Užsakovas:	**SĮ „KRETINGOS KOMUNALININKAS“**
Objektas:	**DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**
Statybos vieta:	**Kretingos r. sav., Kretingos m., Žemaičių g. 8**
Statybos rūšis:	Paprastasis remontas
Statinio kategorija:	Ypatingasis statinys
Stadija:	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
Byla:	V
Dalis:	**Elektrotechnika**
Projekto numeris:	20.02.78-TDP
Projektuotojas:	UAB „Progresyvūs projektai“
Direktorė:	D. Zubavičienė
Projekto vadovas:	G. Zubavičius Kvalifikacijos atestato Nr. 27865
Projekto dalies vadovė:	T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 33678

2020

TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

SUDĖTIES DALIŲ SĄVADAS

Eil. Nr.	Žymuo	Projekto dalys (žymėjimas, sudėtis, komplektavimas)	Vykdytojas	Kontaktai
1	2	3	4	5
I.	20.02.78-TDP-BD	BENDROJI DALIS (BD) Dokumentų žiniaraštis (BD.DŽ) Bendrieji duomenys (BD.BD) Techninės specifikacijos (BD.TS)	UAB „Progresyvūs Projektai" PV G. Zubavičius Kvalifikacijos atestato Nr. 27865	UAB „Progresyvūs Projektai" G. Zubavičius Tel. (8-46) 216 071 gytis@pprojektai.lt
II-I.	20.02.78-TDP-SA	STATINIO ARCHITEKTŪRA (SA) Dokumentų žiniaraštis (SA.DŽ) Aiškinamasis raštas (SA.AR) Medžiagų kiekių žiniaraštis (SA.Ž) Brėžiniai (SA)	UAB „Progresyvūs Projektai" PDV D. Zubavičienė Kvalifikacijos atestato Nr. A 947	UAB „Progresyvūs Projektai" D. Zubavičienė Tel. (8-46) 216 071 danute@pprojektai.lt
II-II.	20.02.78-TDP-SK	STATINIO KONSTRUKCIJOS (SK) Dokumentų žiniaraštis (SK.DŽ) Aiškinamasis raštas (SK.AR) Medžiagų kiekių žiniaraštis (SK.Ž) Brėžiniai (SK)	UAB „Progresyvūs Projektai" PDV G. Zubavičius Kvalifikacijos atestato Nr. 12308	UAB „Progresyvūs Projektai" G. Zubavičius Tel. (8-46) 216 071 gytis@pprojektai.lt
III.	20.02.78-TDP-VN	VANDENTIEKIO NUOTEKŲ ŠALINIMO (VN) Dokumentų žiniaraštis (VN.DŽ) Aiškinamasis raštas (VN.AR) Medžiagų kiekių žiniaraštis(VN.Ž) Brėžiniai (VN)	UAB „Progresyvūs Projektai" PDV A. Motuzienė Kvalifikacijos atestato Nr.27037	UAB „Progresyvūs Projektai" A. Motuzienė mob.: 8-672-33325 almadaniunaite@yahoo.com
IV-I.	20.02.78-TDP-ŠT	ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS (ŠT) Dokumentų žiniaraštis (ŠT.DŽ) Aiškinamasis raštas (ŠT.AR) Medžiagų kiekių žiniaraštis (ŠT.Ž) Brėžiniai (ŠT)	UAB „Progresyvūs Projektai" PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791	UAB „Progresyvūs Projektai" A. Lekstutis Tel.: 8-613 07216 algirdas@slenergija.lt
IV-II.	20.02.78-TDP-ŠV	ŠILDYMAS-VĖDINIMAS (ŠV) Dokumentų žiniaraštis (ŠV.DŽ) Aiškinamasis raštas (ŠV.AR) Medžiagų kiekių žiniaraštis (ŠV.Ž) Brėžiniai (ŠV)	UAB „Progresyvūs Projektai" PDV A. Lekstutis Kvalifikacijos atestato Nr. 34791	UAB „Progresyvūs Projektai" A. Lekstutis Tel.: 8-613 07216 algirdas@slenergija.lt
V.	20.02.78-TDP-E	ELEKTROTECHNIKA Dokumentų žiniaraštis (E.DŽ) Aiškinamasis raštas (E.AR) Medžiagų kiekių žiniaraštis (E.Ž) Brėžiniai (E)	UAB „ Progresyvūs Projektai" PDV T. Martinaitis Kvalifikacijos atestato Nr. 33678	UAB „Progresyvūs Projektai" T. Martinaitis Tel. 8-67633456 martinaitis.tomas@gmail.com
VI.	20.02.78-TDP-SO	PASIRENGIMAS STATYBAI IR STATYBOS DARBU ORGANIZAVIMAS (SO) Aiškinamasis raštas (SO.AR) Brėžiniai (SO.B)	UAB „ Progresyvūs Projektai" PDV J. Rakevičienė Kvalifikacijos atestato Nr. 3005	UAB „Progresyvūs Projektai" J. Rakevičienė Tel.: 8-680 47042 julija@sogo.lt

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

VIDAUS ELEKTROTECHNIKOS DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS			
EIL.NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	PAVADINIMAS	LAPAI
1.		TITULINIS LAPAS	1 lapas
2.	20.02.78-TDP-E.Ž-01	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	1 lapas
3.	20.02.78-TDP-E.AR-01	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	10 lapų
4.	20.02.78-TDP-E.TS-01	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	18 lapų
5.	20.02.78-TDP-E.SŽ-01	SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS	4 lapai

VIDAUS ELEKTROTECHNIKOS DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS				
EIL.NR.	ŽYMUO	LAIDA	BRĖŽINIO PAVADINIMAS	LAPAI
6.	20.02.78-TDP-E.B-01	0	Jėgos tinklai. Rūsio aukšto planas, M1:150	1 lapas
7.	20.02.78-TDP-E.B-02	0	Jėgos tinklai. Pirmo aukšto planas, M1:150	1 lapas
8.	20.02.78-TDP-E.B-03	0	Jėgos tinklai. Antro/penkto aukšto planas, M1:150	1 lapas
9.	20.02.78-TDP-E.B-04	0	Žaibosaugos tinklai. Stogo planas, M1:150	1 lapas
10.	20.02.78-TDP-E.B-05	0	Apšvietimo tinklai. Rūsio aukšto planas, M1:150	1 lapas
11.	20.02.78-TDP-E.B-06	0	Apšvietimo tinklai. Pirmo aukšto planas, M1:150	1 lapas
12.	20.02.78-TDP-E.B-07	0	Apšvietimo tinklai. Antro/penkto aukšto planas, M1:150	1 lapas
13.	20.02.78-TDP-E.B-08	0	Principinė schema	1 lapas
PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
14.	T. MARTINAIČIO KV. AT. Nr. 33678			1 lapas

0	2020-10	Statybos leidimui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)

KVAL. PATV. DOK. NR.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT-92122, Klaipėda Tel. 8-46 216071, info@pprojektai.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
27865	PV	Gytis Zubavičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida
33678	PDV	Tomas Martinaitis		Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS SĮ „Kretingos komunalininkas“			DOKUMENTO ŽYMUO 20.02.78-TDP-E.Ž	Lapas 1 / Lapų 1

BENDRI DUOMENYS

Elektrotechninę projekto dalį sudaro:

- patalpų planuose parodytas įrangos išdėstymas;
- principinės elektrinės skydų schemos;
- aiškinamasis raštas, techninės specifikacijos, įrenginių, medžiagų ir gaminių sąnaudų žiniaraščiai.

Projektas atliktas vadovaujantis projektavimo užduotimi, statybiniais – architektūriniais brėžiniais, užsakovo pageidavimais, kitų inžinerinių sistemų užduotimis.

Šis projektas apsiriboja 0,4kV objekto vidaus ir išorės instaliacija.

Pagrindiniai rodikliai:

EIL. NR.	PAVADINIMAS	INDEKSAS	MATO VNT.	KIEKIS
1.	Tinklo įtampa	U	V	230/400
2.	Tinklo dažnis	f	Hz	50
3.	Elektros tiekimo kategorija			III
4.	Instaliuotas galingumas	$P_{inst.}$	kW	400
5.	Skaičiuojamas galingumas	$P_{sk.}$	kW	114,00
6.	Skaičiuojama srovė	$I_{sk.}$	A	193,00
7.	Numatomas metinis elektros energijos sunaudojimas		kWh/metus	20 500

ESAMOS PADĖTIES APRAŠYMAS

Esama objekto elektros instaliacija susidėvėjusi ir neatitinka EĮĮT reikalavimų.

Objekte naudojami vienavieliai laidai aliuminio gyslomis, kurių skerspjūvis neatitinka šių dienų galios poreikio. Apskaitų skyduose, prieš apskaitos prietaisus sumontuoti paketiniai arba automatiniai išjungikliai, kurių vizuali būklė pasenusi, kontaktai apdegę. Apskaitos skydai nesaugūs.

Objekto rūsio instaliacija išpildyta aliuminiais dvigysliais kabeliais, paskirstymo dėžutėmis, kurių kai kur dangteliai neuždėti (pamesti), jungikliais ir kaitrinėmis apšvietimo lempomis.

Pastatas neturi apsaugos nuo žaibo sistemos, arba sistema stipriai susidėvėjusi.

PRIJUNGIMAS PRIE ELEKTROS TIEKIMO SISTEMOS

Objekto prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo projektuojamas kabelis Cu 4x70mm^2 (SP-19-5 (iš TR-19) – PS-1). Kabelis užvedamas į esamą 0,4kV paskirstymo skydą (PS-1), pastato rūsyje, elektros skydinėje. PS-1 rekonstruojamas. PS-1 įžeminimas prijungiamas prie naujai įrengiamo įž. kontūro, naudojant atskira įžeminimui skirta laidininką Cu 1x25. Esamoje spintoje SP-19-5 keičiami saugiklių-kirtiklių blokai iš 100A į 250A (vykdo AB „ESO“ rangovai) (žr. brėž. nr. E.B-08). Nuo PS-1 projektuojamos magistralinės linijos į esamus apskaitų skydus AS-1-1; AS-2-1, AS-3-1, AS-4-1, AS-5-1, AS-6-1 esančius pastato laiptinėje, pirmuose aukštuose. Projektuojamos kabelinės linijos Cu 5x25mm^2/Cu 5x35mm^2. AS-1-1; AS-2-1, AS-3-1, AS-4-1, AS-5-1, AS-6-1 rekonstruojami, perjungiami esami vartotojai. Nuo AS-1-1, AS-2-1, AS-3-1, AS4-1, AS-5-1, AS-6-1 projektuojamos magistralinės linijos į esamus apskaitų skydus AS-1-2, AS-2-2, AS-3-2, AS-4-2, AS-5-2, AS-6-2 esančius pastato laiptinėje, antrame aukšte. Projektuojamos kabelinės linijos Cu 5x25mm^2/Cu 5x35mm^2. AS-1-2, AS-2-2, AS-3-2, AS-4-2, AS-5-2, AS-6-2 rekonstruojami, perjungiami esami vartotojai.

Nuo AS-1-2, AS-2-2, AS-3-2, AS-4-2, AS-5-2, AS-6-2 projektuojamos magistralinės linijos į esamus apskaitų skydus AS-1-3; AS-2-3, AS-3-3, AS-4-3, AS-5-3, AS-6-3 esančius pastato laiptinėje, trečiame aukšte. Projektuojamos kabelinės linijos Cu 5x35mm^2. AS-1-3; AS-2-3, AS-3-3, AS-4-3, AS-5-3, AS-6-3 rekonstruojami, perjungiami esami vartotojai.

Nuo AS-1-3, AS-2-3, AS-3-3, AS-4-3, AS-5-3, AS-6-3 projektuojamos magistralinės linijos į esamus apskaitų skydus AS-1-4; AS-2-4, AS-3-4, AS-4-4, AS-5-4, AS-6-4 esančius pastato laiptinėje, ketvirtame aukšte. Projektuojamos kabelinės linijos Cu 5x35mm^2. AS-1-4; AS-2-4, AS-3-4, AS-4-4, AS-5-4, AS-6-4 rekonstruojami, perjungiami esami vartotojai.

Nuo AS-1-4, AS-2-4, AS-3-4, AS-4-4, AS-5-4, AS-6-4 projektuojamos magistralinės linijos į esamus apskaitų skydus AS-1-5; AS-2-5, AS-3-5, AS-4-5, AS-5-5, AS-6-5 esančius pastato laiptinėje, penktame aukšte. Projektuojamos kabelinės linijos Cu 5x35mm^2. AS-1-5; AS-2-5, AS-3-5, AS-4-5, AS-5-5, AS-6-5 rekonstruojami, perjungiami esami vartotojai. Kiekvienos laiptinės, kiekvienas aukštas pajungiamas nuo skirtingos fazės.

OBJEKTO ELEKTROS TINKLAI

Pastato elektros tinklai maitinsis nuo esamo 0,4kV SP-19-5 (iš TR-19). SP-19-5 numatoma prijungti prie naujai įrengiamo įžeminimo kontūro. Nuo SP-19-5 magistralinė linija projektuojama iki pastato galios paskirstymo skydo (PS-1), kuris yra pastato rūsyje, elektros skydinėje. PS-1 numatoma prijungti prie naujai įrengiamo įž. kontūro atskiru laidininku Cu 1x25. Nuo PS-1 projektuojamos keturios atskiros magistralinės linijos kiekvienai laiptinei. Linijos klojamos naujuose PE vamzdžiuose, vietoje esamų. Linijų pradžiose numatyti automatiniai išjungikliai. Kiekvienai linijai po 3F100A, 3F80A. Magistralinės linijos iš elektros skydinėje esančio PS-1 projektuojamos į laiptinių pirmuose aukštuose esančius apskaitų skydus (AS-1-1; AS-2-1; AS-3-1, AS-4-1, AS-5-1, AS-6-1). Nuo pirmuose aukštuose esančių apskaitų skydų (AS-1- 1; AS-2-1; AS-3-1, AS-4-1, AS-5-1, AS-6-1) magistralinės linijos projektuojamos į antrų aukštų apskaitų skydus (AS-1-2; AS-2-2; AS-3-2, As-4-2, AS-5-2, AS-6-2). Nuo antruose aukštuose esančių apskaitų skydų (AS-1-2; AS-2-2; AS-3-2, AS-4-2, AS-5-2, AS-6-2)

magistralinės linijos projektuojamos į trečių aukštų apskaitų skydus (AS-1-3; AS-2-3; AS-3-3, AS-4-3, AS-5-3, AS-6-3). Nuo trečiuose aukštuose esančių apskaitu skydų (AS-1-3; AS-2-3; AS-3-3, As-4-3, AS-5-3, AS-6-3) magistralinės linijos projektuojamos į ketvirtų aukštų apskaitų skydus (AS-1-4; AS-2-4; AS-3-4, AS-4-4, AS-5-4, AS-6-4). Nuo ketvirtuose aukštuose esančių apskaitų skydų (AS-1-4; AS-2-4; AS-3-4, AS-4-4, AS-5-4, AS-6-4) magistralinės linijos projektuojamos į penktų aukštų apskaitų skydus (AS-1-5; AS-2-5; AS-3-5, AS-4-5, AS-5-5, AS-6-5).

Visi apskaitų skydai (AS) rekonstruojami. Kiekviename apskaitų skyde naujai numatoma sumontuoti atsišakojimų gnybtinus, automatinius išjungiklius prieš apskaitas ir už apskaitų esamiems vartotojams.

Nuo PS-1, per esamą bendrų reikmių apskaitos prietaisą, projektuojamas pastato bendrų reikmių pajungimas:

1. Numatoma atnaujinti laiptinių apšvietimą. Proj. nauji laiptinių šviestuvai. Prie įėjimo į pastatą projektuojami šviestuvai su LED šviesos šaltiniu ir su šviesos ir judesio jutikliu. Laiptinės pajungiamos nuo atskiros grupės. Naudojamos Cu3x1,5 mm^2 kabelinės linijos.

2. Numatoma atnaujinti rūsio bendro naudojimo patalpų apšvietimą. Projektuojami šviestuvai su E27 cokoliais ir LED lempomis. Šviestuvu įjungimui naudojami jungikliai. Laiptinės rūsio bendro naudojimo patalpų apšvietimas pajungiamas nuo atskiros grupės. Naudojamos Cu3x1,5 mm^2 kabelinės linijos.

3. Numatoma atnaujinti pastato šilumos punkto elektros instaliaciją. Nuo PS-1 projektuojama Cu 5x2,5mm2 kabelinė linija iki šilumos punkto. Šilumos punkte projektuojamas šilumos punkto paskirstymo skydas (ŠPS). Nuo ŠPS numatomas šilumos punkto įrenginių. Taip pat kištukiniai lizdai: 36V; 230V; 400V.

4. Visos naujai įrengiamos kabelinės linijos klojamos bendro naudojimo patalpomis, esamuose ir naujai

5. įrengiamuose kabelių kanaluose.

OBJEKTO ELEKTRINIS APŠVIETIMAS

Turi būti užtikrintos tokios mažiausios leidžiamos apšvietos vertės (lx):

- Judėjimo plotai ir koridoriai 100-150;
- Laiptai 150;
- Darbo vietos ir zonos 500;
- Vonios, tualetai 100;
- Techninės patalpos 200
- Rūsio patalpos 100

Pastato bendrų reikmių elektrinis apšvietimas projektuojamas nuo PS-1 skydo.

Patalpų apšvietimo skaičiavimai atliekami „Dialiux“ programa.

Laiptinės šviestuvai turi būti estetiški, parinkti atsižvelgiant į statinio architektūrą (šviestuvo gamintoją ir dizainą suderinti su pastato architektu ir užsakovu).

- Montuojamas prie sienos arba lubų;
- LED E27 lempa;
- Lakštinio plieno arba aliuminio (metalinis) korpusas;

- Gaubtas stiklinis;
- IP-20.

Rūsio šviestuvai turi būti estetiški, parinkti atsižvelgiant į statinio architektūrą (šviestuvo gamintoja ir dizainą suderinti su pastato architektu ir užsakovu).

- Montuojamas prie lubų;
- LED E27 lempa;
- Lakštinio plieno arba aliuminio (metalinis) korpusas;
- Gaubtas stiklinis;
- IP-44.

Elektrinis apšvietimas suprojektuotas remiantis Lietuvos higienos normomis HN 98-2000 Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Elektrinio apšvietimo tinklo įtampa: 230V. Apšvietimo intensyvumas, šviestuvų kiekiai priimti priklausomai nuo patalpų paskirties bei jose atliekamų darbų charakterio, nuo patalpų sienų ir atspindžio koeficientų, šviestuvų techninių charakteristikų.

