiesiogiai maitinantį kabelį nuleidžiant iš viršaus (arba apačios) į įrenginio pajungimo vietą per vertikalus kabelinės konstrukcijas arba PVC vamzdyje.

Ekonomaizerio elektros energijos apskaitai ant KECMV01 el.įvado projektuojama elektros apskaita. Duomenų nuskaitymas ir el. apskaitos priimtos „PVA“ dalyje.

Šildymo šildymo, vėdinimo ir ventiliacijos technologinė įranga tiekama su gamintojo valdymo sistemomis, užtikrinančiomis saugų aparatų eksploatavimą ir užduotų technologinių parametrų verčių palaikymą.

Kilus gaisrui (suveikus gaisrinei signalizacijai) automatiškai nutraukiamas elektros energijos tiekimas šildymo, vėdinimo ir ventiliacijos sistemoms (KEBKA01 projektuojamas atkabiklis).

Tam kad išvengti nepageidaujamų elektros energijos tiekimo trumpalaikių įtampos dingimų, automatinio valdymo sistemai KECMV01 skyde projektuojamas nepertraukiamo maitinimo šaltinis (UPS) valdymo įtampai palaikyti (projektuojama „PVA“ dalyje).

Skirstykloje SK-2 apsauginis nulinis laidininkas prijungiamas prie narvelių PEN šynų. Kabelinių linijų apsauginiai laidininkai ekonomaizerio patalpoje pakartotinai įžeminami.

Projektuojamas naujas ekonomaizerio įžeminimo kontūras, kuris prie esamo VŠK-8 kontūro prijungiamas vienoje vietoje. Ekonomaizerio patalpoje numatoma įrengti įžeminimo magistralę įrenginių įžeminimui.

Ortakiai, technologiniai įrenginiai, vamzdynai ir statinio metalinės konstrukcijos, skirstomasis skydas, turi būti įžeminti, prijungiant prie įžeminimo magistralės arba specialiu laidininku. Visų technologinių elektros pavarų valdymas sprendžiamas Procesų valdymo ir automatizacijos projekto dalyje.

1.3 Įtampos kritimo skaičiavimas įvadiniuose kabeliuose

Kabelio ilgis:

$$L_k = 230m$$

Priimame kad įvadiniu kabeliu tekės tokia srovė:

$$I_{sk} = 464A, \text{ kai } P_{sk} = 257kW,$$

Parenkamas automatinis jungiklis, kurio atjungimo maksimali srovė 630A. Automatinio jungiklio apsaugų suveikimas nustatomas $(0,85 \cdot I_n) = 535A$. SK-2 paskirstymo skydo trumpojo jungimo srovė ~22,5kA, todėl parenkami automatiniai jungikliai su 50kA trumpo jungimo srove. Parenkami du keturgysliai variniai kabeliai: 2x (4G150).

Vieno kabelio vardinė srovė ore: $I_{k1} = I_{k2} = 326A(\text{laidininkas } 70^\circ C)$.

Bendra dviejų kabelių vardinė srovė: $I_k = I_{k1} + I_{k2} = 652A(\text{laidininka } 70^\circ C)$.

Įtampos kritimas kabelyje apskaičiuojamas: $\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L_k \cdot (r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi)$, įvertinus kad turime du lygiagrečiai sujungtus 4G150 varinius kabelius, įtampos kritimas kabelyje apskaičiuojamas:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot I \cdot L_k \cdot \frac{(r_0 \cos \varphi + x_0 \sin \varphi)}{2}$$

čia: $I = 464A$, kabeliu tekanti srovė.

$L_k = 230m = 0,23km$, kabelio ilgis.

$r_0 = 0,13\Omega/km$, kabelio savitoji aktyvioji varža.

$x_0 = 0,21\Omega/km$, kabelio savitoji reaktyvioji varža.

$\cos \varphi = 0,8$, instaliuotų įrenginių galios koeficientas. Surandamas $\sin \varphi = 0,6$.

Įtampos kritimas kabelyje:

$$\Delta U = 21.23V$$

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	8	0

arba

$$\Delta U \%_{sk} = \frac{\Delta U}{U_n} \cdot 100 = \frac{20,5V}{400V} \cdot 100\% = 5,3\%$$

„ELEKTRINIŲ IR ELEKTROS TINKLŲ EKSPLOATAVIMO TAISYKLĖS“ 754 punkte nustatyta, kad elektros varikliai gali dirbti vardine galia, kai įtampa $\pm 10\%$ nukrypsta nuo vardinio dydžio. Apskaičiuota $\Delta U \%_{sk} = 5,3\% < 10\%$, parinktas kabelis tenkina šias sąlygas.

1.4 Trumpieji jungimai

Trifazis trumpasis jungimas:

Trifazio trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama:

$$I_{tr}^{(3)} = \frac{U_{vid,n}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{r_{\Sigma}^2 + x_{\Sigma}^2}} (kA)$$

$U_{vid,n} = 400V$, vidutinė vardinė linijinė įtampa tos tinklo dalies, kurioje nagrinėjamas trumpasis jungimas; r_{Σ}, x_{Σ} - trumpai jungtos grandinės aktyvioji ir reaktyvioji varža.

Atvirai klojamo 230m (150mm²) varinio kabelio varža:

$$r_l \cong 0,13m\Omega / m \cdot 230m = 29,9m\Omega$$

$$x_l \cong 0,21m\Omega / m \cdot 230m = 48,3m\Omega$$

Dviejų lygiagrečiai sujungtų kabelių aktyvioji ir reaktyvioji varžos:

$$r_{\Sigma} \cong \frac{r_l}{2} = \frac{29,9}{2} = 14,95m\Omega$$

$$x_{\Sigma} \cong \frac{x_l}{2} = \frac{48,3}{2} = 24,15m\Omega$$

Trifazio trumpojo jungimo srovė:

$$I_{tr}^{(3)} = \frac{U_{vid,n}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{r_{\Sigma}^2 + x_{\Sigma}^2}} \cong 8,14kA$$

Automatinio jungiklio elektromagnetinio atkabiklio reikšmė:

$$\frac{I_{tr}^{(3)}}{I_n} = \frac{8140A}{535} = 15,21, \text{ nustatoma automatinio jungiklio elektromagnetinio atkabiklio reikšmė}$$

suveikimo srove $3 \cdot I_n = 3 \cdot 535A = 1605A$

Vienfazis trumpasis jungimas:

Vienfazis trumpasis jungimas tinkle skaičiuojamas esant minimalioms galimoms srovių vertėms. Vienfazio trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama:

$$I_{tr}^{(1)} = \frac{U_{n,f}}{\sqrt{r_k^2 + x_k^2} + \frac{z_{tg}^{(1)}}{3}} (kA)$$

$U_{n,f} = 230V$, įtampa fazė – nulis; r_k, x_k - kilpos fazė – nulis aktyvioji ir reaktyvioji varža. $z_{tg}^{(1)}$ - galios transformatoriaus (1600kVA) pilnutinė vienfazio trumpojo jungimo varža.

Atvirai klojamo 230m (150mm²) varinio kabelio varža:

$$r_l = r_{PE} \cong 0,13m\Omega / m \cdot 230m = 29,9m\Omega$$

$$x_l = x_{PE} \cong 0,21m\Omega / m \cdot 230m = 48,3m\Omega$$

Įrenginiams dirbant kilpos fazė –nulis aktyvioji ir reaktyvioji varžos:

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	8	0

$$r_k \cong r_l + \frac{r_{PE}}{2} = 29,9 + \frac{29,9}{2} = 44,85m\Omega$$

$$x_k \cong x_l + \frac{x_{PE}}{2} = 48,3 + \frac{48,3}{2} = 72,45m\Omega$$

Suminė kilpos fazė –nulis varža:

$$Z = \sqrt{r_k^2 + x_k^2} = \sqrt{44,85^2 + 72,45^2} = 85,21m\Omega :$$

1600kVA galios transformatoriaus pilnutinė trumpojo jungimo varža lygi 54mΩ .

Vienfazio trumpo jungimo srovė:

$$I_{tr}^{(1)} = \frac{U_{n.f}}{\sqrt{r_k^2 + x_k^2} + \frac{z_{tg}^{(1)}}{3}} = \frac{230}{\sqrt{44,85^2 + 72,45^2} + \frac{54}{3}} = \frac{230V}{85,21m\Omega + 18m\Omega} \cong 2,23kA$$

Automatinio jungiklio elektromagnetinio atkabiklio reikšmė:

$$\frac{I_{tr}^{(1)}}{I_n} = \frac{2230A}{535} = 4.17 , \text{ nustatoma automatinio jungiklio elektromagnetinio atkabiklio reikšmė}$$

suveikimo srove $3 \cdot I_n = 3 \cdot 535A = 1605A$

1.5 Elektrinis apšvietimas

Elektrinis apšvietimas suprojektuotas remiantis statybos, šiluminės technikos, procesų valdymo ir automatizacijos skyrių užduotimis.

Projekte numatytas bendras darbinis, avarinis ir remontinis elektrinis apšvietimas.

Elektrinio apšvietimo tinklo įtampa: magistralinio - 400/230 V, grupinio – 400/230V, 230V, remonto – 12 V.

Apšvietumas priimtas pagal higienos normas, statybos normų ir taisyklių reikalavimus bei pagal technologų užduotis.

