

UAB „Urbanistikos formatas“

Žirmūnų g. 68A, LT-09124 Vilnius  
Įmonės kodas: 301526586  
Tel.: 8 5 2302036  
mob.: +37069832901



Statytojas  
(Užsakovas): **UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661,  
Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai**

Statinio projekto pavadinimas **DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS**

Statinio projekto Nr. **UF-24018**

Statinio projekto etapas **TECHNINIS DARBO PROJEKTAS**

Statinio kategorija **NEYPATINGASIS STATINYS**

Statybos rūšis **PAPRASTASIS REMONTAS**

Statinio projekto dalis	<b>ELEKTROTECHNINKOS DALIS</b>	Byla (segtuvas) <b>E</b>
		Bylos(segtuvo) laida <b>0</b>
		Bylos (segtuvo) išleidimo data <b>2024-12</b>

Įmonė	Pareigos	Vardas, pavardė	Kvalifikacijos atestato Nr.	Parašas
<b>UAB „URBANISTIKOS FORMATAS“</b>	Direktorius	VITALIS BALEIŠIS		
	Statinio projekto vadovas	VITALIS BALEIŠIS	25340	
	Statinio projekto dalies vadovas	TOMAS INDRIŠKEVIČIUS	29054	

Vilnius

## STATINIO PROJEKTO E DALIES

## BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapo Nr.
			<b>Tekstiniai dokumentai:</b>	
UF-24018-TDP-E.DŽ	1	0	Projekto bylos dokumentų žiniaraštis	3
UF-24018-TDP-E.AR	3	0	Aiškinamasis raštas	4-6
			Žaibosaugos skaičiavimai	7-8
UF-24018-TDP-E.TS	15	0	Techninės specifikacijos	9-23
UF-24018-TDP-E.SŽ	3	0	Sąnaudų žiniaraštis	24-26
			<b>Brėžiniai:</b>	
UF-24018-TDP-E-001	2	0	Elektros tinklų skaičiavimo schema	27-28
UF-24018-TDP-E-002	1	0	Rūsių planas su elektros jėgos ir apšvietimo tinklais M1:100	29
UF-24018-TDP-E-003	1	0	Pirmo aukšto planas su elektros jėgos ir apšvietimo tinklais M1:100	30
UF-24018-TDP-E-004	1	0	Antro aukšto planas su elektros jėgos ir apšvietimo tinklais M1:100	31
UF-24018-TDP-E-005	1	0	Stogo planas su elektros jėgos ir žaibosaugos tinklais, M1:100	32
UF-24018-TDP-E-006	1	0	Fasdas tarp ašių 4-1 su žaibosaugos tinklais, M1:100	33
UF-24018-TDP-E-007	1	0	Sklypo planas su įžeminimo ir elektros jėgos tinklais, M1:250	34

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## Pagrindiniai techniniai rodikliai

Eilės Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1.	Elektros tinkle parametrai		
1.1	Tinklo įtampa	V	~230/~400
1.2	Tinklo dažnis	Hz	50
2.	Transformatorinių ir transformatorių skaičius, jų galia, įtampa;		0
3.	Fotovoltinės saulės elektrinė	kW	0
4.	Projektuojamo objekto elektros energijos įrengtoji ir leistinoji naudoti galia		
4.2	Elektros energijos skaičiuotina galia	kW	22,4
5.	Metinis iš atsinaujinančių energijos išteklių gautos energijos suvartojimas	kWh	0
6.	Metinis elektros energijos suvartojimas	kWh	10000

## Privalomųjų techninio projekto rengimo dokumentų ir pagrindinių normatyvų statybos techninių dokumentų sąrašas:

Lietuvos respublikos statybos įstatymas (galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30).

Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012 m. (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-10-27)

Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2013-03-05.

Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2011-02-03.

Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2012-01-02.

STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. išorinė statinių apsauga nuo žaibo"

HN 98:2014 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai" (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01)

LST 1516-2015 "Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai".