Elektros kabeliai iki elektros įrengimų montuojami, kabelių nišose, įverti į PE ar PVC vamzdžius.

Šviestuvai, priklausomai nuo patalpų tipo, tvirtinami prie lubų, lubose, prie sienų smeigėmis, kabinami, priklausomai nuo sąlygų ant įtemptų, arba nuleidžiamų trosų (lynų). Objekte šviestuvų valdymas, priklausomai nuo patalpų paskirties, išpildomas judesio jutikliais, šviesos jutikliais, jungikliais.

IŽEMINIMAS IR ŽAIBOSAUGA

Ant pastato stogo suprojektuota aktyvinė žaibosaugos sistema. Pastato stogo konstrukcija atitinka Broof(t1) keliamus reikalavimus. Įrengiant žaibosaugą, vadovautis STR.2.01.06:2009. Projektuojant statinių išorinę apsaugą nuo žaibo, nustatytas statinio apsaugos patikimumas ir pagal jį – statinio apsaugos nuo žaibo klasė. Pastatui numatoma IV kategorijos apsaugos nuo žaibo sistema. Žaibosauga įrengiama pagal STR.2.01.06:2009 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas.

Žaibosaugos elementų išdėstymą žiūrėti žaibosaugos brėžinyje. Žaibo iškrovos nuvedimo sistema sudaro Al d-8 viela ir vielos laikikliai ant pastato stogo, sujungta su įžeminimo kontūru per kontrolines jungtis, sieniniu žaibo nuvedikliu iš FeZn d-10 vielos pagalba. Sieninis žaibo nuvediklis 3m nuo žemės paviršiaus įveriamas į nedegų A1 klases apsauginį vamzdį. Nuvedikliai prie pastato sienos tvirtinami laikikliu pagalba. Ant stogo esantys metaliniai elementai jungiami prie žaibosaugos sistemos Al d-8 viela. Visos FeZn d-10 vielos jungtys atliekamos suvirinimo būdu, suvirinimo vieta apsaugant nuo korozijos.

Kontūrą sudaro apvalus FeZn elektrodai, kurių diametras 20mm, ilgis 6m, žemėje sujungti horizontaliu įžeminimo kontūru – cinkuota plieno juosta 40x4. Prie šio kontūro jungiamos metalinės konstrukcijos, elektros spintų korpusai ir žaibo nuvedikliai. Prie įžeminimo kontūro numatoma prijungti pastato elektros skydinėje esančia el. spintą. Giluminis įžeminimas projektuojamas ne rečiau kaip kas 20m.

Visi darbai kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais žaibosaugos instaliavimo darbų užbaigimui

ir tinkamam sistemos eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame projekte.

Pastate reikia suvienodinti potencialą sujungiant šias laidžiąsias dalis: pagrindinį (magistralinį) apsauginį laidininką (PE); pagrindinį (magistralinį) įžeminimo laidininką arba pagrindinį įžeminimo gnybtą; pastatų ir tarp pastatų esančių komunikacijų metalinius vamzdžius; statybinių konstrukcijų, žaibolaidžių, vėdinimo ir kondicionavimo sistemos metalines dalis.

Rekomenduojama ne vien tik šalia skydų, bet ir kitose elektros tinklo vietose pakartotinai įrengti papildomas potencialų suvienodinimo sistemas.

Darbus būtina atlikti pagal EĮĮT reikalavimus.

Žaibosaugos rizikos skaičiavimas

Šio tipo statiniui reikia parinkti apsaugą atsižvelgiant į galimą žmogaus gyvybės praradimą arbą ekonominę žalą.

Šiame etape reikia įvertinti apsaugos reikiamybę. Tuo tikslui apskaičiuojama riziką žmogaus gyvybės praradimui R1 ir lyginama ją su leidžiama rizika RT. Apskaičiavus šią riziką bus parenkamos atitinkamos priemonės apsaugai užtikrinti.

Aplinkos ir pastato charakteristikos

Charakteristika	**Pastabos**	**Simbolis**	**Reikšmė**
Žaibų tankis į žemę (1/km2/year)		NG	4,0
Pastato matmenys (m)		L, W, H	93, 20, 15
Aplinkos koeficientas	Apsuptas pastatų	CD	0,5
ANŽ	Nėra	PB	1
Potencialų išlyginimas	Nėra	PEB	0,02
Išorinis apsauginis tinklas	Nėra	KS1	1

Įvadinės elektros linijos charakteristikos

Charakteristika	Pastabos	Simbolis	Vertė
Ilgis (m)		LL	45
Paklojimo koeficientas		CI	0,5
Linijos koeficientas		CT	1
Aplinkos koeficientas		CE	1
Linijos ekranas (Ω/km)		RS	–
Ekranavimas, izoliavimas, įžeminimas		CLD	1
		CLI	1
Gretimas pastatas		LJ, WJ, HJ	1
Gretimo pastato koeficientas		CDJ	1
Vidaus sistemos maksimali įtampos vertė (kV)		UW	2,5
	Gaunami parametrai	KS4	0,4

		PLD	1
		PLI	0,3

Įvadinės telekomunikacijų linijos charakteristikos

Charakteristika	Pastabos	Simbolis	Vertė
Ilgis (m)		LL	40
Paklojimo koeficientas		CI	0,5
Linijos koeficientas		CT	1
Aplinkos koeficientas		CE	1
Linijos ekranas (Ω/km)		RS	–
Ekranavimas, izoliavimas, įžeminimas		CLD	1
		CLI	1
Gretimas pastatas	Nėra	LJ, WJ, HJ	–
Gretimo pastato koeficientas	Nėra	CDJ	–
Vidaus sistemos maksimali įtampos vertė (kV)		UW	1,5
	Gaunami parametrai	KS4	0,67
		PLD	0,8
		PLI	0,5

Pastato zonų nustatymas

Pastatas neskirstomas į zonas
Skaičiavimams imamas vidutinis bendras žmonių kiekis pastato viduje ir išorėje - 100.

Tipinės metinės žalos koeficientų vertės, susijusios su koeficientu R1 visam pastatui parenkamos:
LT = 10-2 (pastato išorėje),
LT = 10-2 (pastato viduje),
LF = 0,02 pagal klasifikavimą komercinėms patalpoms.

Gautos charakteristikos nurodomos lentelėje:

Charakteristika		Pastabos	Simbolis	Vertė
Paviršiaus medžiaga		Linoleumas	rt	0,00001
Apsauga nuo el. smūgio (į pastatą)		Nėra	PTA	1
Apsauga nuo el. smūgio (į liniją)		Nėra	PTU	1
Užsidegimo tikimybė		Vidutinė	rf	0,01
Gaisrinė apsauga		Nėra	rp	0,2
Vidinis apsauginis tinklas		Nėra	KS2	1
Jėga	Vidaus instaliacija		KS3	0,2
	SPD įtaisai	Nėra	PSPD	0,02

Ryšiai	Vidaus instaliacija		KS3	0,8
	SPD įtaisai	Nėra	PSPD	1
L1: Žmogaus gyvybės praradimo tikimybė		Ypatingi pavojai: nėra	hz	2
		D1: žingsnio įtampa	LT	0,01
		D2: fizinis sužalojimas	LF	0,02
		D3: vidaus organų sužalojimas	LO	–
Žmonių zonoje koeficientas			–	0,875

Laukiamų įvykių tikimybės skaičiavimas

	Simbolis	**Rezultatas per metus**	**Pastabos**
Pastatas	ND	0,0243	
	NM	–	Neaktuali
Jėgos linija	NL/P	0,024	
	NI/P	2,4	Neaktuali
	NDA/P	0	Nėra besiribojančių pastatų
Ryšių linija	NL/T	0,0144	
	NI/T	1,44	Neaktuali
	NDA/T	0	Nėra besiribojančių pastatų

Išvada dėl apsaugos parinkimo

Žalos tipas	**Simbolis**	**Z**
D1 El. smūgis	RA	0,0000001215
	RU = RU/P + RU/T	0
D2 Materiali žala	RB	0,0000017
	RV = RV/P + RV/T	0,000018144
Bendra		0,0000199655

Reikiamos žaibosaugos parinkimas

Didžiausia komponentė skaičiavimuose yra žalos rizika materialiai įrangai (šiuo atveju vidinėms elektros sistemoms). Sujungiant sistemas su bendru įžeminimo ir žaibosaugos kontūru būtų užtikrintas reikiamas apsaugos lygis, įrengiant IV klasės aktyvinę žaibosaugą, bei viršįtampių ribotuvus elektros sistemoje.

Perskaičiuotos rizikos vertės su IV klasės aktyvinė žaibosauga

	Z	Vertė	Leidžiama	Rezultatas
IV klasės aktyvinė žaibosauga	0,0000045	R1 = 0,45	RT = 1	R1 ≤ RT

Pritaikius šį sprendimą ir perskaičiavus sistemą pagal naujus parametrus galima daryti išvadą, jog sistema atitinka keliamus reikalavimus.

SKAIČIAVIMAI

ĮTAKOS TINKLUI VERTINIMAS

1. 0,4KV TRUMPO JUNGIMO SROVIŲ SKAIČIAVIMAS

$$I_{tj} = \frac{U_f}{Z_{yr} + Z_g}$$

čia: I_{tj}-grandinės fazė-nulis (kilpos) trumpo jungimo srovė, A;
U_f-fazinė tinklo įtampa, V
Z_{tr}-transformatoriaus pilnutinė varža, Ω
Z_g-linijos (grandinės fazė-nulis) pilnutinė varža, Ω

2. 0,4KV ĮTAMPOS KRITIMO SKAIČIAVIMAS

Įtampos nuokrypis *(DU)* atsiranda dėl apkrovos pokyčio atskirose tinklo dalyse ir imtuvų ar šaltinių režimų pasikeitimų.

$$\Delta U = \frac{U - U_n}{U_n} 100\%;$$

čia: U – faktinė imtuvo įtampa, V;
U_n – vardinė įtampa.

Įtampos nuokrypis gali atsirasti dėl įtampos nuostolių šaltinyje ar perdavimo linijoje. Įtampos nuokrypis blogai veikia apšvietimo ir kitus elektros įrenginius sutrumpina jų darbo laiką.

Vienfazės linijos dažniausiai maitina aktyviąją apkrovą (elektrinis apšvietimas, šildymo įrenginiai ir pan.) ir jos yra neilgos, todėl skaičiuojant galima neįvertinti linijos induktyviosios varžos.

Tada įtampos nuostoliai būtų:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2R_1 I}{U_f} 100\,\%;$$

čia: $R_l = \frac{L}{\gamma S}$ – linijos laido varža, W;
L – linijos laido ilgis, m;
g – santykinis laidumas, m/mm^{2}W;
S – laido skerspjūvio plotas, mm^2.

Esant simetrinei apkrovai trifazėse linijose, vienos fazės įtampos nuostoliai gali būti nustatomi analogiškai kaip ir vienfazės dvilaidės linijos, skaičiuojant įtampos nuostolius įvertinama vieno laido varža:

$$\Delta U_{\%} = \frac{PL}{U^2 \cos\varphi}\left(R_0 \cos\varphi + X_0 \sin\varphi\right) \times 100;$$

čia: P – galia linijos pabaigoje, W;
U – vardinė linijinė įtampa, V;
L – linijos ilgis, km;
R_0, X_0 – aktyvioji ir reaktyvioji santykinės laido varžos, W/km.

Linijos laidų reaktyvioji varža, palyginti su aktyviąja, yra gerokai mažesnė. Jos neįvertinant santykiniai įtampos nuostoliai trifazėse linijose būtų:

$$\Delta U_{\%} = \frac{PLR_0}{U^2} \times 100;$$

3. 0,4KV TINKLO LAIDININKŲ PARINKIMAS

Parenkamų kabelių ir laidų ekonomiškumas turi būti patikrinamas techniniais ir ekonominiais skaičiavimais. Ekonomiškiems laidininkų skerspjūvių dydžiams apskaičiuoti naudojami ekonomiškų srovių tankio intervalai, kuriais laidininkų skerspjūvis S, mm², nustatomas pagal formulę:

$$S = \frac{I}{J_{ek}};$$

čia: I – skaičiuojamoji linijos srovė, A;

J_{ek} – normuotos ekonomiško srovės tankio intervalo vertės, A/mm², parenkamos pagal EĮĮBT 2 priedo 28 lentelę.

4. APSAUGOS APARATŲ PARINKIMAS, SELEKTYVUMO PATIKRINIMAS

Apsauginiai aparatai turi atitikti šias sąlygas:

1. Esant normaliosioms sąlygoms, jie negali įšilti daugiau negu leistina temperatūra.
2. Neturi atjungti elektros įrenginių esant trumpalaikėms perkrovoms (paleidimo srovės, technologinių apkrovų pikinės apkrovos, savaiminio paleidimo srovės ir pan.).

Saugiklių tirptukų ir automatų nustatymo vardinės srovės parenkamos kiek galima artimesnės saugomų tinklo dalių skaičiuojamosioms srovėms ar nominaliosioms elektros imtuvų srovėms.

Kad būtų tenkinama pirmoji sąlyga, apsauginį aparatą reikia parinkti taip, kad vardinė paties aparato ir tirptuko ar atkabiklio srovė būtų lygi tinklo skaičiuojamajai srovei.

Saugikliams:

$$\begin{matrix} I_{Nsaug.} \\ I_{Ntirp.} \end{matrix} \geq I_S;$$

Automatams ir šiluminėms relėms:

$$\begin{matrix} I_{Naut.} \\ I_{Nrel.} \end{matrix} \geq I_S;$$

Jeigu apsauginis aparatas neužtikrina patikimo trumpojo jungimo atjungimo, linijoje reikia įrengti tarpinį aparatą, kurio suveikties srovė mažesnė, arba mažinti linijos varžą, pavyzdžiui, didinant nulinio laido skerspjūvio plotą.

Apsauginiai aparatai turi atjungti tinklą ir įrenginius atsiradus pavojingoms trumpojo jungimo srovėms ar perkrovai per trumpiausią laiką, bet kuo selektyviau. Apsaugos selektyvumas – tai toks jos darbas, kai į atsiradusias dideles sroves reaguoja tik artimiausias pažeidimo vietai apsauginis aparatas ir neatsijungia esantys už jo.

NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS

1. Elektros tinklų apsaugos taisyklės;
2. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės;
3. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės;
4. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
5. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
6. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
7. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
8. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
9. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999.;
10. Lietuvos higienos normą HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“;
11. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės;
12. Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika;
13. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“;
14. STR 1.04.04:2017 „STATINIO PROJEKTAVIMAS, PROJEKTO EKSPERTIZĖ“
15. ELEKTROS LINIJŲ IR INSTALIACIJOS ĮRENGIMO TAISYKLĖS, reg. Nt. 17-1097, 2017m. pakeitimas

Kiti normatyviniai dokumentai

1. LST EN 1363-1:2002 „Atsparumo ugniai bandymai. Bendrieji reikalavimai“;
2. EN 13501-1 „Statybos gaminių ir konstrukcinių elementų degumo klasifikacija.1 dalis. Klasifikacija pagal degumo bandymų duomenis.
3. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 422.
4. STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. vasario 27 d. įsakymu Nr. D1-91.
5. Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisykles, patvirtintas Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. sausio 17 d. įsakymu Nr. 1-14;
6. Lietuvos standartą LST EN 50575:2015 „Galios, valdymo ir ryšių kabeliai. Bendrosios paskirties statybos darbuose naudojami kabeliai, kuriems keliami reakcijos į ugnį reikalavimai“ kabeliai ir laidai turi būti nedegūs, pagaminti iš A1 ar A2 degumo grupių statybos produktų.“
7. Lietuvos standartą LST EN 50200:2016 „Neapsaugotų plonų kabelių, naudojamų atsarginėse grandinėse, atsparumo ugniai bandymo metodas“.
8. Lietuvos standartą LST EN 50362:2004 „Atsparumo ugniai bandymo metodas, taikomas neapsaugotiems didesnio skerspjūvio elektros ir valdymo kabeliams, naudojamiems atsarginėse grandinėse“ pagaminti kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.“

Kiti standartai

Elektros įrangos specifikacijose gali būti taikomi kiti žemiau išvardinti standartai:
IEC (International Electrotechnical Commission Publications),
SS (Swedish Standarts),
DIN (Deutsches Institut für Normung Standards),
VDE (Verband Deutscher Elektrotecniker Publ).

EĮĮT reikalavimai yra viršesni nei visi kiti čia pateikti standartai.

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 neprieštarauja 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.

Projektas parengtas naudojant licencijuotą (projektavimo) **programinę įrangą:**

a) Microsoft Windows (operacinė sistema);

b) Microsoft Office Home & Business (programų paketas);

c) Autodesk AutoCAD.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visi elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąraše pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra , elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinti „CE" ženklu.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montažui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. įrengimo stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Vienos gyslos laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir

duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

1-1. PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO-DEMONTAVIMO) DARBAMS

Visi su projekto įvykdymu susiję darbai, kurie reikalingi darbų užbaigimui ir tinkamam objekto eksploatavimui, privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba aprašyti šiuose dokumentuose ar ne.

Tam kad išvengti įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina:

- Naudoti tiktai su CE žymeniu ženklintus skydus, aparatus, kabelius, montažines medžiagas, nes tai gali garantuoti, kad šie gaminiai atitinka EEB išleistą direktyvą 89/336, modifikuotą direktyvomis 73/23,92/31,93/68, reglamentuojančią elektromagnetinio suderinamumo (EMS) reikalavimus.

Visą demontuojamą elektros įrangą ir medžiagas būtina išvežti iš objekto į artimiausią elektros ir elektroninės įrangos utilizavimo punktą.

Įmonė (rangovas arba subrangovas) vykdanti elektromontažinius darbus objekte turi susiderinti su gyventojais ir užtikrinti, kad ne darbo laiku gyvenamo namo elektros vartotojams būtų atstatytas elektros tiekimas pagal III kategorijos reikalavimus (t.y.po 17 val. gyventojams atstatomas garantuotas elektros energijos tiekimas.)

2. SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

2.1. Klimatinės sąlygos

Lauke		Maksimum	Min.
1.	Temperatūra	+35°e	-35°C
2.	Santykinė drėgmė	80%	Min.
3.	Altitudė	Iki 1000m virš jūros lygio	

Patalpose		Maksimum	
1.	Elektros patalpos	+30°C	+5°C
2.	Technologinės patalpos	+25°C	-40°C
3.	Santykinė drėgmė	60% prie +25"C	

2.2 Mechaninė apsauga

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. Lauke montuojama įranga, tokia kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose).

Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliuminiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

Angos kabeliams, perdavus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal RSN reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai mažiausiai 90min.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita visada turi būti montuojama ant plieninio cinkuoto pamato arba ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų įžemintų konstrukcijų.