Apšvietumo intensyvumas, šviestuvų tipai ir kiekiai priimti priklausomai nuo patalpų paskirties bei juose atliekamų darbų charakterio, nuo patalpų sienų ir lubų atspindžio koeficientų, šviestuvų techninių charakteristikų. Reikalingam šviestuvų kiekiui nustatyti naudojama apšvietimo skaičiavimo programa. Apšvietumo skaičiavimas pateikiamas priede Nr.1

El. apšvietimo techniniai duomenys:

Patalpa	Plotas (m²)	Apšvietos kokybės klasė	Norminė Apšvieta (lx)	Šviestuvai	Kiekis (vnt)	Naudojama galia (W)	Montažas
Ekonomizerio patalpa I apšvietimo lygis	145,3	C-D	100-150-200	2x36W, IP65 Liuminescencinės	9+2*	792	Ant pastato sienų, sėramų, lubų, aptarnavimo aikštelių konstrukcijų, kabelinių trasų
Ekonomizerio patalpa II apšvietimo lygis		C-D	100-150-200	2x36W, IP65 Liuminescencinės	4+2*	432	

Pastaba: * - avarinis šviestuvas

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	8	0

1.5.1 Ekonomaizerio patalpa

Ekonomaizerio vidaus bei išorės elektriniam apšvietimui elektros energija tiekama iš KEBKA01 skydo moduliinių automatinųjų jungiklių, montuojamo ekonomaizerio patalpoje.

Projektuojami du apšvietimo lygiai.

Avariniam apšvietimui numatomi šviestuvai su akumuliatorių baterijomis. Įprastu darbo režimu avariniai šviestuvai maitinasi iš darbinio apšvietimo tinklo, o dingus el. energijai šviestuvai maitinami iš akumuliatorių baterijos ne trumpiau nei 60min.

Apšvietumas atitinka higieninių normų, statybos normų ir taisyklių reikalavimus.

KEBKA01 moduliinių automatinųjų jungiklių skydelyje apšvietimo elektros energijos paskirstymui priimti automatiniai jungikliai, turintys apsaugas nuo trumpo jungimo srovių ir perkrovimo srovių, atkirtos charakteristika B.

Tose patalpose, kur įrengiamas avarinis apšvietimas avarinio elektrinio apšvietimo apšvietumas sudaro 10% darbinio.

Šviestuvai priimti su apsauginiu gaubtu.

Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis tvirtinami ant kronšteinų. Instaliacija kabeliais varinėmis gyslomis su PVC izoliaciją nepalaikančia degimo, apsaugotas nuo drėgmės patekimo į kabelio vidų.

Remontiniam apšvietimui remontiniuose skydeliuose numatomi kištukiniai lizdai su žeminančiu transformatoriumi 12VAC. Remontinių kištukinių lizdų ir remonto apšvietimo skydelis numatomi ekonomaizerio patalpoje. Remontiniams skydeliams numatomas elektros energijos tiekimas per srovės nuotėkio relę.

1.5.2 Teritorijos ir kiemo apšvietimas

Apie ekonomaizerio pastatą esančios teritorijos apšvietimas projektuojamas IP65 metalo halogenų prožektoriais po 250W, montuojami ant ekonomaizerio pastato sienos alt. +6m. Lauko apšvietimo valdymas - foto rele, taip pat numatomas rankinis įjungimas/išjungimas valdymo raktu. Lauko teritorijos norminė apšvieta (lx) -20lx. Ekonomaizerio pastato lauko elektriniam apšvietimui elektros energija tiekama iš KEBKA01 skydo moduliinių automatinųjų jungiklių narvelio. Ant ekonomaizerio pastato projektuojami keturi šviestuvai. Šių šviestuvų aptarnavimui panaudojamas keltuvas, kurio kėlimo aukštis h=6m. Lauko apšvietimo reikalingumą tikslinti darbo projekto, montavimo metu, atsižvelgiant į šiuo metu statomą VŠK-8 katilo pastato lauko apšvietimą.

Numatomas esamo apšvietimo stulpo su šviestuvu perkėlimas dėl projektuojamos asfalto dangos. Esamo stulpo konstrukcija su šviestuvu atkasama ir perkeliama į naujai projektuojamą vietą (žr. br. 2015-125-STP-E.B-7-1). Perkėlimas vykdomas atkasant maitinimo kabelius kabeliniuose vamzdžiuose ir juos sutrumpinant.

1.6 Žaibosauga

Pagal statinio paskirtį ir galimų padarinių sunkumą bei įvertinus riziką pagal LST EN 62305-2 nuostatas pastatas priskiriamas III-čiai (pagal projekto dalies „Gaisrinė sauga“ užduotį).

Ekonomaizerio patalpa yra statoma šalia katilo VŠK-8 kuro sandėlio patalpos. Naujai statoma ekonomaizerio patalpa neturi jokių išsikišančių konstrukcijų virš kuro sandėlio patalpos. VŠK-8 žaibosauga yra įrengta ant šalia esančio kamino, todėl naujai statoma ekonomaizerio patalpa patenka į esamos žaibosaugos apsaugos zoną, todėl nauja žaibosauga neprojektuojama.

1.7 Įžeminimas

Įrenginių įžeminimui projektuojamas vidinis įžeminimo kontūras bei išorinis įžeminimo kontūras. Vidiniam bei išoriniam įžeminimo kontūrams naudojami dirbtiniai įžemintuvai ($R \leq 10\Omega$).

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	7	8	0

Naujai projektuojamas ekonomaizerio įžeminimo kontūras prie esamo VŠK-8 įžeminimo kontūro prijungiamas vienoje vietoje. Potencialui išlyginti turi būti įžemintos visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, technologinių įrenginių pamatai, visi stacionarūs metaliniai vamzdynai, visų įrenginių korpusai.

Visi naujai projektuojami technologiniai įrengimai, elektros paskirstymo skydai, įeinantys ir išeinantys technologiniai vamzdynai prijungiami prie įžeminimo kontūro cinkuoto plieno juosta 25x4mm. Sujungimų varža neturi viršyti 0,05 Ω . Vamzdynų ir kitų ištisinių metalinių konstrukcijų sujungimuose perėjimo varžos turi būti ne didesnės kaip 0,03 Ω .

Saugos, telekomunikacijos, ryšių ir jėgos kabelių apvalkalai, turi būti įžeminti prijungimo vietose. Visos metalinės dėžutės, apšvietimo ir kitų prietaisų ir telekomunikacijos įrangos metaliniai korpusai įnulinėti sujungiant jų įžeminimo gnybtus apsauginiu laidiniku su įvadinės skirstomosios spintos įžeminimo šyna.

Visos metalinės el. įrenginių dalys, normaliai neturinčios įtampos, įžeminamos ir įnulinamos per laidų ir kabelių apsauginius laidininkus (trečiuosius - vienfazėje sistemoje, penktuosius – trifazėje sistemoje) ir per el. tinklo metalinius lovelius ir kopėtėles. Visų šviestuvų, kopėtėlių, instaliacinių kanalų ir instaliacinių elementų metalinės laidžios detalės įnulinamos apsauginių laidininkų pagalba (trečiasis laidas – vienfazėje sistemoje, penktasis laidas – trifazėje sistemoje).

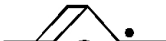



Apsauginių įžeminimo ir įnulinimo laidininkų izoliacija turi būti nudažyta geltonai/žaliai.

Apsauginiai įžeminimo laidininkai praėjimo pro pamatus ir sienas vietose ir susikirtimo su kitais kabeliais ir vamzdžiais vietose turi būti apsaugoti nedegiais vamzdžiais.

Įžeminimo sistema turi būti planiškai tikrinama, neplaninis patikrinimas turi būti atliekamas, jeigu atliekami remonto darbai.

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	0

1	Techniniai reikalavimai įrenginiams	2
1.1	0,4 kV kabeliai	2
1.2	Laidai	2
1.3	Automatiniai jungikliai (bendri reikalavimai)	2
1.4	Srovės nuotėkio automatiniai jungikliai	3
1.5	Įvadiniai kirtikliai.....	4
1.6	Variklių valdymo įranga	4
1.7	Saugiklių laikikliai/kirtikliai	5
1.8	Ekonomaizerio skydas KECMV01	6
1.9	Kabelinės konstrukcijos	7
1.10	Saugikliai	7
1.11	Šviestuvai	7
1.12	Apšvietimo jungikliai, mygtukai, perjungikliai	8
1.13	Kištukiniai lizdai	8
1.14	Žeminantys transformatoriai	8
1.15	Srovės transformatoriai	9
1.16	Elektros energijos apskaitos prietaisai.....	9
1.17	Indikacinė armatūra.....	9
1.18	Apsauginis įžeminimas	10
1.19	Skydeliai.....	10
1.20	Iki 1 kV kabelių plastikine izoliacija galinės movos	11
1.21	Apsauginis vamzdis	12
1.22	Saugos kirtiklis.....	12
2	Montavimo ir instaliavimo darbai	12
2.1	Darbų sauga.....	12
2.2	Instaliavimo darbai.....	13
2.3	Kabelinių trasų montavimo darbai.....	13

Atestato Nr.	 UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356				KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS		
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	ELEKTROTECHNIKA(E) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		Laida
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10			0
29261	PDA	K. Šliupas		2015-10			
Etapas	Statytojas: AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“				2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų
TP						1	13

1 Techniniai reikalavimai įrenginiams

1.1 0,4 kV kabeliai

Visi kabeliai turi būti pagaminti atestuotų gamintojų, su atitiktis deklaracijomis. 0,4 kV, 50Hz kabelinėms linijoms turi būti naudojami kabeliai sudaryti iš 2, 3, 4, 5 varinių gyslų 3(1) fazinių, vienos PE ir vienos nulinės, kurios skerspjūvis nemažiau kaip 75% fazinės. Jėgos kabelio vardinė įtampa iki 1000V turi būti savaime gestantys (nepalaikantys degimo) vario gyslomis. Izoliacijos elektrinė varža 1 km ilgio ir kabeliui prie 20 °C temperatūros turi būti ne mažiau 50 megaomų. PVC apvalkalu. Minimali darbo temperatūra ne aukštesnė negu -35°C. Tinkami kloti patalpos viduje, žemėje ir ore, atsparus ultravioletiniams spinduliams. Minimalus varinio kabelio skerspjūvis 1,5mm². Spalvinis gyslų žymėjimas pagal DIN VDE 0276-603.