2.3 Bendri reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiams

Galima naudoti tiktai Lietuvos respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitikties sertifikatus, bei į Lietuvos matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų LST bei tarptautinių standartų IEC ir EN reikalavimus.

Visi gaminiai ir medžiagos, skirti eksploatacijai normaliomis sąlygomis, privalo tenkinti šiuos standartų IEC947 - 1 (EN 60947 -1) reikalavimus:

- Aplinkos temperatūra -25°C... +35°C
- Maksimali trumpalaikė temperatūra +40°C
- įrengimo aukštis 1000m
- Santykinė drėgmė * (+40°C) <50%
- Santykinė drėgmė* (+20°C) <90%

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IEC 102/EN 50102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus. Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC 536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC 998/EN 60998, o atšakų dėžutės - standarto IEC 670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086 reikalavimus.

Gaminiai iš sintetinių medžiagų privalo tenkinti standarto IEC695 keliamus reikalavimus liepsnos plitimui. Liepsna turi savaime gesti esant temperatūrai:

Instaliacijos komponentus įrengiant nedegiose sienose ar ant jų 550°C,
Instaliacijos komponentus įrengiant pastato išorėje 650°C,
Kilnojamų imtuvų prijungimui skirtų kištukų ir kištukinių lizdų 750°C,
Instaliacijos komponentus įrengiant degiose sienose ir ant jų,
Instaliacijos komponentus įrengiant karkasinėse pertvarose 850°C,
Instaliacijos komponentus įrengiant gaisriniuose ar sprogiose patalpose (zonose) 960°C.
Gaminiai turi būti sandėliuojami esant temperatūrai -25°C...+60°C.
Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

Reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiams, skirtiems darbui kitokiose sąlygose (labai besiskiriančiose nuo normalių), nurodyti žemiau techninėse specifikacijose atskiroms gaminių grupėms.

3. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, patvirtintas Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22.

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimo dalių turi būti su serijos numeriais abejuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex, ar pan.).

4. MEDŽIAGŲ IR ĮRENGIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

4.1. KABELIAI

Objekte naudojami kabeliai ir laidai turi atitikti C_{ca},s1,d1,a1 klasę.

4.1.1. Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus:

Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
	I
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibiuliai, fojė, holai ir pan.)	$C_{ca\ s1,d1,a1}$

Magistraliniai kabeliai ir instaliaciniai kabeliai turi būti vario gyslomis (gyslos skerspjūvis nurodytas tinklų schemose arba planuose). Kiekvienos gyslos izoliacijos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

- įžeminimas – geltona/žalia;
- neutralė – mėlyna.
- Kabelių gyslų skerspjūvis:1,5-70mm2.

Projektuojamų kabelių izoliacija – behalogeninių polimerų.
Nominali jėgos kabelių įtampa 0,6/1kV.
Nominali instaliacinių vienfazių kabelių įtampa 300/500 V.
Jėgos kabeliai turi atitikti pajungiamą galingumą. Laidininkai parenkami taip, kad įtampos kritimas neviršytų 5% vardinės sistemos įtampos tarp transformatorinės ir įvadinės paskirstymo spintos ir 5% magistralėse arba grupinėse grandinėse. Griežtesni reikalavimai taikomi tada, kai to reikalauja įrangos gamintojai.Elektros tinklo kabeliai, kurių vardinė įtampa Uo / U ≤ 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.

4.1.2 IKI 1 KV BEHALOGENINIS, NEPALAIKANTIS DEGIMO, INSTALIACINIS KABELIS SU PAGERINTOM PRIEŠGAISRINĖM CHARAKTERISTIKOM SKIRTI KLOTI PATALPOSE IR ATVIRAME ORE

Eil Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60502-1; HD 603;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europos Sąjungos šalies akredituotoje laboratorijoje turinčioje teisę sertifikuoti gaminius visoje ES	Pateikti sertifikatų ir bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa	1 kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5.	Vardinis dažnis	50 Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvirame ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
9.	Laidininkų skaičius	Nustatoma užsakant: • 3; • 5;
9.1.	Kabelių gyslų skerspjūvis:	1,5-70mm2.
10.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario

11.	Laidininkų izoliacija	Behalogeninis polimerinis apvalkalas (halogen-free filler sheath)
12.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal HD308 S2:2002 arba IEC 60757
13.	Išorinis apvalkalas	Behalogeninis specialus polimerų mišinys (halogen-free special compound). Atvirame ore klojamų kabelių išorinė izoliacija turi būti papildomai atspari UV spinduliams.
14.	Izoliacijos spalva	pilka
15.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Užpildas;
16.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
17.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
18.	Žemiausia klojimo temperatūra	-5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
19.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

4.2 IKI 1 KV KABELIU PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINES MOVOS

Tipiniai movos arba komponentu bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje:

- Vardine įtampa 1 kV;
- Maksimalioji įtampa 1,2 kV;
- Vardinis dažnis 50 Hz;
- Movos technologija – Termosusitraukianti;
- Eksploatavimo sąlygos patalpose;
- Aplinkos temperatūra -35 ... +35 °C;
- Darbine kabelio temperatūra ≤ +90 °C;
- Kabeliu izoliacija iš plastiko;
- Galines movos išorines izoliuojančios medžiagos atsparios atmosferos veiksniams ir ultravioletiniu spinduliu poveikiui;
- Galiniu movų antgaliai varžtiniai su nulūžtančiomis galvutėmis;
- Galines movos ilgis ≤ 2 skirtingi ilgiai;
- Pateikiami dokumentai lietuviu kalba gamyklinis aprašas ir montavimo instrukcija;
- Tarnavimo laikas > 40 metu;
- Garantinis laikas ≤ 24 mėnesių.

4.3. MAŽO AMPERAŽO AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Montuojami skydo viduje. Mažo amperažo automatiniai jungikliai (In nuo 2A iki 100A) turi būti kompensuojantys aplinkos poveikį, valdomi ranka ir užtikrinantys šiluminę ir trumpo jungimo apsaugas. Jei reikia, turėti srovės nuotėkio apsaugą ir galimybę pajungti nepriklausoma atkabiklį. Taip pat atlikti šiuos reikalavimus:

- jėgos grandinių įtampa – 400/230 V., 50 Hz;
- polių skaičius – 1, 2, 3, 4;
- įjungimo ir išjungimo indikacija;
- DIN 35 bėginis tvirtinimas;
- Vardinė jungiklio srovė, In ≥ 6 A; ≥ 10 A; ≥ 13 A; ≥ 16 A; ≥ 20 A; ≥ 25 A; ≥ 32 A; ≥ 40 A; ≥ 80 A; ≥ 100 A;
- apsaugos laipsnis IP20;
- -be pavaros;
- atjungimo galia – 10 kA;
- darbinė temperatūra nuo + 5 ºC (jei montuojama lauke -25 ºC) iki + 40 ºC, santykinė drėgmė 80 %.

4.3-1. NUOTĖKIO SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Montuojami skydo viduje. Nuotėkio srovės automatiniai jungikliai naudojami automatiniam el. energijos tiekimo atjungimui, atsiradus nuotėkio srovei. Turi būti pagaminti ir patikrinti pagal atitinkamus IEC reikalavimus.
Pagrindiniai reikalavimai:

- jėgos grandinių įtampa – 400/230 V., 50 Hz ;
- polių skaičius – 2;
- įjungimo ir išjungimo signalizacija;
- nominali nuotėkio srovė –30mA;
- apsaugos laipsnis IP20;
- rankinio valdymo jungikliai turi turėti fiksavimo galimybę;
- darbinė temperatūra nuo + 5 ºC (jei montuojama lauke -25 ºC) iki + 40 ºC, santykinė drėgmė 80 %.

4.4 VIRŠĮTAMPIŲ IŠKROVIKLIS

Montuojami skydo viduje. Paskirtis – apsauga nuo viršįtampių ir tiesioginių žaibo smūgio srovių.
B klasės pagrindiniai rodikliai:
- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -400/230 V AC;
- žaibo vardinė srovė - 25 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis - 4 kV;
- reagavimo laikas -≤100 ns;
- darbo temperatūra -40…+80 ^{O}C;
- varža -≥10^3 MΩ;

prijungimo gnybtai iki 35 mm^2 skerspjūvio laidui;
- montuojamas -ant DIN bėgio;
-sandarumas -IP 20.

C klasės viršįtampių, naudojamų po B klasės, pagrindiniai rodikliai:
- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -400/230 V AC;
- žaibo vardinė srovė -20 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis -1,5 kV;
- reagavimo laikas -≤25 ns;
- darbo temperatūra -40…+80 ^{O}C;
- varža -≥10^3 MΩ.

prijungimo gnybtai iki 35 mm^2 skerspjūvio laidui;
- montuojamas -ant DIN bėgio;
- sandarumas -IP 20.

D klasės viršįtampių, naudojamų po C klasės, pagrindiniai rodikliai:
- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -230 V AC;
- žaibo vardinė srovė -3 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis -1,25 kV;
- reagavimo laikas -≤25 ns (L-N) ir≤100 ns (L-PE) ;
- darbo temperatūra -40…+80 ^{O}C;
- varža -≥10^3 MΩ.

prijungimo gnybtai iki 35 mm^2 skerspjūvio laidui;
- montuojamas -ant DIN bėgio;
- sandarumas IP 20.

4.5. GALIOS KIRTIKLIAI

- Naudojamas kontroliuoti ir atjungti paskirstymo grandines;
- Standartai – IEC 60947-1 ir IEC 60947-3;
- Polių sk. – 3;

- Vardinė srovė – nuo 63A iki 1250A;
- Vardinė izoliacijos įtampa – 750V;
- Vardinė darbinė įtampa – 690V;
- Tinklo dažnis – 50Hz;
- Trumpo jungimo galia:
- -nuo 63A iki 250A – 25kA;
- -nuo 400A iki 1250A – 50kA;
- Tinkamumas grandinių atskyrimui;
- Tvirtinimas:
- -nuo 63A iki 250A tvirtinamas varžtais arba montuojamas ant DIN bėgelio
- -nuo 400A tvirtinamas varžtais.
- Valdymas – tiesioginio jungimo ir prailginta priekinė pasukimo rankenėlė. Rankenėlė gali būti sumontuota priekyje arba iš šono. Atjungimas vizualiai matomas.
- Darbo temperatūra – iki +60°C.

4.6. VAMZDŽIAI VIDAUS DARBAMS

Kabelių apsaugai naudojami elektrotechniniai vamzdžiai iš degimą nepalaikančio plastiko. Vamzdžiai, skirti kloti į gruntą, nenaudojami paviršiuje ir atvirkščiai. Vamzdžių vidus, prieš pratraukiant juose kabelius, turi būti švarūs. Po montažo ,grunte esančių, vamzdžių galai užsandarinami nedegia lengvai pašalinama medžiaga.

Vamzdžiai prie paviršių turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema. Vamzdžiuose turi būti įverti pratraukikliai.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina.

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.

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

Norint panaikinti visas atplaišas, pjauti vamzdžių galai turi būti praplatinti vamzdžių plėstuvu.

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

Vamzdis gofruotas nedegus d-20-50, 320 N/5cm, -5 iki +60 ºC; Vamzdis gofruotas nedegus d-20-50, 750 N/5cm, -25 iki +60 ºC; lankstūs vamzdžiai pateikiami ritėse suvynioti netrumpesni kaip 50 metrų su įtraukimo virve.

4.7. KABELINĖS KOPĖČIOS IR LOVIAI

Kabelių kanalai – visos medžiagos, užtikrinančios kabelių paklojimą, tvirtinimą, esant būtinybei – pakeitimą. Magistraliniai kabelių kanalai turi būti kopėčių tipo arba perforuoti, su skylėmis, užimančiomis ne mažiau kaip 30 % bendro ploto. Siekiant užtikrinti tarpusavio suderinamumą ir atitikimą vienos kitai, kabelių kanalų sistema turi būti sumontuota, naudojant tik gamyklines vienos firmos detales.

Kabelių skaičius viengubame kanale turi būti toks, kad kabelių svoris neviršyitų 100 kg/m, kitu atveju turi būti naudojamos dvi arba daugiau lentynų. Atstumas tarp atramų negali viršyti 3,0 m. Sumontavus, kabelių kanaluose turi likti 30% laisvos erdvės galimiems naujiems instaliavimams.

4.7.1. KABELINĖS KOPĖČIOS

Medžiaga – (parenkama pagal aplinkos poveikį) nerūdijantis plienas, karšto cinkavimo plienas, šalto cinkavimo plienas;
Ilgis – 3 – 6m;
Montavimo vieta – pramoniniai objektai;
Montavimo būdas – vertikalus ir horizontalus;
Kopėčių montavimo priedai:
Traversos, kronšteinai, sujungikliai, varžtų komplektai, veržlės ir spaustukai kabeliams

4.7.2 KABELIŲ LOVIAI

Medžiaga – (parenkama pagal aplinkos poveikį) nerūdijantis plienas, karšto cinkavimo plienas, šalto cinkavimo plienas;

Išpildymo būdas – lakštiniai, perforuoti;
Ilgis – 2 – 3m;
Montavimo vieta – pramoniniai objektai;
Montavimo būdas – vertikalus ir horizontalus;
Kopėčių montavimo priedai:
Traversos, kronšteinai, sujungikliai, varžtų komplektai, dangčiai ir galiniai elementai, veržlės ir spaustukai kabeliams.

4.8. SKIRSTOMOSIOS-ATSIŠAKOJIMŲ DĖŽUTĖS

Skirstomosios dėžutės skirtos kabelių sujungimui.

Į dėžučių instaliavimą turi įeiti visi darbai ir medžiagos, kad užbaigti visas instaliacijas iki pilnų darbo sąlygų.

Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis,

Montavimo dėžutės turi būti pakankamai gilios, kad dėžutėje galima būtų sumontuoti atitinkamą instaliacijos elementą.

Montavimo dėžutės paviršiniam montavimui, kai yra jungiamos prie galvanizuoto plieno vamzdžių turi būti iš galvanizuoto plieno.Visos metalinės montavimo dėžutės turi būti pateiktos su prie dėžutės pagrindo prijungtais įžeminimo gnybtais.

4.9. JUDESIO DAVIKLIS

Judesio daviklis skirtas naudojimui patalpose, įjungti, išjungti apšvietimą suveikus judesio parametrams. Daviklis savyje turi 3 reguliatorius, kurie reguliuoja: 1-asis judesio daviklio jautrumą (tam kad daviklis nesuveiktų nuo naminių gyvūnų judėjimo patalpoje), 2-asis reguliuoja apšvietimo įjungimo laiką nuo 5sec. iki 420sec. (pasireguliuojama kiek laiko turi degti apšvietimas davikliu suveikus), 3-asis reguliuoja daviklį kad šis neįjungtų apšvietimo esant pakankamam apšvietimui (t.y. kad šviesa nebūtų įjungiama ir suveikus davikliui dienos metu, kai apšvietimas pakankamas). Priklausomai nuo aptarnaujamo ploto, daviklio veikimo kampas gali būti 90 º, 180 º arba 360º.

4.10. FOTO DAVIKLIS LAUKO APŠVIETIMUI

Foto daviklis skirtas naudojimui lauke, įjungti, išjungti apšvietimą sumažėjus apšviestumui. Daviklis savyje turi reguliatorių, kuris reguliuoja daviklio jautrumą priklausomai nuo apšvietos, esant pakankamam apšvietimui išsijungia (t.y. kad šviesa nebūtų įjungiama ir suveikus davikliui dienos metu, kai apšvietimas pakankamas).Korpusas IP65, Kontaktai 16A, Maitinimas 230V AC, korpusas IP65. Tvirtinamas prie lygaus paviršiaus.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Vertė
1.	Maitinimo įtampa	110-240V ~
2.	Maitinimo dažnis	50 - 60Hz
3.	Veikimo atstumas	reguliuojamas
4.	Veikimo zona	≤ 90º, ≤ 180º, ≤ 360º
5.	Jautrumas šviesai	3 - 1000LUX (reguliuojamas)
6.	Užlaikymas	5sec. ~ 420sec. (reguliuojamas)
7.	Apkrova	1kW max
8.	Montavimo aukštis	0,4m~3,5m
9.	Energijos sunaudojimas	0,45W (budėjimo rėžime 0,1W)
10.	Darbinė drėgmė Apsaugos laipsnis	<93% IP 20 – patalpose; IP65 – lauke.

4.11. JUNGIKLIAI, PERJUNGIKLIAI

Klavišiniai jungikliai, perjungikliai turi būti vieno arba dviejų klavišų, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami, baltos spalvos. Nominalioji srovė 10-16A, įtampa 250 V kintamos srovės. Apsaugos laipsnis IP44.

Šalia esantys jungikliai turi sudaryti bendrą modulį, todėl turi turėti vieną rėmelį ir turi būti vienoje dėžutėje. Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos.

4.12. ŠVIESTUVAI

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa 230V, dažnumu 50Hz, turi būti atsparūs aplinkos poveikiui, kurioje įrengiami. Šviestuvų apšvietos efektyvumas nemažiau kaip 60 lm/W bei elektrosaugos klasė nemažesnė nei IK08.

Šviestuvai paskirsto šviesos srautą dideliame erdviniame kampe. Jie turi užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo, normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs ir ilgaamžiški, turi būti ekonomiški.

4.12.2. FASADO IR LAUKO DURŲ APŠVIETIMO ŠVIESTUVAI

Fasado šviestuvai turi būti estetiški, parinkti atsižvelgiant į statinio architektūrą.

Šviesos šaltinis – LED Optinio dangtelio medžiaga – G (stiklas) Optinė medžiaga – PMMA Korpuso medžiaga – ALU (aliuminis) Linija dažnis (Hz) – 50-60 Maitinimo įtampa (V): 220-240 Sistemos galia (W) – 10-30 Šviesos srautas – 900-1800lm Europos Bendrijos prekių ženklas – "CE" Degumas – nedegus Spalva – S (silver) arba juoda.	Aplinkos temperatūra: nuo -30 iki + 45 ° C, IK kodas IK08 IP kodas IP44-65 Šviesos srauto reguliavimas – nera Apšvietimo valdymo blokas – Nėra Lempos spalvos temperatūra 3000-4000k

4.12.3. LAIPTINĖS APŠVIETIMO ŠVIESTUVAI

Šviestuvai turi būti estetiški, parinkti atsižvelgiant į statinio architektūrą (šviestuvo gamintoją ir dizainą suderinti su pastato architektu ir užsakovu).

- Montuojamas prie sienos arba lubų;
- LED E27 lempa;
- Lakštinio plieno arba aliuminio (metalinis) korpusas;
- Gaubtas stiklinis;
- IP-20.

4.12.4. RŪSIO APŠVIETIMO ŠVIESTUVAI

Šviestuvai turi būti estetiški, parinkti atsižvelgiant į statinio architektūrą (šviestuvo gamintoja ir dizainą suderinti su pastato architektu ir užsakovu).

- Montuojamas prie lubų;
- LED E27 lempa;
- Lakštinio plieno arba aliuminio (metalinis) korpusas;
- Gaubtas stiklinis;
- IP-44.

4.13. JĖGOS, TECHNOLOGIJOS IR APŠVIETIMO SPINTOS IR SKYDELIAI

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 0.4kV įtampos, 50Hz dažnio tinkluose, bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos spintose turi būti sumontuota įvadinė, paskirstymo ir valdymo aparatūra. Montuojamos ant sienų (pakabinamos) ir sienose. Įvadiniai aparatai montuojami spintos viršutinėje dalyje, nueinančios linijos - į apačią ir į viršų. Įvadinio aparato įvadiniai gnybtai turi garantuoti reikiamo skerspjūvio kabelio gyslų prijungimą (pagal aparato nominalinę srovę). Jėgos spintų ar skydelių aptarnavimas vienpusis iš priekio; durys turi atsidaryti ne mažiau 120° ir turi būti rakinamos. Apsaugos laipsnis IP31-55.

Spinta (skydelis) turi turėti:
-nulinę šyną, PE šyną, bei gnybtus;
- elektrinę izoliaciją, atlaikančią bandymo 2500V, 50Hz kintamą įtampą 1 minutę.
Kiti reikalavimai jėgos spintoms:
-šynos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę
-vidaus jungiamųjų laidų izoliacija įtampai 660 V,
-metalinės skydo konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ir nudažytos antikorozine danga.

4.14. IŽEMINIMAS IR ŽAIBOSAUGA

4.14.1 Įžeminimo strypas

Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004
Strypo medžiaga	Plienas
Strypo padengimas	Σ 0,07 mm. Cinko danga (Plieniniam strypui)
Strypo diametras	Σ 20 mm.
Strypus jungianti mova žalvarine arba varine	srėginė arba užsipresuojanti
Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno
Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	Σ 15 metai

4.14.2. Įkalimo galvute
Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypu įkalimui.

4.14.3. Plieninis antgalis
Plieninis antgalis. Pagamintas iš sustiprinto plieno. Montuojamas ant pirmojo įkalamo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

4.14.4. Kryžmine jungtis
Šis sujungimas leidžia įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas.

4.14.5. Antikorozine sujungimo pasta
Naudojama, kad pasiektume gera kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį įkalimo galvutes įsukimą į kiekvieno strypo movą.

4.14.6. Cinkuota juosta
Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštų galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta, 48x4mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnes kaip 150 μm.

4.14.7. Aliuminio viela
Kaip įžeminimo laidininkas naudojama aliuminė viela 8 mm. Naudojama įžeminamų dalių pajungimui prie magistralinio įžeminimo kontūro. Aliuminės vielos negalima kloti žemėje.

4.14.8. Cinkuota plienine viela
Viela d10mm diametro. Atlieka įžeminimo laidininko funkciją. Jungiama nuo revizinės jungties iki įžeminimo elektrodų. Tvirtinama vielos laikikliais. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnes kaip 150 μm.

4.14.9. Vielos laikikliai
Tai 8mm aliuminio vielos tvirtinimui skirti laikikliai, kurie parenkami atsižvelgiant į konkrečią tvirtinimo vietą bei tvirtinimo paviršių.

4.14.10. Antikorozine sujungimo juosta
Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir vielos arba juostos, esančios žemėje, korozijos mažinimui.

4.14.11. Kontroliniai gnybtai
Jungtis 1,5 m nuo žemes paviršiaus, tvirtinama prie sienos UV atsparioje revizinėje dėžutėje. Suteikia galimybę kontakto patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.

4.14.12. Kontrolinė dėžutė

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

4.14.13. Apsauginis vamzdis

Apsaugai naudojami vamzdžiai iš degimą nepalaikančio plastiko.

Vamzdžiai prie paviršiu turi būti tvirtinami atitinkamu nerūdijančių sąvaržų sistema.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina.

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

Kai vamzdžiu diametrai didesni nei 50 mm, vamzdžiu alkūnes, vingiai, atšakos turi būti atliekami iš gamyklinių detalių.

Norint panaikinti visas atplaišas, pjauti vamzdžiu galai turi būti praplatinti vamzdžiu plėstuvų.

Atviros vamzdžiu trasų atkarpos turi būti lygiagrečios arba statmenos pastatams bei statiniams ir turi būti tvirtinamos ne didesniais kai 1 m intervalais. Metalinių vamzdžių jungtys turi būti srieginės.

Vamzdis gofruotas nedegus d-20-50, 750 N/5cm, -25 iki +60 oC;

4.14.14. Žaibo ėmiklis

Skirtas apsaugoti objektą nuo žaibo smūgiu. Su elektronine įranga sukuria vainikinį išlydį. Apsaugos zonos spindulis priklauso nuo aukščio tarp žaibolaidžio viršūnės ir saugomo statinio aukščiausios vietos.

- **Stiebo aukštis 4,0m. Stiebas tvirtinamas ant stogo, naudojant „TRIPAS" stogo tipo laikiklį;**
- **Žaibo išlydį fiksuojanti kortele;**

Aktyvusis žaibolaidis - tai galvutė, kurioje sumontuota elektroninė įranga. Perkūnijos metu per sekundės dalis ši įranga ima skleisti aukšto dažnio impulsus taip gaunamas Corona efektas. Dėl to žaibas sukuria vainikinį išlydį, kuris jonizuoja kanalą (atvirkštinį išlydį) žaibui nukreipti į žaibolaidį. Žaibolaidžio veikimo spindulys R-34m.

Šis jonizuotas kanalas sąlyginai padidina žaibolaidžio aukštį ir daug kartų praplečia jo apsaugos zoną. Audros metu atmosferinis elektros laukas gali padidėti iki 10-20kV/m. Kai tik jis viršija žaibo ribą, pradeda veikti žaibolaidis. Iš atmosferos elektros lauko jis kaupia energiją, reikalingą aukštos įtampos impulsams sukurti. Nereikia jokių papildomų maitinimo šaltinių. Aktyviojo žaibolaidžio apsaugos zona apibrėžiama parabole, kurios vertikali ašis sutampa su žaibolaidžio vertikalia ašimi. Apsaugos zonos spindulys kinta ir priklauso nuo aukščio tarp žaibolaidžio viršūnės ir saugomo statinio aukščio žaibolaidžio atžvilgiu. Aktyvi galvutė tvirtinama ant stiebo taip, kad 2m būtų aukščiau už aukščiausią saugomo pastato elementą (saugomos pastato aukščiausias elementas – naujai statomos laiptinės stogas). Projektuojamas aktyvus žaibolaidis montuojamas su žaibolaidžio tvirtinimo sistema. Žaibolaidžio galvutė turi paslėptą raudoną žiedą, kuris gavus žaibo smūgį, nuslenka žemyn. Šis sprendimas suteikia galimybę vizualiai nustatyti didesnius nei 25kA žaibo smūgius.

4.15. ŠPS specifikacija:

Metalinis korpusas (durelės, stogelis)	Ne plonesnis kaip 1,5 mm plieno lakštu.
Korpusas iš išorės nudažomas	RAL 7032 (užsakovui pageidaujant parenkama kita)
Danga atspari atmosferiniams ir aplinkos poveikiams	Pateikti dažytu dangų atsparumo korozijai bandymu protokolu kopijas
Ventiliacija	Savaimine, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkiu
Įžeminimo kontūro prijungimo vieta	Prijungimui skirtas gnybtynas
Įžeminimo laidininkas jungiantis tranzitinės dalies modulį su durelėmis	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva
Apsaugos laipsnis	IP44

5. MONTAVIMO DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

5.1. VIDAUS ELEKTROS TINKLAI

5.1.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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.

Atlikti montažo darbus užtikrinant nepertraukimą elektros tiekimą greta esantiems pastatams.

Instaliacijai naudojamų varinių ir aliumininių laidų ir kabelių skerspjūvių plotai (toliau – skerspjūviai) turi būti ne mažesni, nei nurodyti „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22. Laidų izoliacija turi atitikti tinklo vardinę įtampą.

Įžeminimo ir įnulinimo laidininkų reikalavimai pateikti „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, patvirtintos Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22.

Plieniniuose ir kituose mechaniškai atspariuose vamzdžiuose, rankovėse, loviuose, lentynose ir pastatų statybinių konstrukcijų kanaluose skirtingų grandinių laidininkai (išskyrus vienas kitą rezervuojančius) tiesiami kartu šiais atvejais:

- vieno agregato laidai ir kabeliai;
- technologiniu procesu susijusieji keleto mašinų, skydų, pultų ir pan. galios ir kontrolės laidai ir kabeliai;
- sudėtingo šviestuvo maitinimo laidai ir kabeliai;
- keleto grupių vienos rūšies (darbinio arba avarinio) apšvietimo kabeliai ir laidai;
- iki 50 V apšvietimo ir aukštesnės kaip 50 V įtampos galios grandinių laidai ir kabeliai. Šiuo atveju iki 50 V įtampos laidai turi būti atskirame izoliaciniame vamzdyje.

Bendrame vamzdyje, rankovėje, lovyje, pluošte, statybinių konstrukcijų uždarame kanale arba toje pačioje lentynoje neturi būti tiesiamos viena kitą rezervuojančios grandinės, darbinio ir avarinio apšvietimo grandinės, taip pat iki 50 V ir aukštesnės kaip 50 V įtampos grandinės (išimtys: darbinio ir avarinio apšvietimo magistralinės linijos, jeigu jų izoliacija skirta ne žemesnei kaip 660 V įtampai, taip pat iki 50 V įtampos grandinių laidai atskirame izoliaciniame vamzdyje). Šios grandinės turi būti tiesiamos tik atskiruose lovių ir lentynų skyriuose, turinčiuose ištisines A1 degumo klasės statybos produktų pertvaras, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 15.

Darbinio ir avarinio (evakuacinio) apšvietimo grandinės tiesiamos skirtingose lovio, kampuočio ir kitokio profilio konstrukcijos išorinėse pusėse.

Kabelių įrenginiuose, gamybos patalpose ir elektros įrenginių patalpose reikia naudoti kabelius ir laidus su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija, o degius kabelius ir laidus – ugniai atspariame, B degumo klasės statybos produktų vamzdyje, dengtame lovyje ir pan. arba dažytus ugniai atsparia pasta.

Kintamosios srovės faziniai ir nulinis arba nuolatinės srovės laidininkai turi būti tiesiami tame pačiame vamzdyje arba, jeigu ilgalaikė apkrovos srovė neviršija 25 A, – ir skirtinguose vamzdžiuose.

Tiesiant laidus ir kabelius vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta galimybė pakeisti laidus ir kabelius.

Pastatų ir kitų statinių konstrukciniai elementai, uždari kanalai ir ertmės, kuriose tiesiami degūs kabeliai ir laidai degia izoliacija, turi būti nedegūs.

Laidų ir kabelių gyslos turi būti sujungiamos medžiagą ir skerspjūvį atitinkančiais varžtiniais ir spyruokliniais gnybtais, presavimo, virinimo ar litavimo būdu.

Laidų ir kabelių gyslų sujungimo, atšakojimo ir prijungimo vietose turi būti numatyta laido ir kabelio atsarga pakartotinai sujungti, atšakoti arba prijungti.

Laidų ir kabelių sujungimo ir šakojimosi vietos turi būti prieinamos apžiūrėti ir remontuoti.

Laidai ir kabeliai sujungimo ir šakojimosi vietose neturi būti mechaniškai tempiami.

Laidų ir kabelių gyslų sujungimo ir šakojimosi vietų, jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų ir pan. izoliacija turi būti lygiavertė ir šių laidų ir kabelių izoliacijai.

Laidus ir kabelius sujungti ir atšakoti reikia dėžutėse, sąvaržų izoliaciniuose korpusuose, specialiose statybinių konstrukcijų nišose ir elektros įrenginių, aparatų ir mašinų korpusuose.

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės turi būti uždarytos dangteliais. Jungiamųjų ir šakojimosi dėžučių konstrukcija turi atitikti laidininkų tiesimo būdą ir aplinkos sąlygas.

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės ir jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų izoliaciniai korpusai turi būti

pagaminti iš A1 degumo klasės statybos produktų arba C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų.

Metaliniai instaliacijos elementai (konstrukcijos, loviai, lentynos vamzdžiai, rankovės, dėžutės, apkabos ir pan.) priklausomai nuo aplinkos sąlygų turi būti apsaugoti nuo korozijos.

Instaliacinių lovių, srovėlaidžių ir kitų elektros įrenginių apsaugos nuo kietųjų kūnų patekimo per apdangalą į įrenginio vidų ir žmogaus prisilietimo prie srovinių dalių, taip pat vandens patekimo į įrenginio vidų laipsnis turi atitikti įrengimo ir eksploatavimo sąlygas. Apsaugos apdangalais laipsniai ir pagrindinės charakteristikos pateiktos Taisyklių 1 priedo 2 ir 3 lentelėse.

Kertant temperatūros ir nusėdimo siūlių vietas, instaliacija turi būti įrengta atsižvelgiant į konstrukcijų pasislinkimo galimybę.

5.1.2. ATVIROJI INSTALIACIJA PATALPOSE

Izoliuotieji laidai su apvalkalu ir neapsaugoti kabeliai atvirosios instaliacijos būdu turi būti tiesiami:

- ne žemiau kaip 2 m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovei nepavojingose patalpose, esant aukštesnei kaip 50 V (kintamosios srovės) ir 75 V nuolatinės srovės įtampai, ir pavojingose ir labai pavojingose patalpose, esant tik iki 50 V kintamosios srovės ir 75 V nuolatinės srovės įtampai;
- ne žemiau kaip 2,5 m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovės atžvilgiu pavojingose ir labai pavojingose patalpose, esant aukštesnei nei saugi įtampai.

Šie reikalavimai netaikomi atšakoms nuo instaliacijos linijų iki ant sienų ir pertvarų įrengtų jungiklių, šakučių lizdų, skydelių, valdymo aparatų, šviestuvų, išskyrus gamybos patalpas, kuriose šios atšakos 1,5 m aukštyje nuo grindų arba priežiūros aikštelių ir žemiau turi būti apsaugotos nuo mechaninių pažeidimų.

Patalpose, į kurias gali patekti tik elektrotechnikos darbuotojai, atvirosios instaliacijos laidininkų tiesimo aukštis nereglamentuojamas.

Atvirai, taip pat vamzdžiuose ir ne mažesnio kaip IP20 apsaugos laipsnio loviuose ir lanksčiose metalinėse rankovėse nutiestų kabelių ir laidų įrengimo aukštis nuo grindų ar priežiūros aikštelių nereglamentuojamas.

Kabeliams ir laidams kertant vamzdynus, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdynų – ne mažesnis kaip 100 mm. Jei atstumas nuo laidų ir kabelių iki vamzdynų mažesnis kaip 250 mm, tai laidai ir kabeliai turi būti papildomai apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų po 250 mm į abi puses nuo vamzdyno.

Kai laidai ir kabeliai nutiesti lygiagrečiai su vamzdynu, tai atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdyno (išskyrus gamybos patalpas) turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdynų – ne mažesnis kaip 400 mm.

Kabeliai ir laidai, nutiesti lygiagrečiai su karštais vamzdynais ir kertantys juos, turi būti apsaugoti nuo aukštos temperatūros poveikio arba turi būti atsparūs karščiui.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Dėl to perėjos turi būti nutiestos vamzdyje, lovyje ir pan. Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti A1 degumo klasės statybos produktų ir lengvai pašalinamu užpildu, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vandens ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos, pertvaros ar perdangos.

Laidai perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas turi būti papildomai izoliuoti (pavyzdžiui, izoliaciniame vamzdelyje).

Jei laidai pereina iš vienos sausos arba drėgnos patalpos į kitą (sausą arba drėgną patalpą), visi vienos linijos laidai tiesiami viename izoliaciniame vamzdyje arba atskirai. Jei laidai pereina iš sausos arba drėgnos patalpos į šlapią patalpą, iš vienos šlapios į kitą šlapią patalpą arba išeina iš patalpos į lauką, kiekvienas laidas turi būti tiesiamas atskirame izoliaciniame vamzdyje. Pereinantys iš sausos arba drėgnos patalpos į šlapią patalpą arba į lauką laidai turi būti sujungiami sausoje arba drėgnoje patalpoje.

Laidai ir kabeliai lentynose, ant atraminių konstrukcijų paviršių, lynų, stygų, juostų ir kitų laikančiųjų konstrukcijų tiesiami vienas prie kito tų pačių arba skirtingų formų (pavyzdžiui, apvalių, stačiakampių, keleto sluoksnių) pluoštais (grupėmis).

Kiekvieno pluošto laidai ir kabeliai tarpusavyje turi būti sutvirtinti.

Laidai ir kabeliai loviuose tiesiami keliais sluoksniais, atsižvelgiant į gamintojų nustatytus jų apkrovos ir klojimo būdų reikalavimus. Jei šie reikalavimai nežinomi, tai laidų ir kabelių skerspjūvių suma lovyje, skaičiuojant pagal jų išorinį skersmenį, įskaitant izoliaciją ir išorinius apvalkalus, neturi būti didesnė kaip 35 proc. ištisai uždaro lovio skerspjūvio ir 40 proc. dangčiu uždengiamo lovio skerspjūvio.

Pluoštais (grupėmis) arba keliais sluoksniais nutiestų laidų ir kabelių ilgalaikės leistinosios srovės turi būti

nustatomos atsižvelgiant į pablogėjusias aušinimo sąlygas.

Instaliacijos vamzdžiai, loviai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti nutiestos taip, kad jose nesikauptų ir nesikondensuotų aplinkos drėgmė.

Tose patalpose, kuriose yra garų ir dujų, ardančių laidų ir kabelių izoliaciją ir apvalkalus, taip pat lauko įrenginiuose ir tose vietose, kur į vamzdžius, lovius ir rankoves gali patekti tepalų, vandens arba emulsijos, vamzdžių, lovių ir lanksčių metalinių rankovių tarpusavio jungės, taip pat jungės su skirstymo dėžutėmis, elektros įrangos korpusais ir pan. turi būti sandarios. Šiuo atveju lovių sienelės turi būti ištisinės, o dangčiai – sandarūs. Jungčių vietose vamzdžiai ir loviai turi turėti sandarinimo įtaisus, lanksčios metalinės rankovės turi būti hermetinės.