Kabeliams su izoliacija PVC maksimali darbo temperatūra 70°C, su PVC apvalkalu nuo mechaninių pažeidimų, minimali klojimo temperatūra -15°C, minimalus lenkimo spindulys - 10 kabelio diametrų su apvalkalu, trumpo jungimo metu kabeliai turi 1s atlaikyti 160 °C temperatūrą.

Kontroliniai kabeliai variniai 1.5 mm², vardinė įtampa U₀/U 0,3/0,5 kV, dažnis 50Hz. Lauke klojami kabeliai turi būti atsparūs ultravioletiniams spinduliams arba turi būti klojami apsauginiuose vamzdžiuose arba rankovėse. Gyslų žymėjimas numeriais.

1.2 Laidai

Laidų gyslos varinės, izoliuotos polivinilchloridu. Nominalinė įtampa 450/750 V, bandymo įtampa 2500V. Skirti montavimui po tinku, perdengimo panelių kiaurymėmis ir viniplastiniame vamzdyje virš pakabinamų lubų.

1.3 Automatiniai jungikliai (bendri reikalavimai)

Automatiniai jungikliai turi užtikrinti apsaugą nuo perkrovų ir trumpųjų jungimų, atlikti valdymo ir atskyrimo funkcijas pagal IEC 947 reikalavimus bei žmonių apsaugą TN, TT ir IT sistemos tinkluose. Reikalavimai;

- 400V įtampos tinklui,
- polių skaičius 1,3
- su šiluminiu ir elektromagnetiniu atkabikliu visuose poliuose
- atsparumas trumpojo jungimo srovėms (Icu) nuo 6...100kA (priklausomai nuo montavimo vietos),
- atsparumas viršįtampiams (Uipm) ne mažiau 6kV
- apsaugos laipsnis ne mažiau IP20
- apsaugos suveikimo ir padėties/būklės indikatorius,

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	13	0

- galimybė papildomai sumontuoti
 - signalinius kontaktus apie padėties ir apsaugų būklę;
 - nepriklausomą atkabiklį;
 - minimalios įtampos atkabiklį;
 - el. pavarą;
 - blokavimo priedus;
 - padėties blokavimo priedus (įjungta/išjungta)/
- aplinkos temperatūra $-25^{\circ}\text{C} \dots +45^{\circ}\text{C}$, (montuojamiems lauke), $0^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$, (montuojamiems patalpoje),
- turi užtikrinti reikiamo skerspjūvio laidininkų pajungimą
- altitudė virš jūros lygio iki 1000m
- atsparumas ugniai 960°C (pagal IEC 695-2-1)
- montuojami skyduose
- standartai IEC 947 (pramonėje), IEC 898 (buityje, visuomeniniuose objekt.).

Automatiniai jungikliai (MCB)

Automatiniai jungikliai (MCB) turi tenkinti bendrus reikalavimus bei šiuos reikalavimus;

- vardinė įtampa 230/400V, 50Hz
- energijos ribojimo klasė 3
- apsaugos nuo tr. jungimo suveikimo charakteristikos;
 - B – $I_N 3 \dots 5$ pagal IEC 898
 - C – $I_N 5 \dots 10$ pagal IEC 898 (C – $I_N 7 \dots 10$ pagal IEC 947-2)
 - D – $I_N 10 \dots 14$ pagal IEC 898 ir IEC 947-2 (D – $I_N 10 \dots 20$ pagal IEC 898)
 - K – $I_N 8 \dots 14$ pagal IEC 947-4-1 (K – $I_N 10 \dots 14$ pagal IEC 947-2)
- apsaugos nuo perkrovų suveikimas $I_N 1, 1,3 \dots 1,45$.
- atsparumas mechaninis ir elektrinis ne mažiau 8000 ciklų
- montavimas ant DIN bėgelio
- laidininkų prijungimas ne mažiau kaip;
 - iki 25A 16mm^2 lankstus laidininkas, 25mm^2 standus laidininkas,
 - nuo 32A iki 63A 25mm^2 lankstus laidininkas, 35mm^2 standus laidininkas.

1.4 Srovės nuotėkio automatiniai jungikliai

Turi apsaugoti liniją nuo srovės nuotėkio, perkrovų ir trumpojo jungimo. Turi atitikti standartus EN 61008, EN 61009, EN 60898, IEC 1009.

Pagrindiniai reikalavimai:

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	13	0

- -momentinio veikimo;
- -jautrumo klasė C;
- -įtampa 230VAC, 50 Hz;
- -selektyvumo klasė 3;
- -jėgos grandinių polių skaičius – 2;
- -apsaugos nuo srovės nuotėkio poveikio reikšmė 30mA;
- -atjungimo geba 6 kA;
- -atsparumas impulsams 6kV;
- -atsparumas susidėvimui (ciklai)
elektriniams 6000;
mechaniniams 20000;
- -įžemėjimo indikatorius iš priekio,
- -25 mm² laidų prijungimui
- -su TEST mygtuku,
- -montuojamas ant DIN bėgelio
- stacionaraus išpildymo,
- apsaugos laipsnis IP20 - statomam spintoje,
- pritaikytas dirbti esant santykiniai drėgmei 80 %;
- -darbinė temperatūra -25⁰C... +40⁰C.

1.5 Įvadiniai kirtikliai

Paskirtis – skirstomųjų skydų atjungimui nuo elektros tinklo.

- Įtampa – 400V AC;
- Srovė – pagal nominalą (nurodoma užsakant);
- Montuojamas ant DIN bėgelio arba montažinės plokštės;
- Įvadiniam paskirstymo skyde komplektuojami su rankena į duris;
- Atjungiami 3 poliai.

1.6 Variklių valdymo įranga

Dažnio keitikliai

Paskirtis – technologinių įrengimų el. variklių sukimosi greičiui reguliuoti.

Apsaugos laipsniu ne žemesniu kaip IP54 montavimui vietoje.

Aplinkos temperatūra 0÷+40°C visame DK apkrovų diapazone

DK komplektuoti su vietinio valdymo panele.

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	0

DK valdymui iš pulto numatyti galimybę pajungti DK prie nuoseklaus ryšio duomenų perdavimo tinklo (Profibus DP) arba DK turi turėti tokius įėjimo/išėjimo signalus:

DO:

Siurblio/ventiliatoriaus variklio gedimas.

Siurblio/ventiliatoriaus variklis dirba.

DK darbo režimas Dist/Aut.

AO (4-20mA)

Siurblio/ventiliatoriaus variklio galia/srovė (kW/A).

Siurblio/ventiliatoriaus variklio dažnis (Hz).

DI:

Siurblio/ventiliatoriaus variklio DK įjungimas.

Siurblio/ventiliatoriaus variklio DK stabdymas/paleidimas

AI (4-20mA)

Siurblio/ventiliatoriaus variklio DK reguliavimas.

DK turi turėti blokavimą, jeigu įtampos padavimo metu įjungimo raktas išjungtas.

DK įėjimai ir išėjimai galvaniškai izoliuoti.

DK turi turėti apsaugas nuo siurblio darbo rato užsikirtimo ir sauso darbo.

DK turi turėti integruotas elektronines variklio ir DK apsaugas nuo perkrovos, viršįtampio, sumažėjus-dingus fazinei įtampai, greitaieigę apsaugą, esant trumpam jungimui, temperatūros apsaugą.

Prieš DK turi būti įrengtas greitaveikių tirpių saugiklių blokas.

DK turi turėti radijo trikdžių filtrus.

DK turi turėti tinklo trikdžių filtrus.

DK turi turėti mikroprocesorinį vektorinį valdymą.

DK turi turėti automatinio testavimo funkciją.

DK turi atitikti norminius dokumentus:

Įranga turi turėti sertifikatus patvirtinančius atitikimą sekantiems standartams EN 55011, EN 801, IEC1000, EN50081, EN50082;

Pateiktos pavaros turi turėti ženklimą CE;

Pateiktas pavarų komplektas turi tenkinti standartų reikalavimus LST EN 55011, LST EN 801, LST IEC 1000, LST EN50081, LST EN50082 pramoninei aplinkai;

Pateikta įranga turi tenkinti EIT reikalavimus.

1.7 Saugiklių laikikliai/kirtikliai

Paskirtis – saugikliais apsaugotų nueinančių linijų atjungimui nuo elektros tinklo.

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	0

- Įtampa – 400V AC
- Srovė – pagal nominalą (nurodoma užsakant)
- Montuojamas ant montažinės plokštės.
- Komplektuojamas su valdymo rankena į duris
- Atjungiami 3 poliai.

1.8 Ekonomaizerio skydas KECMV01

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Ekonomaizerio skydas turi būti spintos tipo korpuso, savaime stovinti su metaliniu pagrindu, montuojama ant grindų. Įrenginiui su ilgomis šynomis turi būti numatyta šiluminio plėtimosi kompensavimo siūlės.

Įvadas turi būti atlikti iš apačios, nueinančios linijos - į apačią. Kiekvienas įvadas turi garantuoti tinkamą kabelių prijungimą.

Ekonomaizerio skydo konstrukcija turi užtikrinti galimybę prijungti reikiamą skaičių ir reikiamo skerspjūvio kabelių.

Kiti reikalavimai;

- turi garantuoti aparatų ir kontaktinių sujungimų aptarnavimą iš priekinės skydo pusės,
- panelių durų atsidarymo kampas ne mažiau 120°, durys įžemintos ir rakinamos,
- apsaugos laipsnis, montuojant ne skydinėje - ne mažiau IP44
- turi turėti nulinę ir PE šynas, elektriškai sujungtas su korpusu; turi turėti gnybtus, kabelių ir laidų nuliniams ir apsauginiams PE laidininkams prijungti. Per visą įrenginio ilgį turi eiti įžeminimo šyna.
- elektrinė izoliacija turi atlaikyti bandomą 2500 V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę,
- leidžiami temperatūriniai svyravimai virš aplinkos temperatūros 40° C, esant nominalinei srovei: šynų, gnybtų 55 °C,
- laidų plastmasine izoliacija 30 °C,
- šynos turi atlaikyti ne mažiau kaip 25 kA trumpo jungimo srovę,
- vidaus jungiamieji laidai turi turėti izoliaciją nominalinei įtampai ne mažiau 660 V,
- metalinės skydo konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno,
- skydo metalinės konstrukcijos turi būti padengtos antikorozine danga.
- nuimamos metalinės konstrukcijos, pavaros, aparatų panelės, kurios gali atsitiktinai atsidurti po įtampa, turi būti sujungtos su korpusu.
- skydo skyriuje, kur bus montuojami el. jėgos įrenginiai išskiriantys šilumos kiekius

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	0

galinčius padidinti temperatūrą skydo viduje aukščiau leistinos, turi būti šio skyriaus ventiliacija užtikrinanti pakankamą šilumos ištraukimą (ventiliacija natūrali arba priverstinė).