Dulkėtose patalpose vamzdžių, rankovių, lovių jungės ir atšakos turi būti apsaugotos nuo dulkių.

Įžeminimo arba apsauginio įnulinimo laidininkais naudojamų plieninių vamzdžių ir lovių jungtys turi atitikti Taisyklių trečiojo skyriaus, taip pat EĮĮBT aštuntojo skyriaus reikalavimus.

5.1.3. PASLĖPTOJI INSTALIACIJA PATALPOSE

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.

Įrengimai, sumontuoti neprieinamose aptarnavimui vietose, turi būti permontuoti rangovo sąskaita. Neprieinamos vietos laikomos taip pat vietos, kurios gali būti pasiektos tik lendant ar lipant per kliūtis, tokias kaip varikliai, siurbliai, transformatoriai, vamzdžiai ir panašiai.

Gyvenamosios ir administracinės paskirties patalpose paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai turi būti montuojami instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, o vertikaliųjų – 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15 cm atstumu nuo lubų ir 15 ir 90 cm atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10 cm atstumu nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm atstumu nuo patalpų kampų.

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vardinė srovė didesnė kaip 16 A, turi būti prijungti prie skirstomojo skydo atskira elektros linija.

Paslėptosios instaliacijos vamzdžiai, kanalai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti sandarūs ir įrengti atsižvelgiant į Taisyklių 54–56 punktų reikalavimus. Paslėptosios instaliacijos kanalai turi būti uždari.

Instaliacija vėdinimo kanaluose ir šachtose neturi būti tiesiama. Vėdinimo kanalus ir šachtas gali kirsti pavieniai laidai ir kabeliai, nutiesti mechaniniams poveikiams atspariuose vamzdžiuose.

Elektros instaliaciją patalpose rekomenduojama nutiesti taip, kad ją būtų galima pakeisti. Paslėptoji elektros instaliacija gali būti tiesiama statybinių konstrukcijų kanaluose, paslėptuose vamzdžiuose; atviroji – specialiose grindjuostėse, loveliuose ir pan.

Techniniuose aukštuose, pogrindžiuose, nešildomuose rūsiuose, pastogėse, vėdinimo kamerose, drėgnose ir ypač drėgnose patalpose rekomenduojama naudoti atvirąją elektros instaliaciją.

Pastatuose, kurių statybinės konstrukcijos yra iš nedegiųjų medžiagų, grupiniai tinklai gali būti tiesiami užsandarintai, be galimybės juos pakeisti sienų, pertvarų ir perdangų grioveliuose, po tinku, grindų ruošinio sluoksnyje arba statybinių medžiagų kiaurymėse kabeliais arba izoliuotais laidais su apsauginiu apvalkalu. Draudžiama tiesti laidus užsandarintai, be galimybės juos pakeisti tiesiogiai sienų, pertvarų ir perdangų plokštėse nei jų pramoninės gamybos metu, nei plokščių sandūrose statant pastatus.

Elektros instaliacija, nutiesta virš kabamųjų lubų arba pertvarų ertmėse, laikoma paslėptąja elektros instaliacija ir ją reikia tiesti:

- virš degiųjų lubų ir degiųjų pertvarų ertmėse – sandariuose metaliniuose vamzdžiuose ir uždaruose loveliuose;
- virš nedegiųjų lubų ir nedegiosiose pertvarose – laidais nedegiųjų medžiagų vamzdžiuose ir loviuose, taip pat nepalaikančiais degimo kabeliais.

Nedegiosiomis kabamosiomis lubomis vadinamos tokios lubos, kurios pagamintos iš nedegiųjų medžiagų, o kitos statybinės konstrukcijos, esančios virš kabamųjų lubų, įskaitant ir tarpaukštines perdangas, pagamintos taip pat iš nedegiųjų medžiagų.

Bet kuriuo atveju turi būti užtikrinta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Patalpose, skirtose maistui gaminti ir valgyti, išskyrus butų virtuves, leidžiama atviroji kabelių instaliacija. Laidus tiesti atvirai šiose patalpose draudžiama.

Per pastato sekcijų rūsius ir techninius pogrindžius leidžiama tiesti iki 1000 V įtampos kabelius, maitinančius kitų to paties pastato sekcijų elektros imtuvus. Šie kabeliai nelaikomi tranzitiniais; per rūsius ir techninius pogrindžius tiesti tranzitinius kabelius, maitinančius kitus pastatus, draudžiama.

Draudžiama atvirai tiesti tranzitinius kabelius per podėlius ir sandėlių patalpas.

Maitinant vienfazes apkrovas, vienfazių dvilaidžių ir trilaidžių linijų, taip pat trifazių keturlaidžių ir penkialaidžių linijų nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui.

Maitinant trifazes simetrines apkrovas, trifazių keturlaidžių ir penkialaidžių linijų nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui, jei fazinių varinių laidininkų skerspjūvis yra iki 16 mm^2, o aliumininių – iki 25 mm^2. Jei skerspjūviai didesni, tai nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 50% fazinių laidininkų skerspjūvio.

Apsauginių nulinių (PEN) laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip nulinių (N) laidininkų skerspjūvis, be to, ne mažesnis kaip 10 mm^2 varinių laidininkų atveju bei 16 mm^2 aliumininių laidininkų atveju, nesvarbu, koks fazinių laidininkų skerspjūvis.

Apsauginių (PE) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus (EN 50281-1-1):

fazinių laidų skerspjūviui, kai šių skerspjūvis yra iki 16 mm^2;

16 mm^2, kai fazinių laidų skerspjūvis yra nuo16 iki 35 mm^2;

50% fazinių laidininkų skerspjūvio, kai fazinių laidų skerspjūvis didesnis kaip 35 mm^2.

Apsauginių (PE) laidininkų, neįeinančių į kabelio sudėtį, skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 2,5 mm^2, kai yra mechaninė apsauga, ir 4 mm^2 – kai jos nėra.

Elektros imtuvams įžeminti reikia naudoti ne mažesnio kaip 4 mm^2 skerspjūvio varinį laidininką.

5.1.4. PASKIRSTYMO/APSKAITŲ SKYDAI

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

Montuojant prietaisus skydo viduje reiktų rezerve palikti 30% erdvės.

Ant įvadinių paskirstymo skydų turi būti perspėjamasis užrašas: „Elektros paskirstymo skydas, neužstatyti erdvės priešais duris“.

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

Visų paskirstymo skydų durelėse turi būti sumontuotas užraktas.

Specialios paskirties, inžinerinių, signalizacijos įrenginių elektros energijos paskirstymo skydų montavimo vietas derinti su architektu statybos montavimo darbų eigoje.

5.1.5. KABELIŲ TRASOS

5.1.5.1. 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.

Metalinių 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.

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 ne i1m 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.

Turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

5.1.5.2. Kabeliai

Vonių, dušų, patalpose paslėptoji instaliacija turi būti ne giliau kaip 5cm nuo sienos paviršiaus. Šiose patalpose kabeliai turi būti su nelaidžia vandeniui izoliacija, be metalinių apvalkalų. Jų negalima tiesti metaliniuose vamzdžiuose, kanaluose ar metalinėse rankovėse.

Visi kabeliai 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 struktūriniams elementams.

Kur kabeliai ir įvorė eina per sienas ir perdangas, reikia išgręžti arba išmušti skyles. 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 padidinamos kabelių atsparumas ugniai po 30cm i 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, bet ne rečiau nei kas 200mm.

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. Tai būtina atlikti vietose, kur kabeliai kerta perdenginį, sienas arba klojami paviršiumi atskirai mažesniame nei 1,2m aukštyje nuo užbaigtų perdenginių arba žemės paviršiaus. Apsauga turi būti atliekama naudojant lanksčius mažiausiai 20mm plieninius vamzdžius ir bent 20% didesnio, negu į juos instaliuojamas kabelis diametro. Jeigu trys ar daugiau kabelių eina lygiagrečiai užbaigtu paviršiumi, tai gali būti naudojami kombinuoti tvirto plieno kanalai. Apsauginiai vamzdžiai turi būti nudažyti ta pačia spalva, kaip konstrukcijos už jų.

5.1.6. 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 tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidų ir kabelių gyslos turi būti sujungiamos atitinkančiais jų skaičių, medžiagą ir skerspjūvį varžtais bei spyruokliniais gnybtais, presavimo, suvirinimo ar litavimo būdu.

Laidų ir kabelių gyslų sujungimo, atšakojimo ir prijungimo vietose turi būti numatyta laido ir kabelio atsarga pakartotiniam sujungimui, atsišakojimui arba prijungimui.

Laidų ir kabelių jungimosi vietos turi būti prieinamos remontuoti ir apžiūrėti.

Laidus ir kabelius sujungti ir atšakoti reikia dėžutėse, sąvaržų izoliaciniuose korpusuose, specialiose statybinių konstrukcijų nišose ir elektros įrenginių, aparatų bei mašinų korpusuose.

Jungiamosios ir šakojimo dėžutės turi būti uždarytos dangteliais, o dėžučių bei šakojimosi dėžučių konstrukcija turi atitikti laidų tiesimo būdą ir sąlygas.

5.1.7. LAIDAI

Laidai turi būti montuojami paslėptai, elektroinstaliaciniuose vamzdžiuose.

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

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.

5.1.8. ŠVIESTUVAI

Šviestuvai turi būti atsparūs aplinkos, kurioje jie įrengiami, poveikiui.

Šviestuvai turi būti įrengiami tokiose vietose, kad būtų patogu ir saugu juos tvirtinti ir techniškai prižiūrėti, naudojant inventorines technines priemones.

Patalpose, kuriose numatyta šviestuvus prižiūrėti nuo kilnojamųjų kopėčių, jie turi būti pakabinti ne didesniame kaip 5 m aukštyje nuo grindų.

Draudžiama šviestuvus įrengti virš didelių matmenų technologinių įrenginių, virš grindų įgilinimo vietų ir pan., kur neįmanoma juos prižiūrėti nuo bokštelių ir kopėčių.

Kabamųjų šviestuvų gembės arba trosai turi būti ne ilgesni kaip 1,5 m. Jeigu pakabinimo įranga ilgesnė, turi būti numatytos priemonės šviestuvų švytavimui nuo oro srautų sumažinti.

Ant vibruojančių konstrukcijų tvirtinami šviestuvai turi būti specialios konstrukcijos, neleidžiančios atsisukti lempoms ir kitiems tvirtinimo elementams. Tokiose vietose paprastos konstrukcijos šviestuvai turi būti tvirtinami naudojant amortizatorius.

Prie judamųjų konstrukcijų pritvirtintiems šviestuvams maitinti turi būti naudojami lankstūs kabeliai varinėmis gyslomis.

Vietinio apšvietimo šviestuvai turi būti tvirtinami taip, kad jų padėtis būtų stabili.

Kabamųjų šviestuvų (liustrų, sietynų) tvirtinimo įranga turi išlaikyti penkis kartus didesnę negu šviestuvo svoris apkrovą.

Stacionariųjų šviestuvų srovinės srieginės patrono dalys turi būti prijungtos prie nulinio laidininko. Jeigu patrono srieginė dalis nelaidi, nulinis laidininkas prijungiamas prie gnybto, su kuriuo sujungiama srieginė lempos cokolio dalis.

Laidų įvedimo į armatūrą vietose turi būti sumontuotos izoliacinės įvorės arba izoliaciniai antgaliai.

Į šviestuvo armatūrą laidai turi būti įtraukiami taip, kad įvedimo vietoje nebūtų pažeidžiama izoliacija ir patrono kontaktai nebūtų tempiami. Lankstinių armatūros sujungimų vietose laidai neturi būti tempiami ir trinami. Jie neturi savaime persislinkti ir judėti judamuosiuose armatūros elementuose.

Maitinimo laidai neturi būti sujungiami šviestuvų tvirtinimo gembių, vamzdžių ir kitų tvirtinimo konstrukcijų viduje. Laidų sujungimo vietos turi būti prieinamos apžiūrėti.

Kabamieji šviestuvai gali būti tvirtinami ir už maitinančių juos laidininkų, jeigu jie specialiai šiam tikslui yra pagaminti.

Tiesiogiai prie patronų prijungiamų varinių laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 0,5 mm^2 patalpose ir 1 mm^2 lauke.

Šviestuvų su 100 W ir didesnės galios kaitinamosiomis ir dujų išlydžio lempomis armatūroje turi būti naudojami laidai, kurių leistinoji izoliacijos įšilimo temperatūra yra ne mažesnė kaip 100°C.

Šviestuvų armatūroje naudojamų laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti tinklo laidų (kabelių) izoliacijos klasę.

Atšakų nuo išorinio apšvietimo linijų iki šviestuvų varinių laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 mm^2. Atšakos turi būti įrengiamos naudojant specialius gnybtus, leidžiančius jas įrengti nenutraukiant maitinimo linijos laidų.

Stalo ir kilnojamiesiems šviestuvams maitinti turi būti naudojami lankstūs variniai laidininkai (virvėlaidžiai) ne mažesnio kaip 0,75 mm^2 skerspjūvio gyslomis.

Prožektoriams prijungti prie maitinimo tinklo naudojamų lanksčių varinių kabelių skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 mm^2.

Paslėptu būdu įrengiami elektrinio apšvietimo įrenginiai turi būti įdedami į specialias dėžutes, specialius gaubtus arba statybinėse konstrukcijose padarytas angas. Angų uždengimo dangteliai turi būti nedegūs.

Kištukiniai lizdai, į kuriuos jungiami kilnojamieji elektros prietaisai su elementais, kuriuos reikia įžeminti arba įnulinti, turi būti su gnybtu apsauginiam laidininkui PE prijungti. Kištukinio lizdo konstrukcija turi būti tokia, kad prie srovinių kontaktų nebūtų galima prijungti apsauginio laidininko.

Kištukinio lizdo ir šakutės apsauginio įžeminimo (įnulinimo) gnybtai turi būti sujungiami anksčiau, negu sujungiami sroviniai kontaktai. Jeigu kištukinio lizdo korpusas laidus, jis turi būti sujungiamas su apsauginiu kontaktu kištukinio lizdo viduje.

Šakučių konstrukcija turi būti tokia, kad jų nebūtų galima įjungti į aukštesnės įtampos tinklui skirtus šakučių lizdus.

Į vienfazio tinklo kištukinius lizdus turi būti galima įjungti tik abu, o į trifazio tinklo – tik visus tris srovinius šakutės kontaktus.

Prijungiami prie šakutės laidai neturi būti tempiami ir lenkiami kontaktų prijungimo vietose, o išėjimo iš šakučių vietose – laužomi.

Trilaidėse ir dvilaidėse vienfazio apšvietimo TN sistemos tinklo grandinėse gali būti naudojami dvipoliai arba vienpoliai jungikliai. Vienpoliai jungikliai turi būti įrengiami fazinio laidininko grandinėje. Draudžiama atjungti nulinį laidininką neatjungus fazinio.

Grupinėse linijose rekomenduojama įrengti daugiapolius jungiklius.

Bendrojo apšvietimo šviestuvų jungiklius rekomenduojama įrengti 0,8–1,7 m aukštyje nuo grindų, o vaikų patalpose – ne žemiau kaip 1,8 m aukštyje nuo grindų.

Gyvenamosiose, visuomeninėse ir gamybinėse patalpose kištukiniai lizdai įrengiami ne aukščiau kaip 1 m aukštyje nuo grindų. Mokyklose ir kitose vaikų patalpose, kur nuolat būna vaikai, kištukiniai lizdai turi būti įrengti ne žemiau kaip 1,8 m aukštyje nuo grindų.

5.1.11. 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 užkištos įpresuojamomis aklėmis.

5.2. LAUKO INSTALIACIJA

Lauko instaliacija statinių sienomis, lubomis ir kitomis laikančiosiomis konstrukcijomis turi būti įrengiama kabeliais.

Lauko instaliacija ant gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų stogų, išskyrus atvadus, neturi būti įrengiama.

Atstumas nuo atvado kabelio iki kelio (gatvės) ar įvažiavimo važiuojamosios dalies paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 5,5 m, o iki šaligatvio ir takų paviršiaus – ne mažesnis kaip 3,5 m. Atvado aukštis prie pastato nuo žemės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 2,75 m.

Lauko instaliacijos vamzdžiai, loviai ir metalinės rankovės turi turėti sandarinimo įtaisus ir atitikti „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“, patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22, reikalavimus. Žemėje už pastato ribų plieniniuose vamzdžiuose ir loviuose laidai neturi būti tiesiami.

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 darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos personalo teisės). Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiesiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Darbus vykdančio 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

Įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti montuotojai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje 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 montavimui

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Naudojama įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią jų būklę.

Priešgaisrinės saugos reikalavimai

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga A1 degumo klasės, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras.

Visi projekte naudojami kabeliai ir laidai turi būti nepalaikantys degimo. Tas pats reikalavimas taikomas ir vamzdžiams, loviams ir kabeliniams latakams.

TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

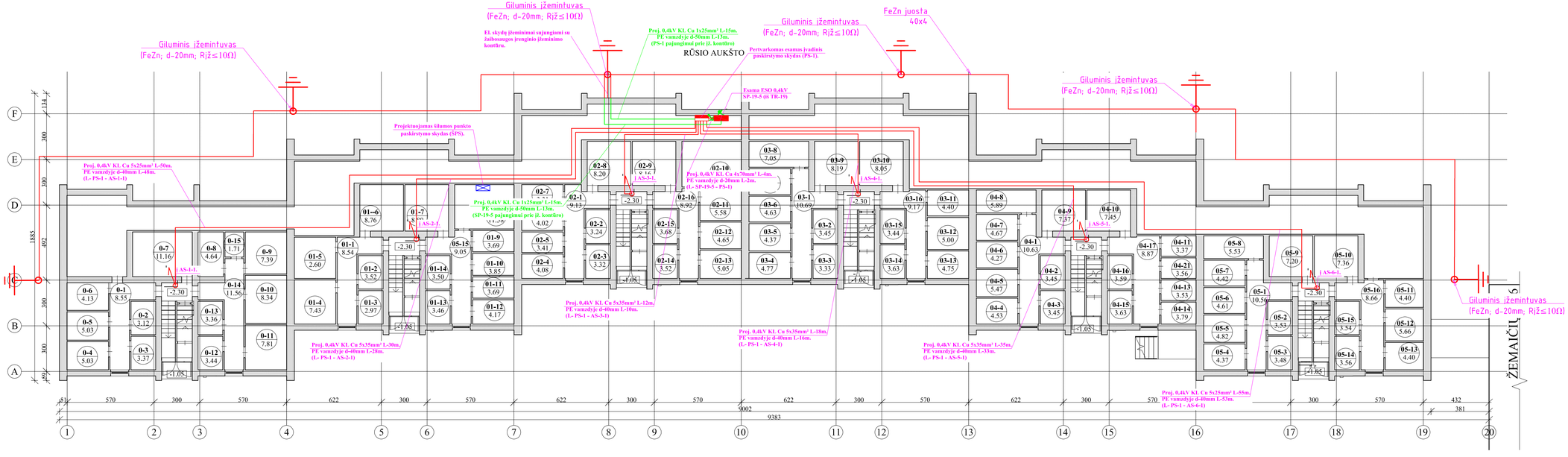
MEŽDIAGŲ IR SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas, techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Kabelinės linijos				
1.	1kV kabelis, 4x70mm^2 skerspjūvio vario gyslomis ir plastikine izoliacija	TS4.1	m	4	Cca,s1,d1,a 1 klases
2.	Galine mova 1kV kabeliui 4x70mm^2 skerspjūvio, vario gyslomis	TS4.2	Kompl.	2	
3.	1kV kabelis, 1x25mm^2 skerspjūvio vario gysla ir plastikine izoliacija	TS4.1	m.	30	Cca,s1,d1,a 1 klases
4.	Antgaliai 1x25mm^2 skerspjūvio kabeliui		Kompl.	2	
5.	1kV kabelis, 5x35mm^2 skerspjūvio vario gyslomis ir plastikine izoliacija	TS4.1	m	195	Cca,s1,d1,a 1 klases
5.	1kV kabelis, 5x25mm^2 skerspjūvio vario gyslomis ir plastikine izoliacija	TS4.1	m	155	Cca,s1,d1,a 1 klases
6.	1kV kabelis, 5x2,5mm^2 skerspjuvio vario gyslomis ir plastikine izoliacija	TS4.1	m	12	Cca,s1,d1,a 1 klases
7.	1kV kabelis, 3x2,5mm^2 skerspjūvio vario gyslomis ir plastikine izoliacija	TS4.1	m	480	Cca,s1,d1,a 1 klases
8.	1kV kabelis, 3x1,5mm^2 skerspjūvio vario gyslomis ir plastikine izoliacija	TS4.1	m	1600	Cca,s1,d1,a 1 klases
9.	PE vamzdžiai d-16-75 su laikikliais ir tvirtinimo detalėmis	TS4.6	m	2446	
10.	Metalinis lovys su laikikliais ir tvirtinimo detalėmis	TS4.7	m	60	
11.	Kabelinės kopetėlės su laikikliais ir tvirtinimo detalėmis	TS4.7	m	75	
12.	Atsišakojimų dėžutė	TS4.8	Kompl	36	
13.	Žymuo kabelinėms linijoms	TS3	Kompl	86	
	Apskaitų skydai, atsišakojimų dėžutės				
14.	0,4kV ŠPS metalinis tvirtinamas ant sienos, IP44	TS4.15	kompl.	1	ŠPS
15.	Pagalbines medžiagos ŠPS montavimui		kompl.	1	
16.	Automatinis jungiklis, 3f 100A „C“	TS4.3	Vnt.	4	
16.	Automatinis jungiklis, 3f 80A „C“	TS4.3	Vnt.	2	
17.	Automatinis jungiklis, 3f 25A „C“	TS4.3	Vnt.	2	
18.	Automatinis jungiklis, 3f 16A „C“	TS4.3	Vnt.	2	
19.	Automatinis jungiklis, 3f 10A „C“	TS4.3	Vnt.	2	
20.	Automatinis jungiklis, 1f 25A „C“	TS4.3	Vnt.	80	
21.	Automatinis jungiklis, 1f 16A „C“	TS4.3	Vnt.	162	
22.	Automatinis jungiklis, 1f 10A „C“	TS4.3	Vnt.	4	
23.	Srovės nuotėkio relė su automatiniu jungikliu 1P/C10A/30mA	TS4.3	Vnt.	14	
24.	Galios kirtiklis, 3F 400A	-	Vnt.	1	
24.	Galios kirtiklis, 3F 25A	-	Vnt.	1	

25.	Viršįtampių ribotuvas 4P „B+C“	-	Vnt.	2	
26.	DIN bėgelis automatinių jungiklių sumontavimui	-	m	2	
27.	3P šynelės automatinių jungiklių komutavimui	-	m	1	
28.	1P šynelės automatinių jungiklių komutavimui	-	m	1	
29.	Pagalbinės medžiagos DIN bėgelių ir automatinių jungiklių montavimui	-	Kompl.	53	
30	Gnybtas su dangteliu 4x70 (L1-L2-L3)		Vnt.	30	
31.	Gnybtas su dangteliu 2x50 (N-PE)	-	Vnt.	30	
32.	Pagalbinės medžiagos gnybtų montavimui ir pajungimui	-	Kompl.	60	
33.	Žymuo paskirstymo ir apskaitų skydams	TS3	Kompl	38	
34.	Žymuo atsišakojimų dėžutėms	TS3	Kompl	75	
Apšvietimas					
35.	Lauko šviestuvas lauko durų apšvietimui su šviesos ir judesio jutikliu, LED (IP44)	TS4.10 TS4.12.1	Vnt.	6	
36.	Vidaus šviestuvas laiptinės apšvietimui su judesio jutikliu, LED	TS4.9 TS4.12.2	Vnt.	36	
37.	Vieno klavišo jungiklis (IP44)	TS4.11	Vnt.	19	
38.	Vidaus šviestuvas rūsio ir kitu vidaus patalpų apšvietimui, LED	TS4.12.2	Vnt.	54	
Įžeminimas ir žaibosauga					
39.	Stiebas, L-4m su tvirtinimo konstrukcija	TS4.14	Vnt.	1	
40.	Aktyvusis žaibo ėmiklis, nerud. plieno,	TS4.14	Vnt.	1	R-55m.
41.	Adapteris aktyvinei galvutei tvirtinti	TS4.14	Vnt.	1	
42.	Varžtine jungtis viela/stiebas	TS4.14	Vnt.	2	
43.	Giluminis įžeminimas (ne daugiau 10omų)	TS4.14	Kompl.	6	
44.	Aliuminio viela d-8	TS4.14	m	200	(Kiekį tikslinti statybos montavimo metu)
45.	Aliuminio vielos stogo laikikliai	TS4.14	vnt.	156	(Kiekį tikslinti statybos montavimo metu)
46.	Aliuminio vielos sieniniai laikikliai	TS4.14	vnt.	102	(Kiekį tikslinti statybos montavimo metu)
47.	Apsauginis vamzdis d-20mm	TS4.14	m	8	
48.	Apsauginio vamzdžio laikikliai (sieniniai)	TS4.14	Vnt.	16	(Kiekį tikslinti statybos montavimo metu)
49.	Revizine jungtis (montuojama prie sienos)	TS4.14	Vnt.	2	
50.	FeZn 40x4 juosta	TS4.14	m.	130	(Kiekį tikslinti statybos montavimo metu)
51.	FeZn d-10 mm viela	TS4.14	m.	8	
52.	Jungtis viela/viela	TS4.14	Vnt.	2	
53.	FeZn jungtis viela/juosta/elektrodas	TS4.14	Vnt.	2	
54.	FeZn jungtis juosta/elektrodas	TS4.14	Vnt.	3	
55.	Žaibo išlydį fiksuojanti kortele	TS4.14	Vnt.	1	
56.	Apžiūros šulinėlis	TS4.14	vnt.	2	
57.	Hermetinė juosta	TS4.14	m.	20	(Kiekį tikslinti statybos montavimo metu)
58.	Smulkios instaliacines medžiagos	TS4.14	Kompl.	1	
59.	Technine dokumentacija	TS4.14	Vnt.	1	
Montavimo darbai					
60.	Paskirstymo skydo (PS-1) rekonstravimas	TS5	Kompl.	1	

61.	0,4kV ŠPS skydo surinkimas, sumontavimas	TS5	Kompl.	1	
62.	Apskaitos skydo (AS) rekonstravimas	TS5	Kompl.	30	
63.	Apšvietimo atsišakojimų dėžučių montavimas	TS5	Kompl.	30	
64.	Vidaus apšvietimo šviestuvo su judesio jutikliu montavimas	TS5	Kompl.	36	
65.	Kabelinės linijos Cu 4x70mm^2 montavimas	TS5	m.	4	
66.	Kabelinės linijos Cu1x25mm^2 montavimas	TS5	m.	30	
67.	Kabelinės linijos Cu5x35mm^2 montavimas	TS5	m.	195	
67.	Kabelinės linijos Cu5x25mm^2 montavimas	TS5	m.	155	
68.	Kabelinės linijos Cu3x2,5mm^2 montavimas	TS5	m.	480	
69.	Kabelinės linijos Cu5x2,5mm^2 montavimas	TS5	m.	12	
70.	Laiptinės, rūsio apšvietimo elektros Cu3x1,5mm2 instaliacijos montavimas	TS5	m.	1600	
71.	Lauko šviestuvo su šviesos ir judesio jutikliu montavimas	TS5	Kompl.	6	
72.	Vieno klavišo jungtukų sumontavimas	TS5	Vnt.	19	
73.	Rūsio šviestuvų šviestuvų sumontavimas	TS5	Kompl.	54	
74.	PE vamzdžių d-16-75mm tiesimas	TS5	m.	2446	
75.	Kabelinių lovių, kopetėlių tiesimas	TS5	m.	135	
76.	Automatinio jungiklio, 3f 100A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	4	
76.	Automatinio jungiklio, 3f 80A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	2	
77.	Automatinio jungiklio, 3f 25A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	2	
78.	Automatinio jungiklio, 3f 16A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	2	
79.	Automatinio jungiklio, 3f 10A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	2	
80.	Automatinio jungiklio, 1f 25A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	80	
81.	Automatinio jungiklio, 1f 16A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	162	
82.	Automatinio jungiklio, 1f 10A „C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	4	
83.	Srovės nuotėkio relės su automatiniu jungikliu 1P/C10A/30mA sumontavimas	TS5	Vnt.	14	
84.	Galios kirtiklio, 3F 400A sumontavimas	TS5	Vnt.	1	
84.	Galios kirtiklio, 3F 25A sumontavimas	TS5	Vnt.	1	
85.	Viršįtampių ribotuvo 4P „B+C“ sumontavimas	TS5	Vnt.	2	
86.	DIN bėgelio sumontavimas	TS5	m	2	
87.	3P šynelės sumontavimas	TS5	m	1	
88.	1P šynelės sumontavimas	TS5	m	1	
89.	Gnybtų su dangteliu 2x50 (N-PE) sumontavimas	TS5	Vnt.	30	
90.	Žymenų paskirstymo ir apskaitų skydams, atsišakojimų dėžutėms sumontavimas	TS5	Kompl	38	
91.	Žaibosaugos įrenginio montavimas	TS5	Kompl	1	
	Matavimo darbai				
92.	Sumontuotos elektros instaliacijos izoliacijos varžų matavimas		Objektas	1	
93.	Sumontuotų įžeminimo įrenginių varžų matavimas		Objektas	1	
94.	Sumontuotu įžeminimo įrenginių kontaktiniu jungčių pereinamųjų varžų matavimas		Objektas	1	

95.	Sumontuotu įžemintuvų ir įžeminimo elementų (PE ir N laidu), taip pat natūraliųjų įžemintuvų ir įžeminimo įrenginių grandinių vientisumo bei kontaktinių jungčių matavimas		Objektas	1	
96.	Galingiausių ir tolimiausių linijoje prijungtų elektros energijos vartotojų fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos TN sistemoje matavimas		Objektas	1	
97.	Fazinio ir nulinio laidu grandiniu varžų matavimas		Objektas	1	
98.	TN elektros tinklų sistemoje iki 230 V įtampos su trijų laidu (TN-S tinklo posisteme) elektros grandiniu kištukinių lizdų apsauginio laidininko pereinamosios varžos matavimai		Objektas	1	
Demontavimo darbai					
99.	Esamos elektros įrangos demontavimas paskirstymo/apskaitų skyduose	TS1-1	Kompl.	31	
100.	Esamų magistralinių kabelinių linijų/ laidų demontavimas	TS1-1	Kompl.	1	
101.	Esamos laiptinių elektros įrangos demontavimas	TS1-1	Kompl.	1	
102.	Demontuotos elektros įrangos išvežimas	TS1-1	Kompl.	1	
Pastato elektros instaliacijos vamzdžių ardymo/ atstatymo darbai					
103.	Laiptinių, rūsio esamos elektros instaliacijos vamzdynų ardymo ir naujai įrengiamos elektros instaliacijos, apdailos darbai.		Kompl.	1	



RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
0-1	Rūsys	8.55
0-2	Rūsys	3.12
0-3	Rūsys	3.37
0-4	Rūsys	5.03
0-5	Rūsys	5.03
0-6	Rūsys	4.13
0-7	Rūsys	11.16
0-8	Rūsys	4.64
0-9	Rūsys	7.39
0-10	Rūsys	8.34
0-11	Rūsys	7.81
0-12	Rūsys	3.44
0-13	Rūsys	3.36
0-14	Rūsys	11.56
0-15	Rūsys	1.71
01-1	Rūsys	8.54
01-2	Rūsys	3.52
01-3	Rūsys	2.97
01-4	Rūsys	7.43

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
01-5	Rūsys	2.60
01-7	Rūsys	8.80
01-8	Rūsys	11.58
01-9	Rūsys	3.69
01-10	Rūsys	3.85
01-11	Rūsys	3.69
01-12	Rūsys	4.17
01-13	Rūsys	3.46
01-14	Rūsys	3.50
01--6	Rūsys	8.76
02-1	Rūsys	9.13
02-2	Rūsys	3.24
02-3	Rūsys	3.32
02-4	Rūsys	4.08
02-5	Rūsys	3.41
02-6	Rūsys	4.02
02-7	Rūsys	3.31
02-8	Rūsys	8.20
02-9	Rūsys	8.16

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
02-10	Rūsys	11.43
02-11	Rūsys	5.58
02-12	Rūsys	4.65
02-13	Rūsys	5.05
02-14	Rūsys	3.52
02-15	Rūsys	3.68
02-16	Rūsys	8.92
03-1	Rūsys	10.69
03-2	Rūsys	3.45
03-3	Rūsys	3.33
03-4	Rūsys	4.77
03-5	Rūsys	4.37
03-6	Rūsys	4.63
03-7	Rūsys	4.45
03-8	Rūsys	7.05
03-9	Rūsys	8.19
03-10	Rūsys	8.05
03-11	Rūsys	4.40
03-12	Rūsys	5.00

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
03-13	Rūsys	4.75
03-14	Rūsys	3.63
03-15	Rūsys	3.44
03-16	Rūsys	9.17
04-1	Rūsys	10.63
04-2	Rūsys	3.45
04-3	Rūsys	3.45
04-4	Rūsys	4.53
04-5	Rūsys	5.47
04-6	Rūsys	4.27
04-7	Rūsys	4.67
04-8	Rūsys	5.89
04-9	Rūsys	7.37
04-10	Rūsys	7.45
04-11	Rūsys	3.37
04-13	Rūsys	3.53
04-14	Rūsys	3.79
04-15	Rūsys	3.63
04-16	Rūsys	3.59

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
04-17	Rūsys	8.87
04-21	Rūsys	3.56
05-1	Rūsys	10.56
05-2	Rūsys	3.53
05-3	Rūsys	3.48
05-4	Rūsys	4.37
05-5	Rūsys	4.82
05-6	Rūsys	4.61
05-7	Rūsys	4.42
05-8	Rūsys	5.53
05-9	Rūsys	7.20
05-10	Rūsys	7.36
05-11	Rūsys	4.40
05-12	Rūsys	5.66
05-13	Rūsys	4.40
05-14	Rūsys	3.56
05-15	Rūsys	3.54
05-15	Rūsys	9.05
05-16	Rūsys	8.66

Elektrotechniniai žymėjimai

	Proj. įvadinis paskirstymo skydas
	Esamas paskirstymo skydas ("ESO")
	Proj. el. magistralės Proj. el. linijos PE/PVC apsaugos vamzdis
	Giluminio įžemintuvo vieta

1m 2m 4m

LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS
0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai

Kval. dokumento Nr.