Ant durų vidinės pusės turi būti įdėta principinė elektrinė schema.

Ant durų turi būti pavaizduota schema. Užrašai.

Nuimamos metalinės konstrukcijos, pavaros, aparatų panelės, kurios gali atsitiktinai atsidurti po įtampa, turi būti sujungtos su korpusu (įžemintos).

Ant apsauginės šynos turi būti numatytas įžeminimo gnybtas ir įžeminimo ženklas.

1.9 Kabelinės konstrukcijos

Kabelinės konstrukcijos (loviai, kopėčios, lentynos ir t.t.) turi atitikti pagal antikorozinės dangos atsparumą aplinkai kurioje naudojamos.

Konstrukcijos naudojamos lauke turi būti C4 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2) kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 2,1 iki 4,2µm, karšto cinkavimo.

Konstrukcijos naudojamos šildomose patalpose (ofisai, virš pakabinamų lubų) turi būti C1 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2) kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas iki 0,1µm, karšto cinkavimo.

1.10 Saugikliai

Saugikliai turi tenkinti šiuos reikalavimus:

- Standartas IEC 60269
- Saugikliai turi būti sertifikuoti
- Aplinkos temperatūra -35°...+35°C
- Saugiklio tipas, NH (HRC)
- Gabaritiniai matmenys pagal LST EN 60269 (Nustatomi pagal projektą)
- Taikymo klasė (gG/gL, gTr, gR, aM, aR) (Nustatoma pagal projektą)
- Vardinė įtampa ~ 500 V
- Vardinė srovė, A - (Nustatoma pagal projektą)
- Vardinis dažnis 50Hz

1.11 Šviestuvai

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa 230 V, dažnumu 50 Hz. Šviestuvai paskirsto šviesos srautą dideliame erdviniam kampe. Jie turi užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	13	0

aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo, normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs ir ilgaamžiški, turi būti ekonomiškai.

Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominalinei tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms.

Ekonomaizerio patalpose turi būti naudojami šviestuvai su apsaugos laipsniu, ne mažesniu nei IP54, neturi turėti reflektorių ir sklaidytuvų iš degių medžiagų, turi būti su apsauginiu gaubtu.

- vardinė įtampa - 230V, 50Hz;
- galingumas – pagal pareikalavimą;
- akumuliatorius – pagal pareikalavimą;
- lempų kiekis – 2;
- lempų tipas – T8;
- Elektroninis/magnetinis balastas.

Lauko (teritorijos) šviestuvai techniniai reikalavimai:

- vardinė įtampa - 230V, 50Hz;
- apsaugos laipsnis - IP65;
- lempos dujų užpildas – aukšto slėgio natrio lempa;
- cokolis -E40;
- Galingumas – pagal pareikalavimą.

1.12 Apšvietimo jungikliai, mygtukai, perjungikliai

Paskirtis – elektrinio apšvietimo valdymui.

Perjungiklis virštinkinis – 230V, 16A, IP54 išpildymo, montuojamas ant sienos.

Hermetinis mygtukas – 230V, 10A, IP54 išpildymo, montuojamas ant sienos.

1.13 Kištukiniai lizdai

Paskirtis – buitinių, technologinių prietaisų ir vietinio elektrinio apšvietimo maitinimui nuo elektros tinklų.

Remontinė-instaliacinė – su įžeminimo kontaktu 400V/230V įtampai (remontiniai lizdai su blokavimo įtaisų), 50Hz dažniui, 16A srovei, IP20 arba IP54 išpildymo.

Hermetinė – 12V įtampai, 10A srovei, IP54 išpildymo.

1.14 Žeminantys transformatoriai

Paskirtis - darbinių kilnojamų elektros imtuvų su pažeminta įtampa maitinimui. Skirtas maitinti tik vieną imtuvą. Pažeminančio transformatoriaus galia pagal poreikį, 400V(230V) /12 V,

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	13	0

antrinė apvija izoliuota, korpusas įžemintas, montuojamas dėžutėje su apsauginiu aparatu.

1.15 Srovės transformatoriai

Srovės transformatoriai 500V, antrinė srovė 5A, vardinis dažnis 50 Hz, vardinis galingumas 6VA, skirti prijungti matavimo prietaisus, aplinkos temperatūra nuo -10 °C iki +40 °C, tikslumo klasė -1 . Su srovės transformatoriais turi būti sumontuoti gnybtai antrinių apvių užtrumpinimui. Srovės transformatoriaus pirminė srovė – pagal pareikalavimą.

1.16 Elektros energijos apskaitos prietaisas

Trifazis elektros energijos apskaitos prietaisas montavimui ant DIN bėgelio. LCD ekranas, Tikslumo klasė 1.

- Įėjimo įtampa: Sistema -3 fazių;
- Įtampa- 480/277V ir 208/120V;
- Srovė - 5 A
- Tikslumas(kWh)- 1 klasė pagal EN 62053-21 ir LST 8431;

Impulsiniai išėjimai:

- Funkcija 1 impulso energijos vienetui;
- Padalos konfigūruojamos;
- Impulso trukmė 0,1;
- Tipas N/O. Optiškai izoliuotas.
- Kontaktai 100mA AC/DC max;
- Maksimali apkrova 5W
- Izoliacija 3.5kV 50Hz 1 minutę
- Darbo temperatūra -10 °C iki 55 °C;
- Stovėjimo temperatūra -25 °C iki 70 °C;
- Drėgnumas <75% be kondensacijos;
- Aplinka IP20

1.17 Indikacinė armatūra

Indikacinė armatūra naudojama distancinei elektromagnetinių aparatų valdymo indikacijai, darbo režimas pertraukiamas trumpalaikis.

- Įtampa 230V AC, 50Hz arba 24V DC;
- Apkrova 5..15mA 230V AC arba 24V DC;
- Apsaugos klasė IP20;

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	13	0

- Spalvos pagal pareikalavimą;
- Laidų prijungimas užsukant arba prispaudžiant;
- Darbo sąlygos -25..+50°C.

1.18 Apsauginis įžeminimas

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos. Kabelių loviai turi būti įžeminti pagal gamintojo nurodytus reikalavimus. Turi būti užtikrintas pereinamasis kontaktas. Įrengimams įnultinti gali būti naudojamas kabelio nulinis laidas. Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio.

Įvadų į pastatus ir patalpos vietose įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

- **Įžemiklis (įžeminimo elektrodas)** - grunte esantis laidininkas, per kurį įvykus žaibo išlydžiui, teka didžiausia žaibo srovės dalis. Tai Ø17,2 mm plieninis strypas L = 1,5 m elektroniniu metodu padengta varine 99,9% grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plienu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė plėvelė yra 0,25mm storio ir garantuoja gerą įžeminimą.
- **Įžeminimo juosta** - laidininkas, jungiantis žaibolaidį su įžeminimo įrenginiu. Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo juosta lauke naudojama 40x4 mm, o viduje - 25x5 mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti ne mažesnis kaip 150 µm.
- **Jungtis vielai.** Jungtis turi būti pagaminta iš vario lydinio arba nerūdijančio plieno. Jungtis užtikrina ilgalaikį elektroninį kontaktą.
- **Plieninis antgalis.** Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.
- **Jungiamoji mova.** Naudojama strypų sujungimui per sriegį, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova yra taip pagaminta, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų galus nuo korozijos.
- **Kryžminė jungtis.** Toks sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta), taipogi jungtys leidžiančios sujungti juosta su juosta arba juosta su viela.

1.19 Skydeliai

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400 V / 230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrале bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

srovių.

Turi būti sumontuota įvadinė, paskirstymo ir valdymo aparatūra.

Montuojami ant sienos (pakabinami) arba nišose. Įvadiniai aparatai montuojami spintos viršutinėje dalyje, nueinančios linijos - į apačią ir į viršų.

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

Apšvietimo skydelių aptarnavimas vienpusis iš priekio; durys turi atsidaryti ne mažiau 120°; apsaugos laipsnis IP30, IP54 - priklausomai nuo patalpos, kurioje jie montuojami, kategorijos.

Apšvietimo skydeliai turi turėti:

- nulinę šyną, elektriškai sujungtą su korpusu bei gnybtus kabelių ir laidų nuliniams laidams prijungti;

- elektrinę izoliaciją, atlaikančią bandymo 2500 V, 50 Hz kintamą įtampą 1 minutę.

Kiti reikalavimai:

- šynos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę;

- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660 V.

1.20 Iki 1 kV kabelių plastikine izoliacija galinės movos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa	1 kV
2.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
3.	Vardinis dažnis	50 Hz
4.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose;
5.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
6.	Darbinė kabelio temperatūra	... +90 °C
7.	Kabelių izoliacija	Plastiko*
8.	Kabelio gyslų skaičius	4
9.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjuvis	Pagal pareikalavimą
10.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	atmosferos veiksniams
12.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis
13.	Turi egzistuoti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas	≥ 2 skirtingi ilgiai
14.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
15.	Mova ar komponentai turi būti išbandyti	Pateikti bandymų protokolo ir atitikties sertifikato kopiją
16.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	Montavimo instrukcija
17.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
18.	Tarnavimo laikas	> 40 metų

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

1.21 Apsauginis vamzdis

Plastmasinis ir plieninis vamzdeliai skirti kabelių apsaugai nuo galimų mechaninių pažeidimų. Vamzdelio skersmuo laisvai parenkamas pagal kabelio storį. Gali būti klojamas žemėje, grindyse ar tvirtinamas ant metalinių konstrukcijų.