P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I
www.pprojektai.lt
J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda
Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS

	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
28765	PV	G. ZUBAVIČIUS	
33678	PDV	T. MARTINAITIS	

BRĖŽINYS
JĖGOS TINKLAI
RŪSIO AUKŠTO PLANAS M 1:150

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.: LT

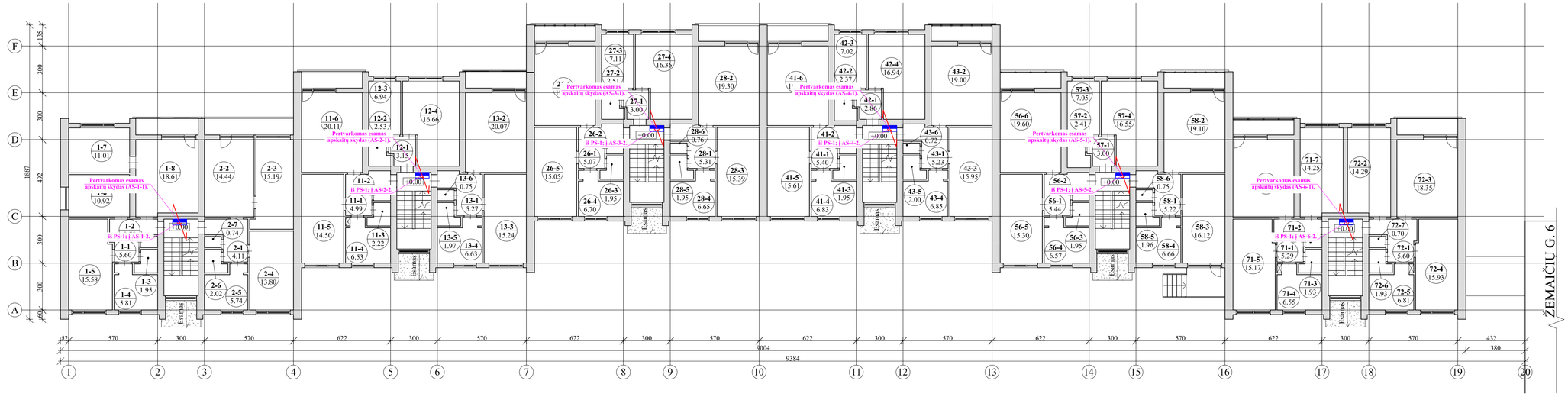
STATYTOJAS: SĮ "KRETINGOS KOMUNALININKAS"

BRĖŽINIO INDEKSAS: 20.02.78-TDP-E.B-01

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

300x840

PIRMO AUKŠTO PLANAS M 1:150



1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
1-1	Koridorius	5.60
1-2	Tualetas	0.78
1-3	Vonia	1.95
1-4	Virtuvė	5.81
1-5	Kambarys	15.58
1-6	Kambarys	10.92
1-7	Kambarys	11.01
1-8	Kambarys	18.61
2-1	Koridorius	4.11
2-2	Kambarys	14.44
2-3	Kambarys	15.19
2-4	Kambarys	13.80
2-5	Virtuvė	5.74
2-6	Vonia	2.02
2-7	Virtuvė	0.74
11-1	Koridorius	4.99
11-2	Tualetas	0.76
11-3	Vonia	2.22
11-4	Virtuvė	6.53

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
11-5	Kambarys	14.50
11-6	Kambarys	20.11
12-1	Koridorius	3.15
12-2	Vonia	2.53
12-3	Virtuvė	6.94
12-4	Kambarys	16.66
13-1	Koridorius	5.27
13-2	Kambarys	20.07
13-3	Kambarys	15.24
13-4	Virtuvė	6.63
13-5	Vonia	1.97
13-6	Tualetas	0.75
26-1	Koridorius	5.07
26-2	Tualetas	0.76
26-3	Vonia	1.95
26-4	Virtuvė	6.70
26-5	Kambarys	15.05
26-6	Kambarys	19.49
27-1	Koridorius	3.00

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
27-2	Virtuvė	2.51
27-3	Vonia	7.11
27-4	Kambarys	16.36
28-1	Koridorius	5.31
28-2	Kambarys	19.30
28-3	Kambarys	15.39
28-4	Virtuvė	6.65
28-5	Vonia	1.95
28-6	Tualetas	0.76
41-1	Koridorius	5.40
41-2	Tualetas	0.72
41-3	Vonia	1.95
41-4	Virtuvė	6.83
41-5	Kambarys	15.61
41-6	Kambarys	19.73
42-1	Koridorius	2.86
42-2	Vonia	2.37
42-3	Virtuvė	7.02
42-4	Kambarys	16.94

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
43-1	Koridorius	5.23
43-2	Kambarys	19.00
43-3	Kambarys	15.95
43-4	Virtuvė	6.85
43-5	Vonia	2.00
43-6	Tualetas	0.72
56-1	Koridorius	5.44
56-2	Tualetas	0.73
56-3	Vonia	1.95
56-4	Virtuvė	6.57
56-5	Kambarys	15.30
56-6	Kambarys	19.60
57-1	Koridorius	3.00
57-2	Vonia	2.41
57-3	Virtuvė	7.05
57-4	Kambarys	16.55
58-1	Koridorius	5.22
58-2	Kambarys	19.10
58-3	Kambarys	16.12

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
58-4	Virtuvė	6.66
58-5	Vonia	1.96
58-6	Tualetas	0.75
71-1	Koridorius	5.29
71-2	Tualetas	0.74
71-3	Vonia	1.93
71-4	Virtuvė	6.55
71-5	Kambarys	15.17
71-6	Kambarys	18.73
71-7	Kambarys	14.25
72-1	Koridorius	5.60
72-2	Kambarys	14.29
72-3	Kambarys	18.35
72-4	Kambarys	15.93
72-5	Virtuvė	6.81
72-6	Vonia	1.93
72-7	Tualetas	0.70

Elektrotechniniai žymėjimai

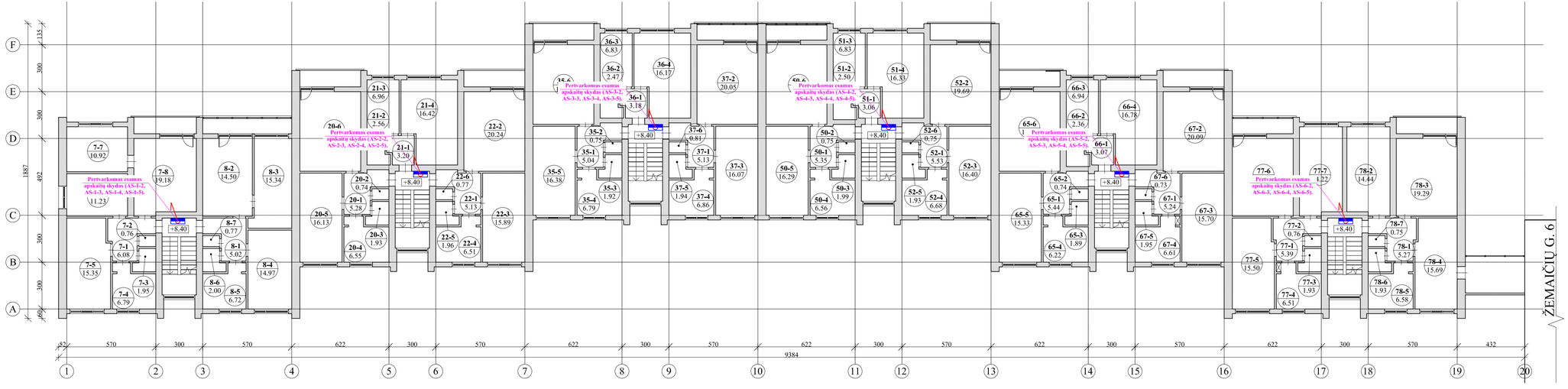
	Proj. apskaitų skydas

1m 2m 4m

0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	Pareigos / Vardas, Pavardė / Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
28765	PV G. ZUBAVIČIUS	01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS	
33678	PDV T. MARTINAITIS	BRĖŽINYS	LAIDA
		JĖGOS TINKLAI PIRMO AUKŠTO PLANAS M 1:150	0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS	BRĖŽINIO INDEKSAS	LAPAS / LAPŲ
LT	SĮ "KRETINGOS KOMUNALININKAS"	20.02.78-TDP-E.B-02	1 / 1

300x840

KETVIRTO (TIPINIO) AUKŠTO PLANAS M 1:150



4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
7-1	Koridorius	6.08
7-2	Tualetas	0.76
7-3	Vonia	1.95
7-4	Virtuvė	6.79
7-5	Kambarys	15.35
7-6	Kambarys	11.23
7-7	Kambarys	10.92
7-8	Kambarys	19.18
8-1	Koridorius	5.02
8-2	Kambarys	14.50
8-3	Kambarys	15.34
8-4	Kambarys	14.97
8-5	Virtuvė	6.72
8-6	Vonia	2.00
8-7	Tualetas	0.77
20-1	Koridorius	5.28
20-2	Tualetas	0.74
20-3	Vonia	1.93
20-4	Virtuvė	6.55

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
20-5	Kambarys	16.13
20-6	Kambarys	19.07
21-1	Koridorius	3.20
21-2	Vonia	2.56
21-3	Virtuvė	6.96
21-4	Kambarys	16.42
22-1	Koridorius	5.13
22-2	Kambarys	20.24
22-3	Kambarys	15.89
22-4	Virtuvė	6.51
22-5	Vonia	1.96
22-6	Tualetas	0.77
35-1	Koridorius	5.04
35-2	Tualetas	0.75
35-3	Vonia	1.92
35-4	Virtuvė	6.79
35-5	Kambarys	16.38
35-6	Kambarys	18.99
36-1	Koridorius	3.18

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
36-2	Vonia	2.47
36-3	Virtuvė	6.83
36-4	Kambarys	16.17
37-1	Koridorius	5.13
37-2	Kambarys	20.05
37-3	Kambarys	16.07
37-4	Virtuvė	6.86
37-5	Vonia	1.94
37-6	Tualetas	0.81
50-1	Koridorius	5.35
50-2	Tualetas	0.75
50-3	Vonia	1.99
50-4	Virtuvė	6.56
50-5	Kambarys	16.29
50-6	Kambarys	19.63
51-1	Koridorius	3.06
51-2	Vonia	2.50
51-3	Virtuvė	6.83
51-4	Kambarys	16.33

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
52-1	Koridorius	5.53
52-2	Kambarys	19.69
52-3	Kambarys	16.40
52-4	Virtuvė	6.68
52-5	Vonia	1.93
52-6	Tualetas	0.75
65-1	Koridorius	5.44
65-2	Tualetas	0.74
65-3	Vonia	1.89
65-4	Virtuvė	6.22
65-5	Kambarys	15.33
65-6	Kambarys	19.81
66-1	Koridorius	3.07
66-2	Vonia	2.36
66-3	Virtuvė	6.94
66-4	Kambarys	16.78
67-1	Koridorius	5.24
67-2	Kambarys	20.09
67-3	Kambarys	15.70

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
67-4	Virtuvė	6.61
67-5	Vonia	1.95
67-6	Tualetas	0.73
77-1	Koridorius	5.39
77-2	Tualetas	0.76
77-3	Vonia	1.93
77-4	Virtuvė	6.51
77-5	Kambarys	15.50
77-6	Kambarys	18.91
77-7	Kambarys	14.22
78-1	Koridorius	5.27
78-2	Kambarys	14.44
78-3	Kambarys	19.29
78-4	Kambarys	15.69
78-5	Virtuvė	6.58
78-6	Vonia	1.93
78-7	Tualetas	0.75

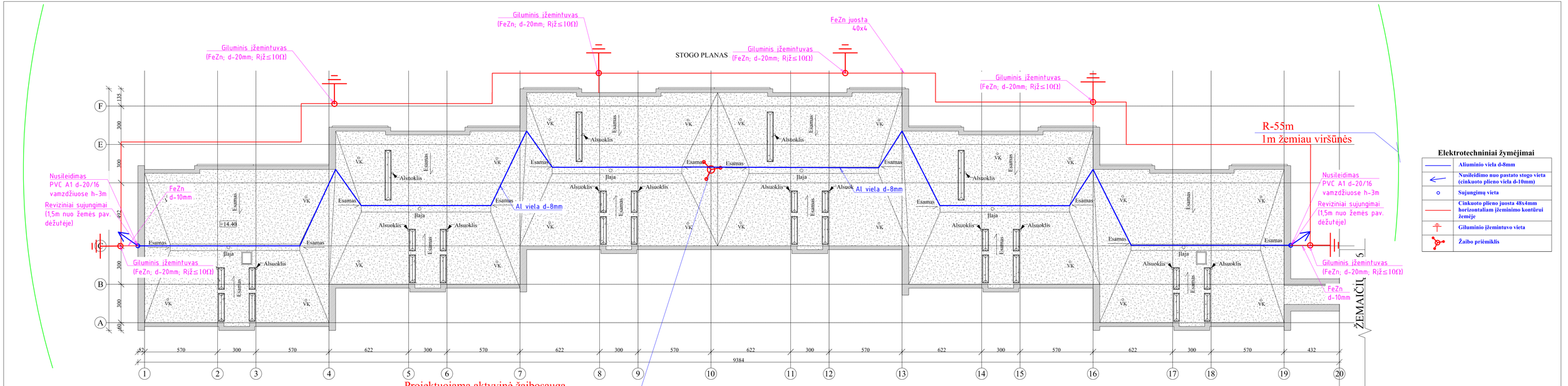
Elektrotechniniai žymėjimai

	Proj. apskaitų skydas

1m 2m 4m

0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
Kval. dokumento Nr.	PROGRESYVŪS PROJEKTAI www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	Pareigos / Vardas, Pavardė / Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
28765	PV / G. ZUBAVIČIUS	01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS	
33678	PDV / T. MARTINAITIS	BRĖŽINYS	LAIDA
		JĖGOS TINKLAI ANTRO-PENKTO AUKŠTO PLANAS M 1:150	0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS	BRĖŽINIO INDEKSAS	LAPAS / LAPŲ
LT	SĮ "KRETINGOS KOMUNALININKAS"	20.02.78-TDP-E.B-03	1 / 1

300x840

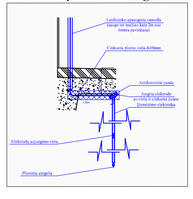


Projektuojama aktyvinė žaibosauga.
Žaibo priėmėjo analogas - PULSAR.
Stiebo aukštis 4,0m. Stiebas "TRIPAD" tipo.
Magnetinė kortelė ant stiebo.

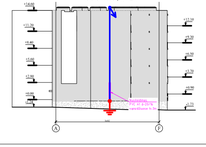
Elektrotechniniai žymėjimai

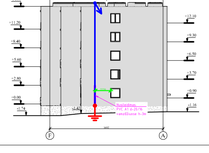
	Aluminio viela d-8mm
	Nusileidimo nuo pastato stogo vieta (cinkuoto plieno viela d-10mm)
	Sujungimų vieta
	Cinkuoto plieno juosta 48x4mm horizontaliam įžeminimo kontūrui žemėje
	Giluminio įžemintuvo vieta
	Žaibo priėmiklis

Giluminio įžemintuvo fragmentas



Nusileidimas nuo pastato stogo ir pastato žaibosaugos dengiamumas



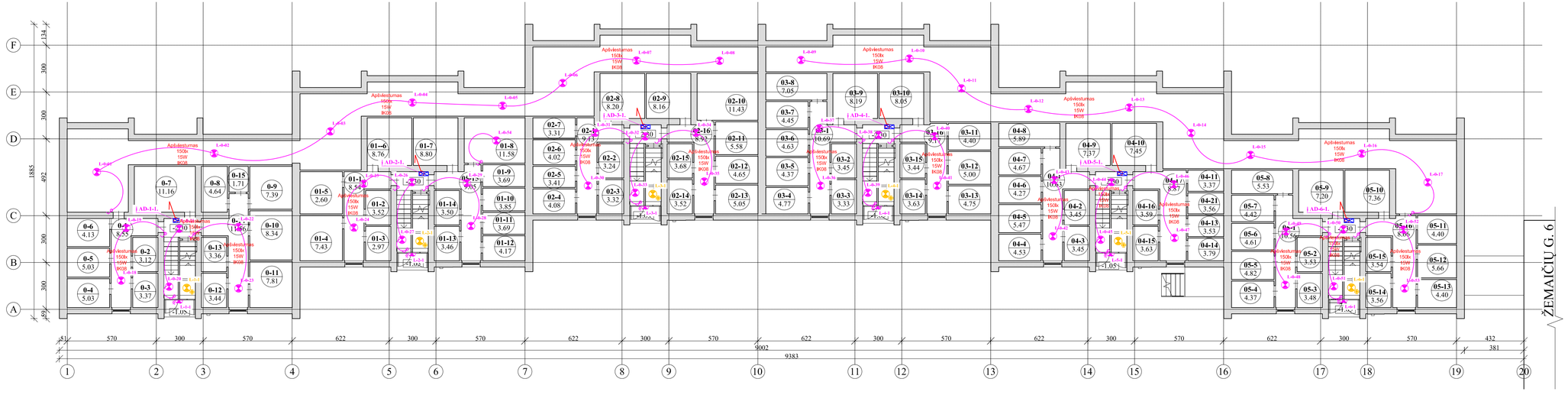


1m 2m 4m

0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	Pareigos / Vardas, Pavardė / Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
28765	PV / G. ZUBAVIČIUS	01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS	
33678	PDV / T. MARTINAITIS	BRĖŽINYS ŽAIBOSAUGOS TINKLAI STOGO AUKŠTO PLANAS M 1:150	LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS SĮ "KRETINGOS KOMUNALININKAS"	BRĖŽINIO INDEKSAS 20.02.78-TDP-E.B-04	LAPAS 1 / LAPŲ 1

300x840

RŪSIO AUKŠTO PLANAS M 1:150



RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
0-1	Rūsys	8.55
0-2	Rūsys	3.12
0-3	Rūsys	3.37
0-4	Rūsys	5.03
0-5	Rūsys	5.03
0-6	Rūsys	4.13
0-7	Rūsys	11.16
0-8	Rūsys	4.64
0-9	Rūsys	7.39
0-10	Rūsys	8.34
0-11	Rūsys	7.81
0-12	Rūsys	3.44
0-13	Rūsys	3.36
0-14	Rūsys	11.56
0-15	Rūsys	1.71
01-1	Rūsys	8.54
01-2	Rūsys	3.52
01-3	Rūsys	2.97
01-4	Rūsys	7.43

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
01-5	Rūsys	2.60
01-7	Rūsys	8.80
01-8	Rūsys	11.58
01-9	Rūsys	3.69
01-10	Rūsys	3.85
01-11	Rūsys	3.69
01-12	Rūsys	4.17
01-13	Rūsys	3.46
01-14	Rūsys	3.50
01-6	Rūsys	8.76
02-1	Rūsys	9.13
02-2	Rūsys	3.24
02-3	Rūsys	3.32
02-4	Rūsys	4.08
02-5	Rūsys	3.41
02-6	Rūsys	4.02
02-7	Rūsys	3.31
02-8	Rūsys	8.20

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
02-10	Rūsys	11.43
02-11	Rūsys	5.58
02-12	Rūsys	4.65
02-13	Rūsys	5.05
02-14	Rūsys	3.52
02-15	Rūsys	3.68
02-16	Rūsys	8.92
03-1	Rūsys	10.69
03-2	Rūsys	3.45
03-3	Rūsys	3.33
03-4	Rūsys	4.77
03-5	Rūsys	4.37
03-6	Rūsys	4.63
03-7	Rūsys	4.45
03-8	Rūsys	7.05
03-9	Rūsys	8.19
03-10	Rūsys	8.05
03-11	Rūsys	4.40
03-12	Rūsys	5.00

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
03-13	Rūsys	4.75
03-14	Rūsys	3.63
03-15	Rūsys	3.44
03-16	Rūsys	9.17
04-1	Rūsys	10.63
04-2	Rūsys	3.45
04-3	Rūsys	3.45
04-4	Rūsys	4.53
04-5	Rūsys	5.47
04-6	Rūsys	4.27
04-7	Rūsys	4.67
04-8	Rūsys	5.89
04-9	Rūsys	7.37
04-10	Rūsys	7.45
04-11	Rūsys	3.37
04-12	Rūsys	3.56
04-13	Rūsys	3.53
04-14	Rūsys	3.79

RŪSIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
04-17	Rūsys	8.87
04-21	Rūsys	3.56
05-1	Rūsys	10.56
05-2	Rūsys	3.53
05-3	Rūsys	3.48
05-4	Rūsys	4.37
05-5	Rūsys	4.82
05-6	Rūsys	4.61
05-7	Rūsys	4.42
05-8	Rūsys	5.53
05-9	Rūsys	7.20
05-10	Rūsys	7.36
05-11	Rūsys	4.40
05-12	Rūsys	5.66
05-13	Rūsys	4.40
05-14	Rūsys	3.56
05-15	Rūsys	3.54
05-15	Rūsys	9.05
05-16	Rūsys	8.66

Elektrotechniniai žymėjimai

	Esamas elektros paskirstymo skydas
	Projektuojama atsišakojimų dėžutė (rūsio sandėliukų "užmaitinimui")
	Proj. el. magistralės **Proj. el. linijos PE/PVC apsaugos vamzdis**
	Projektuojamas šviestuvas, E27 LED
	Projektuojamas jungiklis
	Projektuojamas šviestuvas su judesio jutikliu, E27 LED

1m 2m 4m

0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS

Kval. dokumento Nr.

P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I
www.pprojektai.lt
J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda
Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS

	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
28765	PV	G. ZUBAVIČIUS	
33678	PDV	T. MARTINAITIS	

BRĖŽINYS
APŠVIETIMO TINKLAI
RŪSIO AUKŠTO PLANAS M 1:150

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.: LT

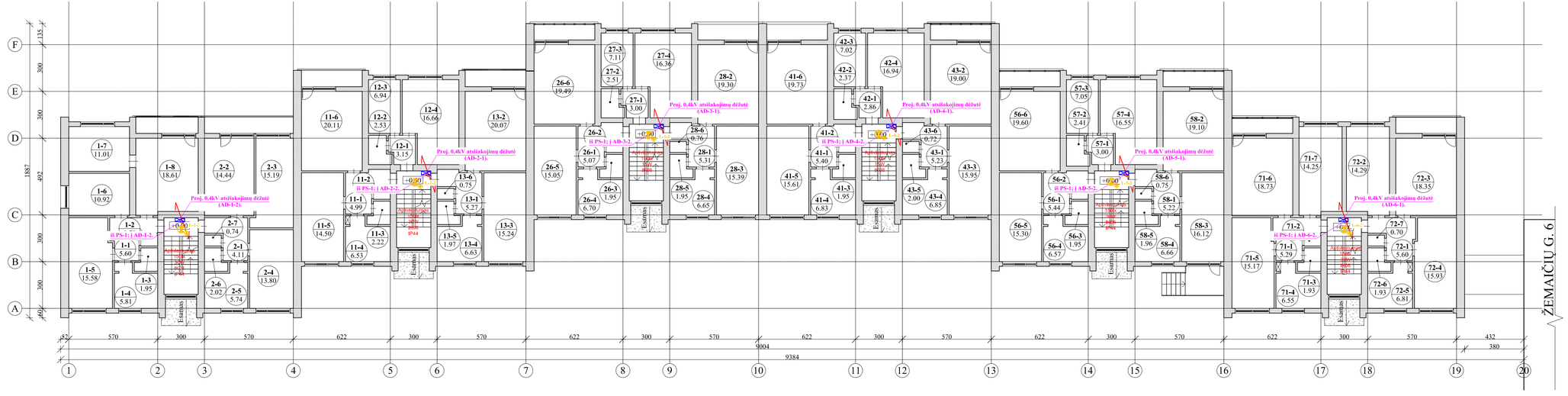
STATYTOJAS: SI "KRETINGOS KOMUNALININKAS"

BRĖŽINIO INDEKSAS: 20.02.78-TDP-E.B-05

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

300x840

PIRMO AUKŠTO PLANAS M 1:150



1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
1-1	Koridorius	5.60
1-2	Tualetas	0.78
1-3	Vonia	1.95
1-4	Virtuvė	5.81
1-5	Kambarys	15.58
1-6	Kambarys	10.92
1-7	Kambarys	11.01
1-8	Kambarys	18.61
2-1	Koridorius	4.11
2-2	Kambarys	14.44
2-3	Kambarys	15.19
2-4	Kambarys	13.80
2-5	Virtuvė	5.74
2-6	Vonia	2.02
2-7	Virtuvė	0.74
11-1	Koridorius	4.99
11-2	Tualetas	0.74
11-3	Vonia	2.22
11-4	Virtuvė	6.53

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
11-5	Kambarys	14.50
11-6	Kambarys	20.11
12-1	Koridorius	3.15
12-2	Vonia	2.53
12-3	Virtuvė	6.94
12-4	Kambarys	16.66
13-1	Koridorius	5.27
13-2	Kambarys	20.07
13-3	Kambarys	15.24
13-4	Virtuvė	6.63
13-5	Vonia	1.97
13-6	Tualetas	0.75
26-1	Koridorius	5.07
26-2	Tualetas	0.76
26-3	Vonia	1.95
26-4	Virtuvė	6.70
26-5	Kambarys	15.05
26-6	Kambarys	19.49
27-1	Koridorius	3.00

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
27-2	Virtuvė	2.51
27-3	Vonia	7.11
27-4	Kambarys	16.36
28-1	Koridorius	5.31
28-2	Kambarys	19.30
28-3	Kambarys	15.39
28-4	Virtuvė	6.65
28-5	Vonia	1.95
28-6	Tualetas	0.76
41-1	Koridorius	5.40
41-2	Tualetas	0.72
41-3	Vonia	1.95
41-4	Virtuvė	6.83
41-5	Kambarys	15.61
41-6	Kambarys	19.73
42-1	Koridorius	2.86
42-2	Vonia	2.37
42-3	Virtuvė	7.02
42-4	Kambarys	16.94

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
43-1	Koridorius	5.23
43-2	Kambarys	19.00
43-3	Kambarys	15.95
43-4	Virtuvė	6.85
43-5	Vonia	2.00
43-6	Tualetas	0.72
56-1	Koridorius	5.44
56-2	Tualetas	0.73
56-3	Vonia	1.95
56-4	Virtuvė	6.57
56-5	Kambarys	15.30
56-6	Kambarys	19.60
57-1	Koridorius	3.00
57-2	Vonia	2.41
57-3	Virtuvė	7.05
57-4	Kambarys	16.55
58-1	Koridorius	5.22
58-2	Kambarys	19.10
58-3	Kambarys	16.12

1 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
58-4	Virtuvė	6.66
58-5	Vonia	1.96
58-6	Tualetas	0.75
71-1	Koridorius	5.29
71-2	Tualetas	0.74
71-3	Vonia	1.93
71-4	Virtuvė	6.55
71-5	Kambarys	15.17
71-6	Kambarys	18.73
71-7	Kambarys	14.25
72-1	Koridorius	5.60
72-2	Kambarys	14.29
72-3	Kambarys	18.35
72-4	Kambarys	15.93
72-5	Virtuvė	6.81
72-6	Vonia	1.93
72-7	Tualetas	0.70

Elektrotechniniai žymėjimai

	Projektuojama atsišakojimų dėžutė (laiptinės apšvietimo tinklams)
	Proj. el. magistralės / **Proj. el. linijos PE/PVC apsaugos vamzdis**
	Projektuojamas šviestuvas su judesio jutikliu, E27 LED

1m 2m 4m

0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	

Kval. dokumento Nr.
P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I
www.pprojektai.lt
J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda
Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
PV	G. ZUBAVIČIUS	
PDV	T. MARTINAITIS	

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS
01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS

BRĖŽINYS
APŠVIETIMO TINKLAI
PIRMO AUKŠTO PLANAS M 1:150

LAIDA: 0

KALBOS TRUMP.: LT

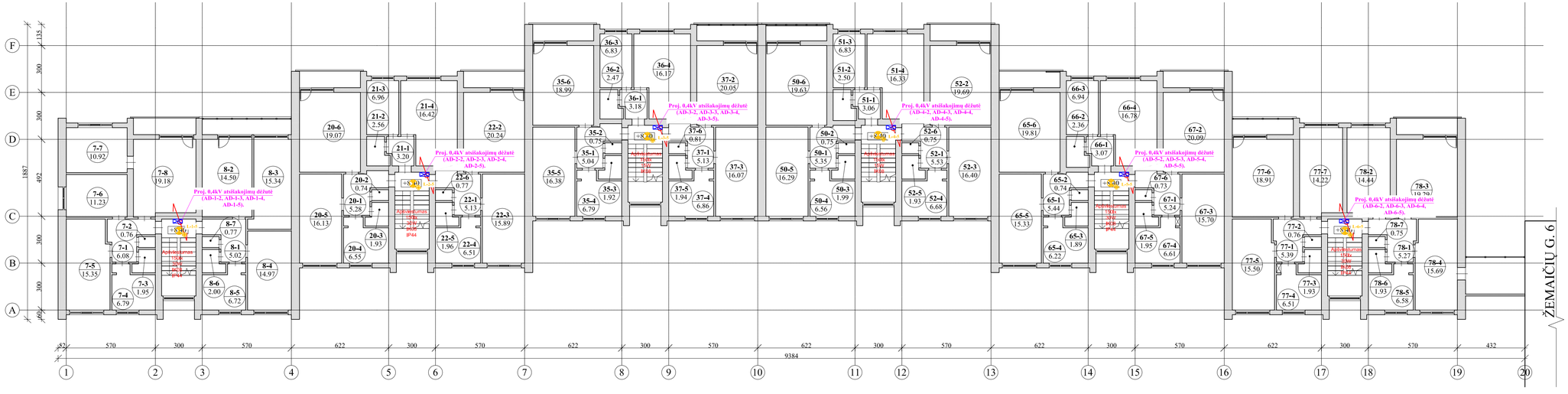
STATYTOJAS: SI "KRETINGOS KOMUNALININKAS"

BRĖŽINIO INDEKSAS: 20.02.78-TDP-E.B-06

LAPAS: 1 LAPŲ: 1

300x840

KETVIRTO (TIPINIO) AUKŠTO PLANAS M 1:150



4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
7-1	Koridorius	6.08
7-2	Tualetas	0.76
7-3	Vonia	1.95
7-4	Virtuvė	6.79
7-5	Kambarys	15.35
7-6	Kambarys	11.23
7-7	Kambarys	10.92
7-8	Kambarys	19.18
8-1	Koridorius	5.02
8-2	Kambarys	14.50
8-3	Kambarys	15.34
8-4	Kambarys	14.97
8-5	Virtuvė	6.72
8-6	Vonia	2.00
8-7	Tualetas	0.77
20-1	Koridorius	5.28
20-2	Tualetas	0.74
20-3	Vonia	1.93
20-4	Virtuvė	6.55

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
20-5	Kambarys	16.13
20-6	Kambarys	19.07
21-1	Koridorius	3.20
21-2	Vonia	2.56
21-3	Virtuvė	6.96
21-4	Kambarys	16.42
22-1	Koridorius	5.13
22-2	Kambarys	20.24
22-3	Kambarys	15.89
22-4	Virtuvė	6.51
22-5	Vonia	1.96
22-6	Tualetas	0.77
35-1	Koridorius	5.04
35-2	Tualetas	0.75
35-3	Vonia	1.92
35-4	Virtuvė	6.79
35-5	Kambarys	16.38
35-6	Kambarys	18.99
36-1	Koridorius	3.18

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
36-2	Vonia	2.47
36-3	Virtuvė	6.83
36-4	Kambarys	16.17
37-1	Koridorius	5.13
37-2	Kambarys	20.05
37-3	Kambarys	16.07
37-4	Virtuvė	6.86
37-5	Vonia	1.94
37-6	Tualetas	0.81
50-1	Koridorius	5.35
50-2	Tualetas	0.75
50-3	Vonia	1.99
50-4	Virtuvė	6.56
50-5	Kambarys	16.29
50-6	Kambarys	19.63
51-1	Koridorius	3.06
51-2	Tualetas	2.50
51-3	Virtuvė	6.83
51-4	Kambarys	16.33

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
52-1	Koridorius	5.53
52-2	Kambarys	19.69
52-3	Kambarys	16.40
52-4	Virtuvė	6.68
52-5	Vonia	1.93
52-6	Tualetas	0.75
65-1	Koridorius	5.44
65-2	Tualetas	0.74
65-3	Vonia	1.89
65-4	Virtuvė	6.22
65-5	Kambarys	15.33
65-6	Kambarys	19.81
66-1	Koridorius	3.07
66-2	Tualetas	2.36
66-3	Vonia	1.94
66-4	Virtuvė	6.78
67-1	Koridorius	5.24
67-2	Kambarys	20.09
67-3	Kambarys	15.70

4 A. PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.	Pavadinimas	Plotas, m²
67-4	Virtuvė	6.61
67-5	Vonia	1.95
67-6	Tualetas	0.73
77-1	Koridorius	5.39
77-2	Tualetas	0.76
77-3	Vonia	1.93
77-4	Virtuvė	6.51
77-5	Kambarys	15.50
77-6	Kambarys	18.91
77-7	Kambarys	14.22
78-1	Koridorius	5.27
78-2	Kambarys	14.44
78-3	Kambarys	19.29
78-4	Kambarys	15.69
78-5	Virtuvė	6.58
78-6	Vonia	1.93
78-7	Tualetas	0.75

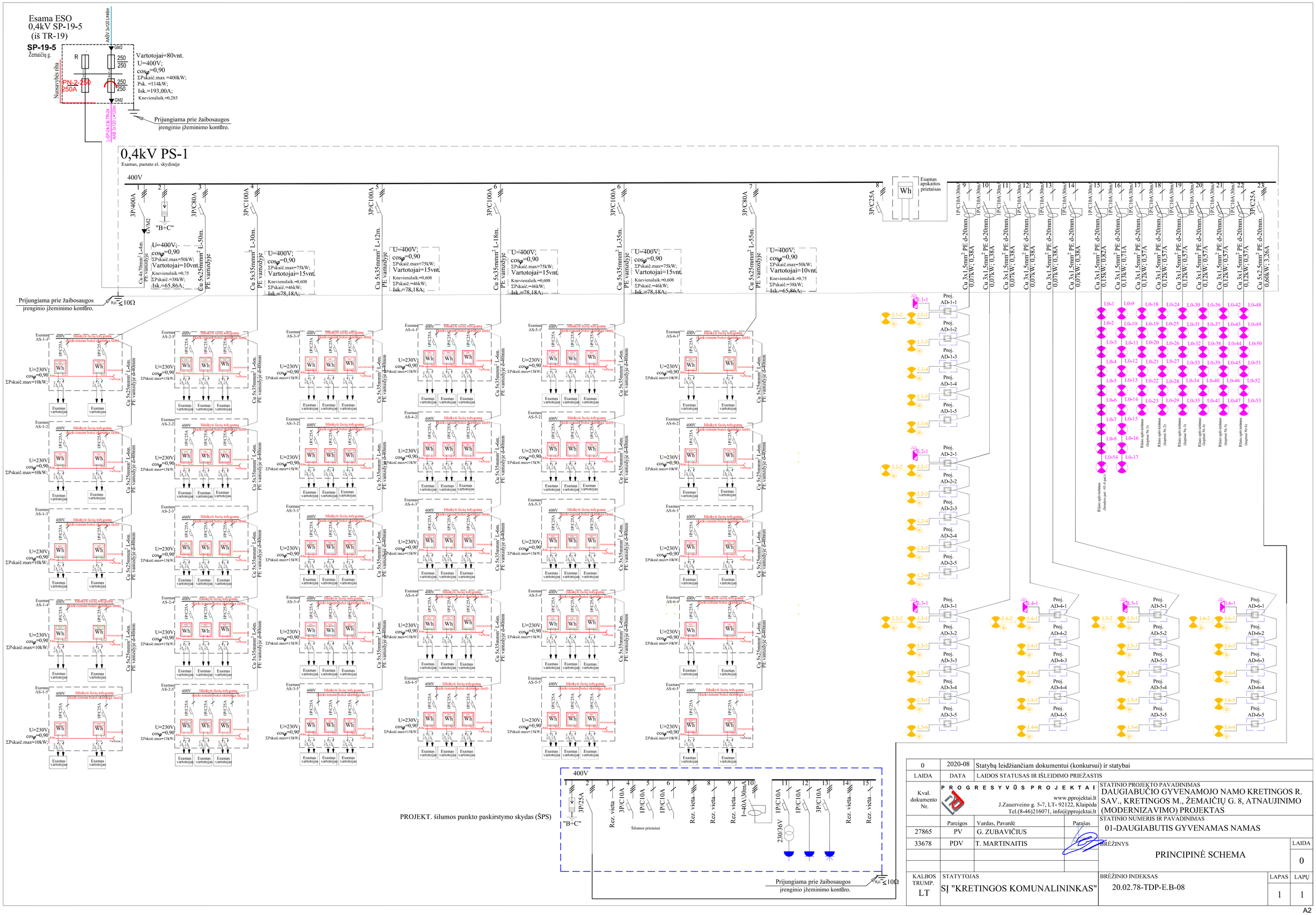
Elektrotechniniai žymėjimai

	Projektuojama atsišakojimų dėžutė (laiptinės apšvietimo tinklams)
	Proj. el. magistralės
	Proj. el. linijos PE/PVC apsaugos vamzdis
	Projektuojamas šviestuvas su judesio jutikliu, E27 LED

1m 2m 4m

0	2020-10	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	Pareigos / Vardas, Pavardė / Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS	
28765	PV / G. ZUBAVIČIUS	01 - DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS	
33678	PDV / T. MARTINAITIS	BRĖŽINYS	LAIDA
		APŠVIETIMO TINKLAI ANTRO-PENKTO AUKŠTO PLANAS M 1:150	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS SĮ "KRETINGOS KOMUNALININKAS"	BRĖŽINIO INDEKSAS 20.02.78-TDP-E.B-07	LAPAS 1 / LAPŲ 1

300x840



0	2020-08	Statybą leidžiančiam dokumentui (konkursui) ir statybai	
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS	
Kval. dokumento Nr.	P R O G R E S Y V Ū S P R O J E K T A I www.pprojektai.lt J.Zauerveino g. 5-7, LT- 92122, Klaipėda Tel.(8-46)216071, info@pprojektai.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO KRETINGOS R. SAV., KRETINGOS M., ŽEMAIČIŲ G. 8, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
	Pareigos / Vardas, Pavardė / Parašas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01-DAUGIABUTIS GYVENAMAS NAMAS	
27865	PV G. ZUBAVIČIUS		
33678	PDV T. MARTINAITIS	BRĖŽINYS PRINCIPINĖ SCHEMA	LAIDA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS SĮ "KRETINGOS KOMUNALININKAS"	BRĖŽINIO INDEKSAS 20.02.78-TDP-E.B-08	LAPAS 1 / LAPŲ 1

A2

SPSC

STATYBOS PRODUKCIJOS SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.33678

Tomas Martinaitis

[redacted]

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, susisiekimo komunikacijos, inžineriniai tinklai, hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.
Projekto dalis: elektrotechnikos (iki 1000 V įtampos).

Direktorius Valdemaras Gauronskis

LIETUVOS RESPUBLIKA VILNIUS SPSC STATYBOS PRODUKCIJOS SERTIFIKAVIMO CENTRAS VALSTYBĖS ĮMONĖ

Išduotas 2019 m. rugsėjo 30 d.

Pirmą kartą išduotas 2014 m. lapkričio 21 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

242287

2019 UAB „LODVILA" 01329-A1