Lygus PVC vamzdis:

- Naudojamas kabelių pralaidai horizontaliai per sienas;
- Medžiaga PVC;
- Pilkos arba baltos spalvos;
- Vidinis diametras – pagal pareikalavimą;
- Skirtas naudoti vidaus sąlygoms.

Lankstus PVC vamzdis:

- Naudojamas kabelių pralaidai vertikliai per sienas;
- Medžiaga PVC;
- Pilkos arba baltos spalvos;
- Vidinis diametras ne mažiau $\varnothing 16\text{mm}$;
- Skirtas naudoti vidaus sąlygoms.

1.22 Saugos kirtiklis

- 400 VAC;
- Srovė pagal pareikalavimą;
- Polių sk. – 3;
- Papildomi kontaktai – pagal pareikalavimą;
- Komplektuojamas su dėžute;
- Apsaugos klasė – IP54.

2 Montavimo ir instaliavimo darbai

2.1 Darbų sauga

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apsaugos apdangalais nuo kietų kūnų patekimo per apdangalą į gaminio vidų, prisilietimo žmogaus kūno dalimis prie įtampą turinčių srovinių dalių, o taip pat vandens per apdangalą patekimo į gaminio vidų, laipsnį.

Izoliuoti laidai apvalkale ir neapsaugoti kabeliai atvirosios instaliacijos būdu turi būti klojami:

ne mažiau kaip 2m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovės atžvilgiu nepavojingose patalpose.

Atstumas nuo paklotų kabelių iki lygiagrečių jiems bet kokių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 0,5m, o iki dujotiekio – ne mažesnis kaip 1m.

Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija atitinka darbo ir aplinkos sąlygas. Kabelinių linijų jungtys ir galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabelį neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, jungtys ir galūnės išlaikytų kabelinių linijų bandymo

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	13	0

įtampą ir tarnautų tiek pat laiko, kaip ir pats kabelis.

Visus elektros įrenginius montuojant, bandant ir eksploatuojant turi būti laikomasi „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 1-100.

2.2 Instaliavimo darbai





Prietaisų instaliavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Elektriniai sujungimai turi būti atliekami prietaisams ir įrengimams kurie nėra prijungti prie įtampos. Visi ekranuoti kabeliai skirti matavimo prietaisams, įžeminami tik viename gale, spintoje. Kitas ekrano galas prie prietaiso neįžeminamas. Visos metalinės kabelinių trasų dalys, valdymo spintos ir skydeliai turi būti įžeminti. Kabeliai nuo prietaisų iki kabelinių trasų privalo būti lanksčiose PVC rankovėse ir įvedimo vietose turi būti užsandarinti sandarikliais išlaikant sandarumo klasę. Kontroliniai, signaliniai ir ryšio kabeliai negali būti klojami vienoje kabelinėje trasoje su jėgos kabeliais, išskyrus tuos atvejus kai kabelinė trasa yra perskirta metaline pertvara.

2.3 Kabelinių trasų montavimo darbai

Kabelinių montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojamos kabelinės trasos negali jungtis ir pereiti į skirtingas altitudes stačiais kampais, išskyrus tas vietas kur neįmanoma kitaip. Visos kabelinės trasos privalo būti įžemintos.

2015-125-STP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	0

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė) techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	ELEKTROS ĮVADAS IŠ SK-2				
1.	Tripolis automatinis jungiklis 630A, reguliuojama atjungimo srovė $0,625I_n \dots 1I_n$	QF1 (1.3)	Kompl.	1	
2.	Jėgos kabelis: 4x150 Cu	1.1	m	460	
3.	Galinė kabelio mova 150mm kabeliui	1.20	Vnt.	1	
4.	Kabelinės kopėčios 400mm pločio, 6m ilgio	1.9	Vnt.	14	
5.	Apsauginis kabelių vamzdis PVC d110	1.21	m	10	
6.	Kabelinių kopėčių tvirtinimo elementai	1.9	kompl	1	
7.	Kabelių tvirtinimo elementai	1.9	Vnt.	150	
8.	Kabelinių trasų apdailos skarda (spalvos kodą žiūrėti „A“ dalyje. Spalvos kodas parenkamas pagal esamo pastato spalvą).		m	44	Žiūrėti architektūros dalyje
	EKONOMAIZERIO SKYDAS KECMV01				
9.	Paskirstymo skydas (800+1000)x2000x400, cokolis 200mm, IP 44, pastatomas.	KECMV01 (1.8)	Kompl.	1	800mm „E“ dalies įrangai; 1000mm „PVA“ dalies įrangai
10.	Vertikalus saugiklių laikiklio/kirtiklio blokas. 400V, 630A, tirpūs saugikliai puslaidinikių apsaugai gL charakteristikos 630A	QF1 (1.7,1.10)	Kompl.	1	
11.	Vertikalus saugiklių laikiklio/kirtiklio blokas. 400V, 400A, tirpūs saugikliai puslaidinikių apsaugai gR charakteristikos 250A	F1 (1.7, 1.10)	Kompl.	1	
12.	Vertikalus saugiklių laikiklio/kirtiklio blokas. 400V, 160A, tirpūs saugikliai puslaidinikių apsaugai gR charakteristikos 100A	F2, F3 (1.7, 1.10)	Kompl.	2	
13.	Vertikalus saugiklių laikiklio/kirtiklio blokas. 400V, 160A, tirpūs saugikliai puslaidinikių apsaugai gR charakteristikos 63A	F4, F5 (1.7, 1.10)	Kompl.	2	
14.	Vertikalus saugiklių laikiklio/kirtiklio blokas. 400V, 160A, tirpūs saugikliai puslaidinikių apsaugai gL charakteristikos 32A	F6, F7 (1.7, 1.10)	Kompl.	2	

Atestat o Nr.			UAB „RUSNĖ“ Miško g.30-78, Kaunas El. p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS				
1450	PV	A. Mačionis		2015-10	ELEKTROTECHNIKA(E) SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS			Laida	
29261	PDV	K. Šliupas		2015-10				0	
29261	PDA	K. Šliupas		2015-10					
Etapas	Statytojas:				2015-125-STP-E-SZ			Lapas	Lapų
TP	AB „PANEVĖŽIO ENERGIJA“							1	5

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė) techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
15.	Varinės šynos 30x10		m	2,2	
16.	Srovės transformatorius 600/5A, tikslumo klasė 1	PA1...3 (1.15)	Vnt.	3	
17.	Trifazis elektros energijos apskaitos prietaisas montavimui ant DIN bėgelio. Modbus RTU protokolas duomenų nuskaitymui.	U1 (1.16)	Kompl.	1	
18.	„PVA“ dalies įranga		Kompl.	1	Žiūrėti „PVA“ dalyje.
	VARIKLIŲ VALDYMO ĮRANGA VIETOJE				
19.	Dažnio keitiklis 30kW, 400VAC, IP54, siurblio valdymui	KELAC10CS201 KELAC20CS202 (1.6)	Vnt.	2	
20.	Dažnio keitiklis 132kW, 400VAC, IP54, ventiliatoriaus valdymui	KEHNC10CS201 (1.6)	Vnt.	1	
21.	Dažnio keitiklis 55kW, 400VAC, IP54, siurblio valdymui	KELCU10CS201 KELCU20CS201 (1.6)	Vnt.	2	
22.	Saugos kirtiklis su dėžute. 400VA, 250A, 3NO kontaktai.	KEHNC10 CS201-Q1 (1.22)	vnt.	1	
23.	Saugos kirtiklis su dėžute. 400VA, 100A, 3NO kontaktai	KELCU10 CS201-Q1, KELCU20 CS201-Q1 (1.22)	vnt.	2	
24.	Saugos kirtiklis su dėžute. 400VA, 63A, 3NO kontaktai	KELAC10 CS201-Q1, KELAC10 CS202-Q1 (1.22)	vnt.	2	
	ŠILDYMO, VĖDINIMO IR APŠVIETIMO SKYDAS KEBKA01				
25.	Šildymo, vėdinimo, apšvietimo modulinis paskirstymo skydas, 24moduliai, IP54	KEBKA01 (1.19)	Kompl	1	
26.	Įvadinis kirtiklis 40A, 3P, modulinis	S1 (1.5)	Vnt.	1	
27.	Automatinis jungiklis 25A, 3P, „C“, modulinis	SF4 (1.3)	Vnt.	1	
28.	Automatinis jungiklis 10A, 1P, „B“, modulinis	SF2, SF3 (1.3)	Vnt.	2	

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė) techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
29.	Automatinis jungiklis 10A, 1P, „C“, modulinis	SF8 (1.3)	Vnt.	1	
30.	Automatinis jungiklis 6A, 1P, „C“, modulinis	1SF3, 1SF4, SF5, SF6, SF7 (1.3)	Vnt.	4	
31.	Automatinis jungiklis 4A, 1P, „C“, modulinis	1SF1, 1SF2, 1SF5 (1.3)	Vnt.	3	
32.	Srovės nuotėkio relė su išjungikliu, 2P, 10A, 30mA, „C“	1.4	Vnt.	1	
33.	Šyna 3P, 12mod, 16mm ² , Cu		vnt.	2	
	ĮRANGA VIETOJE				
34.	Šviestuvai dviem liuminescencinėms lempoms po 36W, su gaubtu, IP65, 230V AC, 50Hz	1.11	vnt.	13	
35.	Šviestuvai dviem liuminescencinėms lempoms po 36W, su gaubtu, IP65, su akumuliatoriumi	1.11	vnt.	4	
36.	Fotorelė su fotojutikliu, 1OC kontaktas, 230VAC montažas ant DIN bėgelio.		vnt.	1	Reikalingumą tikslinti DP metu pagal VŠK-8 katilo pastato lauko apšvietimą
37.	Metalo halogeno prožektorius su lempa 250W, IP65	1.11	vnt.	4	
38.	Valdymo raktas		vnt.	1	
39.	Apšvietimo valdymo perjungiklis, virštinkinis IP 54, vienpolis, 16A	S1.1, S1.2, S2.1, S2.2 (1.12)	vnt.	4	
40.	Šviestuvų tvirtinimo elementai (loveliai, trosai, apkabos, strypai)		kompl.	1	
41.	Remontinis skydelis: Srovės nuotėkio relė su išjungikliu, 2P, 40A, 30mA, „C“ Remontinis kištukinis lizdas (su blokavimo įtaisu) 400VAC, 16A Remontinis kištukinis lizdas 230VAC, 16A Žeminantis transformatorius 230V /12 V Hermetinis kištukinis lizdas, virštinkinis 12VAC Automatinis jungiklis 20A, 3P, „C“, modulinis Automatinis jungiklis 16A, 1P, „C“, modulinis Automatinis jungiklis 10A, 1P, „C“, modulinis Automatinis jungiklis 4A, 1P, „C“, modulinis	RS-1 (1.13, 1.14, 1.19)	kompl.	1	
	ĮŽEMINIMAS, ŽAIBOSAUGA	3.4			
42.	Cinkuoto plieno įžeminimo juosta 40x4	1.18	m	22	
43.	Cinkuoto plieno įžeminimo juosta 25x4	1.18	m	65	

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė) techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
44.	Giluminiai variuoti įžeminimo strypai 1,5 m ilgio, D17,2mm.	1.18	Vnt.	5	TS-1.7.16 * kiekis priklauso nuo įžeminimo varžos $R \leq 10\Omega$
45.	Įžeminimo strypų sujungimo movos D17,2 mm su sriegiu	1.18	Vnt.	4	
46.	Įžeminimo strypų kalimo antgaliai	1.18	Vnt.	1	
47.	Kalimo galvutė D17,2 mm su sriegiu	1.18	Vnt.	1	
48.	Revizinė dėžė įžeminimo sistemai	1.18	Vnt.	1	
49.	Kryžminė jungtis juosta x strypas	1.18	Vnt.	1	
	KABELIAI	1.2			
40.	4G120mm ² Cu	W1-1	m	24	
41.	4G35mm ² Cu	W2-1, W3-1	m	30	
42.	4G16mm ² Cu	W4-1, W5-1, KECMV-W3	m	62	
43.	5G4mm ² Cu	W6	m	54	
44.	3x95+3G16 mm ² Cu	W1-2	m	5	
45.	3x25+3G4 mm ² Cu	W2-2, W3-2	m	10	
46.	3x10+3G1,5 mm ² Cu	W4-2, W5-2	m	10	
47.	2x0,75+E	W1-3, W2-3, W3-3, W4-3, W5-3	m	25	
48.	3G1,5 mm ² Cu	W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W17, W18, W19, W20, W21	m	179	
49.	5x2,5 mm ² Cu	W16	m	36	
50.	Profibus kabelis		m	200	Priimta „PVA“ dalyje
51.	Pastaba: kontroliniai ir automatikos skydo kabeliai priimti „PVA“ projekto dalyje.				
	ESAMO APŠVIETIMO STULPO PERKĖLIMAS				
52.	Esamo apšvietimo stulpo konstrukcijos atkasimas.	2.2	kompl	1	
53.	Esamų kabelių ir kabelių apsaugos vamzdžių trumpinimas.	2.2	m	5,2	

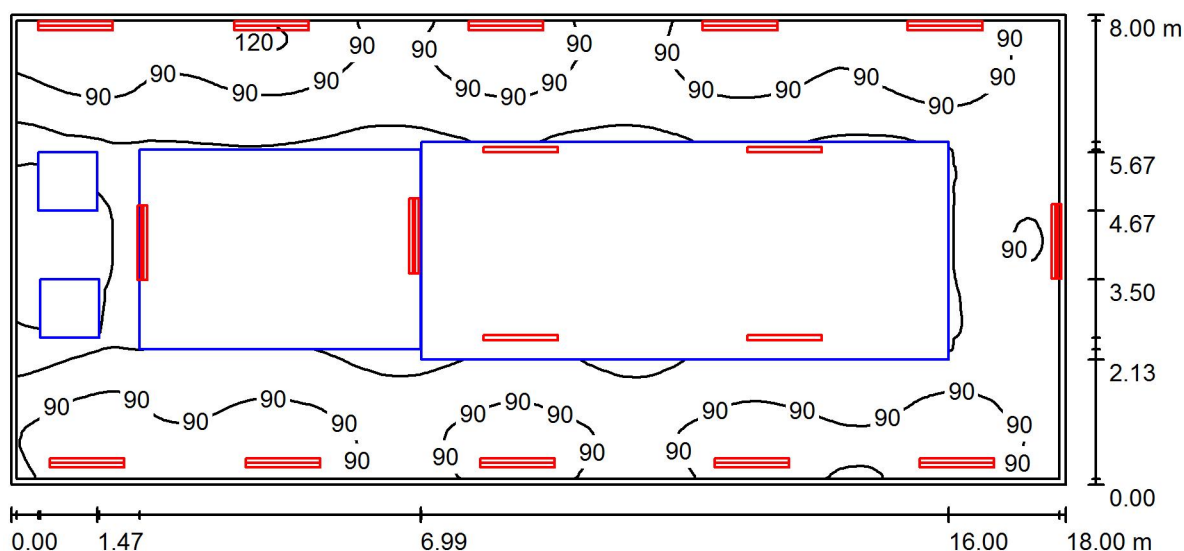
2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

Poz.	Pavadinimas ir techninė charakteristika	Žymuo (tipas, markė) techn.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
54.	Perkeliamo stulpo pastatymas į naujai projektuojamą vietą.	2.2	kompl	1	Žr. br 2015- 125-STP- E.B-7-1

2015-125-STP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	5	0

Operator
Telephone
Fax
e-Mail

Pušaloto 191. Panevėžys. Kondensacinis Ekonomaizeris / Summary



Height of Room: 9.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:129

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	82	11	122	0.139
Floor	20	44	2.55	85	0.059
Ceiling	70	18	14	23	0.790
Walls (4)	50	37	14	477	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 128 x 128 Points
Boundary Zone: 0.100 m

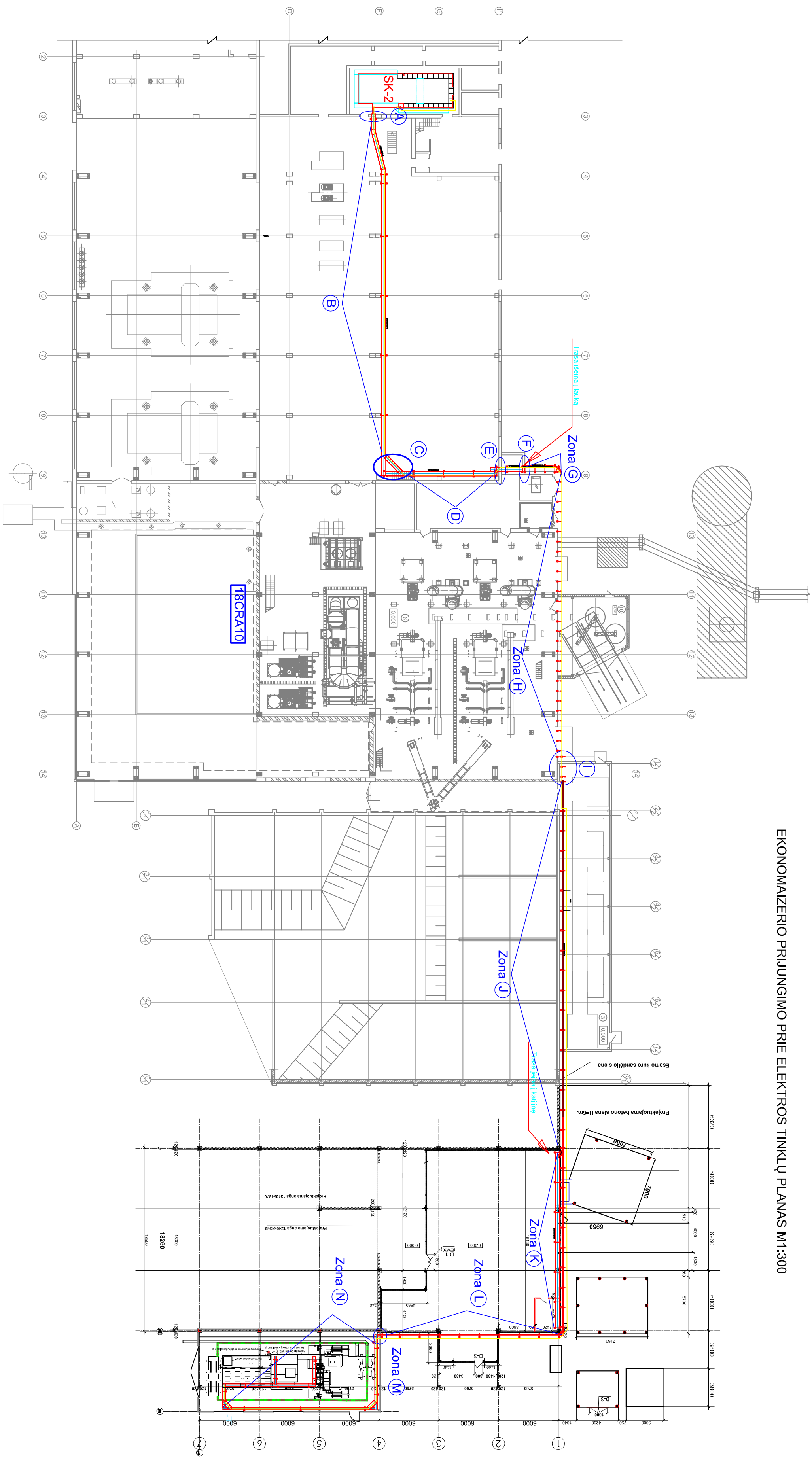
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.451, Ceiling / Working Plane: 0.223.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	17	GELIGHTING 43770 NL@MARINER MARN236H R LL 230 GE (1.000)	1704	2700	84.6
Total:			28964	45900	1438.5

Specific connected load: $9.99 \text{ W/m}^2 = 12.17 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 144.00 m^2)

EKONOMAIZERO PRIJUNGIMO PRIE ELEKTROS TINKLŲ PLANAS M1:300

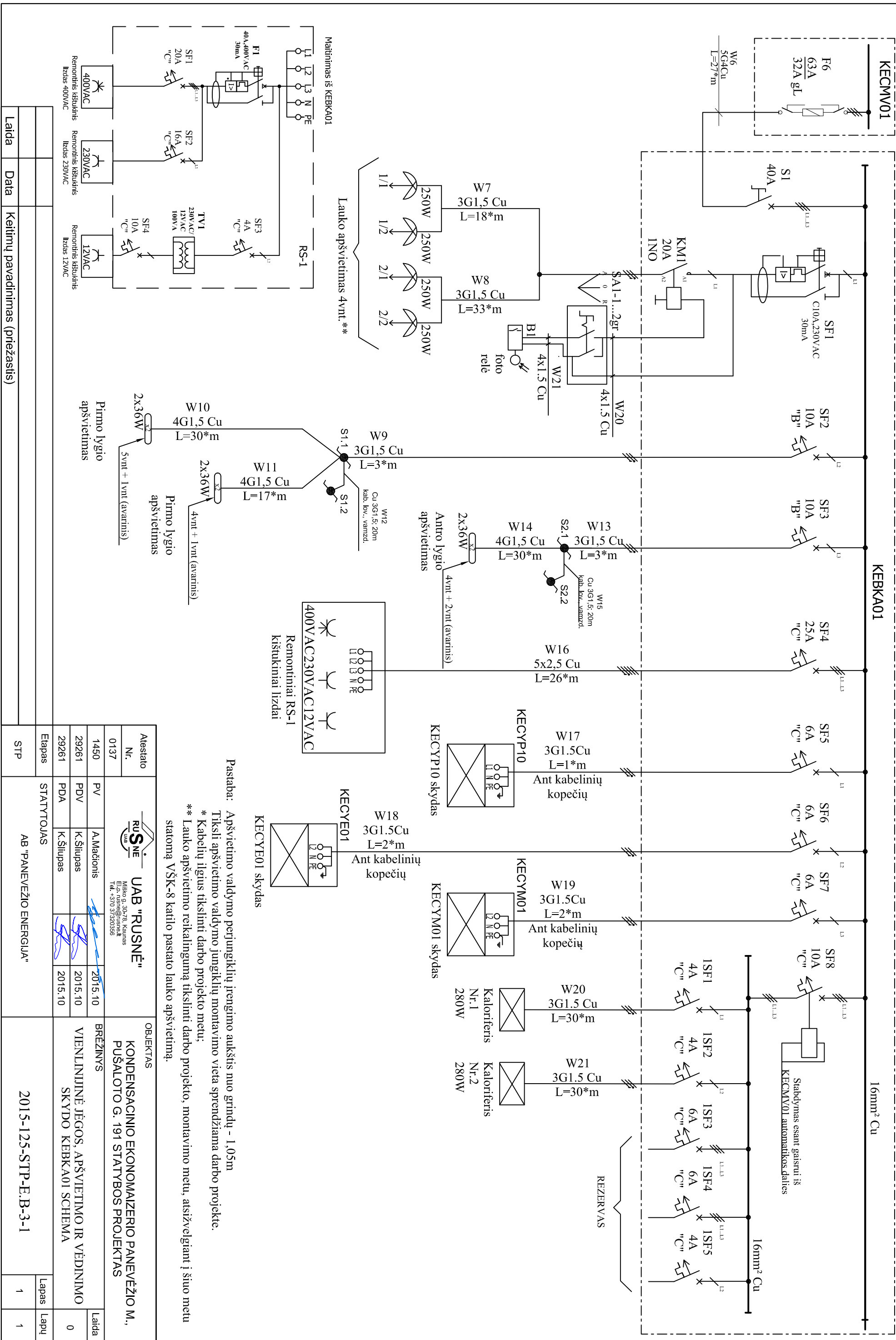


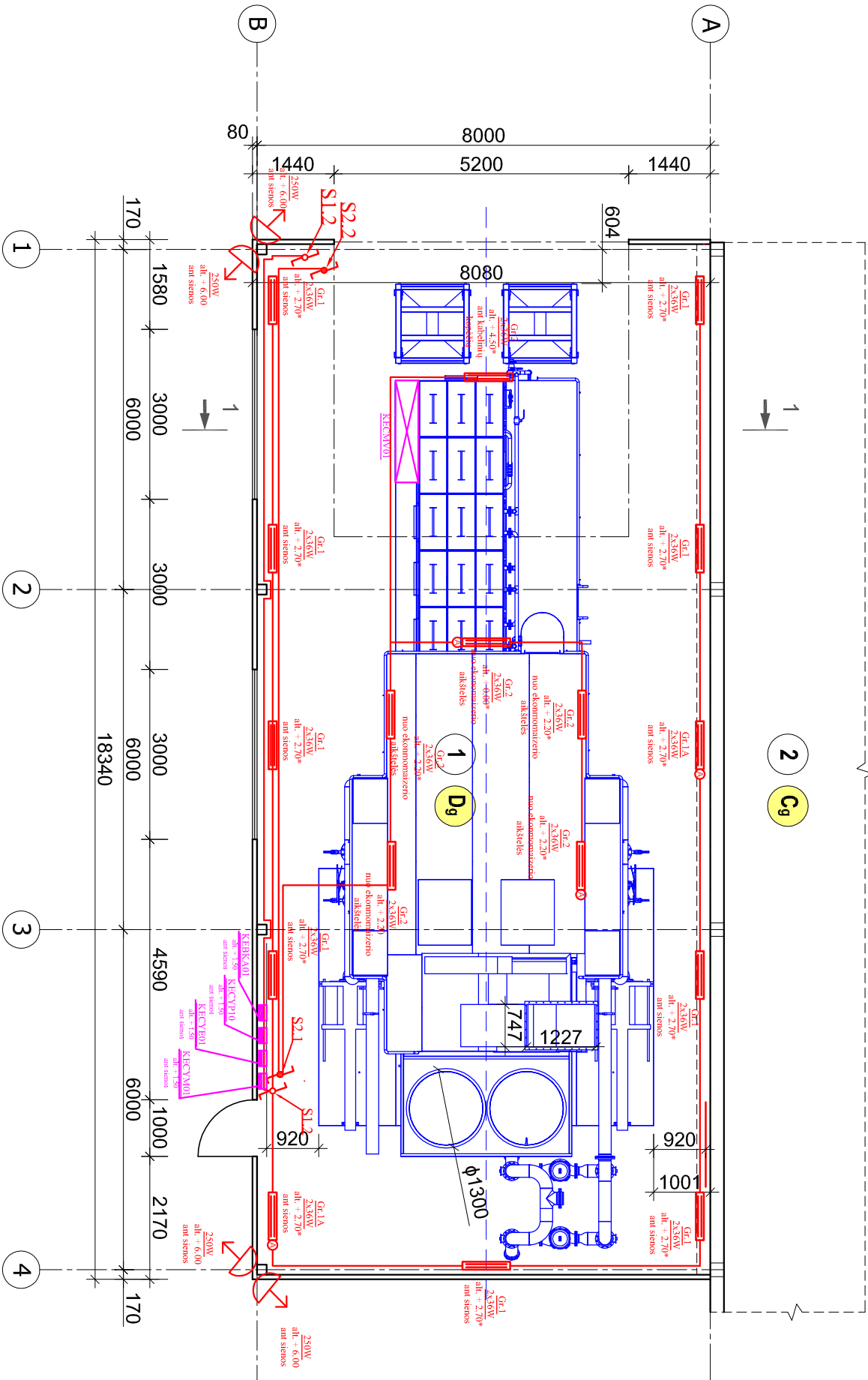
Pastabos:

1. Zona A - kabellai šturviskos kabelių kanalo vyta esančioms kabelinėms konstrukcijoms 3,6m aukštį ir kerta sieną vamzdziais iš 10.
2. Zona B - kabeliai klojami esančiose kabelių konstrukcijose 3,8m aukštyje.
3. Zona C - kabelių konstrukcijose, esančių 3,8m aukštyje, postais vyta praplatinamas, siekiant išlaikyti lėstiną lenktumo spindulį.
4. Zona D - kabeliai klojami esančiose kabelių konstrukcijose, kurios vyta nuo 3,8m iki 6,5m aukšto.
5. Zona E - kabeliai kerta sieną vamzdziais iš 10, 6,5m aukštyje.
6. Zona F - kabeliai išėjai į lauką kirsdami sieną vamzdziais iš 10.
7. Zona G - kabeliai klojami esančiose ventiliuose kabelinės konstrukcijos, viršinamoje prie išorinės esamos kalinės sienos.
8. Zona H - kabeliai viršinami 60mm korosiūnas kiekvienam klojamam kabeliui atskirai, esančiose kabelinėse trasose kalinės išorėje 6,5m aukštyje.
9. Zona I - kabeliai leidžiasi į 5,5m aukštį kairiu su esančioms kabelinėms trasoms.
10. Zona J - kabeliai klojami esančiose kabelinėse konstrukcijose.
11. Zona K - kabelinė trasų kalinėse išorėje montuojama ant išorinės sienos 5,5m aukštyje. Kabelinės trasos (400mm kopėtos) montuojamos vertikaliai ant esamos fasado apdailos. Kabelinės trasos uždegamos apdailos šerdą, atitinkanti esančia fasado apdaila.
12. Zona L - kabelinė trasų kalinėse išorėje montuojama ant išorinės sienos 5,5m aukštyje. Kabelinės trasos (400mm kopėtos) montuojamos vertikaliai ant esamos fasado apdailos. Kabelinės trasos uždegamos apdailos šerdą, atitinkanti esančia fasado apdaila.
13. Zona M - kabeliai iš lauko kerta sieną vamzdziais iš 10 ir ekonomizatorius palaikopie leidžiasi iš 5,5m į 4,5m aukštį.
14. Zona N - kabelinės konstrukcijos (400mm) kopėtos klojamos į lauką statomo ekonomizatoriaus palaikopie 4,5m aukštyje.

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----





Sutartiniai žymėjimai:

- šviestuvas dviem liuminescenciniams lempoms po 36W, su gaubtu, IP65, 230V AC, 50Hz;
- avarinis šviestuvas dviem liuminescenciniams lempoms po 36W, su gaubtu, IP65, su akumuliatoriumi;
- pirmos grupės apšvietimo valdymo jungtukas, vištinkinis IP 54, vienpolis, 16A;
- antros grupės apšvietimo valdymo jungtukas, vištinkinis IP 54, vienpolis, 16A;
- metalo halogeno prožektorius su lempa 250W, IP65;
- jėgos paskirstymo skydas, IP44;
- matavimo skydeliai, IP54;

* šviestuvų aukštį tikslinti darbo projekto metu ;

Pastaba nr.1:

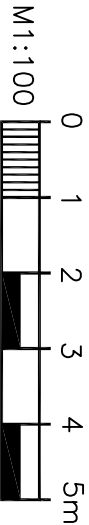
Avarinis apšvietimas veikia kartu su darbiniu. Dingus matinimui, veikia nuo akumuliatorių.

Pastaba nr.2:

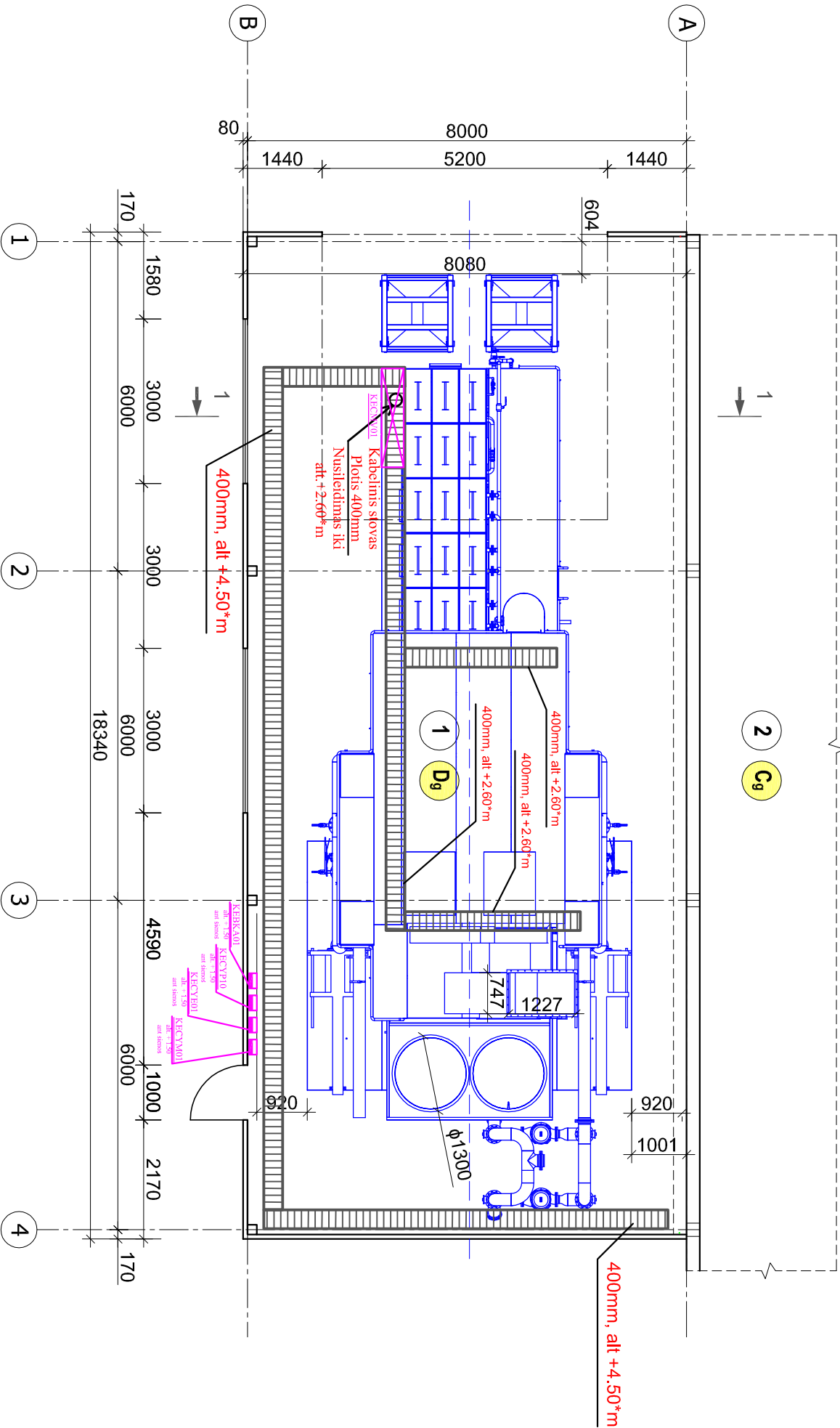
Šviestuvai ant sienos montuojami 45° kampu

Pastaba nr.3:

Lauko apšvietimo reikalingumą tikslinti darbo projekto, montavimo metu, atsižvelgiant į šiuo metu statomą VŠK-8 katilo pastato lauko apšvietimą.

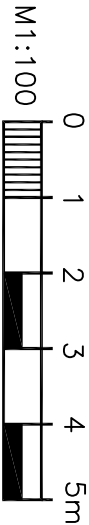






Atestato Nr.		OBJEKTAS	
0137	PV	KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVŽIO M., PUSALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS	
1450	PV	BREŽINYS	
29261	PDV	ŠVIESTUVŲ ĮŠDĖSTYMO PLANAS	
29261	PDA	2015-125-STP-E.B-4-1	
Etapas		Lapas	
STP		1	



SĄLYGINIAI ŽYMĖJIMAI:

- stovas, kabeliai į apačią;
 - kabelinė trasa su pločiu ir aukščio nuoroda nuo alt. +0.00;
 - įėgos paskirstymo skydas, IP44;
 - matavimo skydeliai, IP54;
- * kabelinių kopėčių aukštį tikslinti darbo projekto metu;



PATALPŲ EKSPLIKACIJA					
Nr.	PAVADINIMAS			M²	
01	KONDENSACINIS EKONOMAIZERIS			141,08	
OBJEKTAS					
Atestato Nr.		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS			
0137	 UAB "RUSNĖ" Miesto g. 30-78, Kaunas El.p. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320386				
1450	PV	A.Macionis		2015.10	BRĖŽINYS
29261	PDV	K.Šilupas		2015.10	KABELINIŲ TRASŲ IŠDĖSTYMO PLANAS
29261	PDA	K.Šilupas		2015.10	
Etapas		STATYTOJAS			
STP	AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"				2015-125-STP-E.B-6-1
				Lapas	Lapų
				1	1

GEOMETRA			
UAB „Geometra“ Įmonės kodas 160297055 Nemuno g. 73 Panevėžys			
Pareigos	Parašas	Vardas, pavardė?	Data
Geodezininkas 1 GKV-966		Inga Zaborskaitė?	2015-09-11
Asistentas		Almantas Šidlauskas	2015-09-11
			A.V.
Užsakovas	UAB "ENERGIJOS TAUPYMO CENTRAS"		
Objektas	"Energinio taupymo centras" Panevėžio m., Pušaloto 191 topografinis nuotrauka M 1:500		
	Lapų skaičius	Lapo Nr.	Užsakymas
	2	2	

Aukšči? sistema: Baltijs
Koordinaci? sistema: LKS-94

6179400.00
519950.00

Esama perkeliama stulpo
su šviesustu vieta.
Koordinatės:
6179413.79
520011.65

Projektuojama perkeliama stulpo
su šviesustu vieta.
Koordinatės:
6179417.7311
520014.9692

±0.00=51.60

- Projektuojama asfalto danga
- Projektuojama betoninių trinkelų danga
- Atstatoma veja
- A Esama asfaltbetonio danga
- Tvarkomos teritorijos riba

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- 1 PROJEKTUOJAMAS KONDENSACINIS EKONOMAIZERIS
- 2 STATOMAS VŠK PASTATAS SU BOKURO SANDĖLIU
- 3 STATOMAS DŪMSIURBIO PASTATAS
- 4 STATOMAS DŪMTRAUKIS

EKSPLIKACIJA

Atestato Nr.		RU SNE UAB "RUSNĖ"		OBJEKTAS	
0137		Miško g. 30-78, Kaunas Elp. rusne@rusne.lt Tel. +370 37320356		KONDENSACINIO EKONOMAIZERIO PANEVĖŽIO M., PUŠALOTO G. 191 STATYBOS PROJEKTAS	
1450	PV	A.Macionis	2015.10	BRĖŽINYS	
29261	PDV	K.Šilupas	2015.10	PERKELIAMO LAUKO APŠVIETIMO STULPO	
29261	PDA	K.Šilupas	2015.10	IŠDĖSTYMO PLANAS	
Etapas		STATYTOJAS			
STP		AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"		2015-125-STP-E.B-7-1	
				Lapas	Lapų
				1	1