LST EN 50575:2015 „Galios, valdymo ir ryšių kabeliai. Bendrosios paskirties statybos darbuose naudojami kabeliai, kuriems keliami reakcijos į ugnį reikalavimai“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-05-25)


STR 2.02.01:2004 Gyvenamieji pastatai, (galiojanti suvestinė redakcija 2024-06-18).

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01)

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. statinio Statybos priežiūra“ (galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01 – 2025-04-30).

STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. statybos užbaigimas. statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ (galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-08)

Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-25).

0	2024 12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36 El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas: <b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>	laida	
29054	SPDV	T. Indriškevičius		0	
LT	Statytojas (užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		Dokumento žymuo: <b>UF-24018-TDP-E.AR</b>	lapas	lapų
				1	3

Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas (2023-07-01).  
Elektros tinklų apsaugos taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23).  
Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01).  
Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01).  
Elektros įrenginių rėlinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-14).  
Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-01).

### **Elektros tinklas ir jo apsauga**

Projekte numatomas rūšio koridorių, sandėliukų, šilumos punkto, elektros skydinės ir elektros jėgos tinklų atnaujinimas, magistralinių kabelių iki laiptinių skydų, esamų įvadinio ir laiptinės skydų atnaujinimas.

Daugiabučio namo elektros pajungimas numatytas iš tranzitinis kabelių skydo KS-7499.

Iš tranzitio kabelių skydo projektuojamas naujas įvadinis kabelis Cu 4x35 į įvadinį paskirstymo skydą JPS (butai, bendrų patalpų elektros įrenginiai). Įvadinis kabelis klojamas PVC vamzdyje tranšėjoje ir rūšio palubėje.

Iš įvadinio paskirstymo skydo JPS projektuojamos magistralės Cu 5x6 į laiptinės skydus.

Laiptinių ir butų apskaitos skydai atnaujinami (projektuojami nauji automatiniai jungikliai, keičiamos ar tvarkomos esamos skydų durelės, spynos). Laiptinių ir butų apskaitos skyduose montuojami apskaitos prietaisai (montuoja el tiekėjas), nauji automatiniai jungikliai plombuojamose dėžutėse galios ribojimui, automatiniai jungikliai nueinančių į butą kabelių apsaugai.

Rūšio apšvietimo elektros tinklai klojami atvirai PVC vamzdžiuose.

Laiptinės elektros jėgos ir apšvietimo tinklai klojami paslėptai, sienų rėžiuose, perdangų ertmėse, PVC vamzdžiuose. Atstoma sienų apdaila.

Kabeliams kertant statybines konstrukcijas, angos tarp jų užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant kertamos konstrukcijos atsparumo ugniai.

Vadovaujantis „Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika“ priimta kad butų skaičiuotina galia 5kW. Remiantis „Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika“ ir atlikus skaičiavimus – daugiabučio namo skaičiuotina galia – 22,4kW.

Parinkus įvadinį ir magistralinius kabelius ir atlikus įtampos nuostolių skaičiavimus (didžiausi įtampos nuotoliai neviršija 1%) matome kad kabeliai parinkti su rezervu ir esant poreikiui ateityje butų savininkai galėtų kreiptis į elektros energijos tiekėją dėl butų leistinosios galios padidinimo.

### **Apšvietimo tinklas**

Projekte numatytas bendras darbinis apšvietimas. Apšvietimas visose bendro naudojimo patalpose (laiptinės, rūšio koridoriai, sandėliukai, elektros skydinė, šilumos mazgas).

Apšvietumas priimtas pagal STR 2.02.01:2004 Gyvenamieji pastatai, (galiojanti suvestinė redakcija 2024 06 18).

Patalpų apšvietumo skaičiavimai atlikti naudojantis apšvietimo modeliavimo ir skaičiavimo programa „Dialux“, naudojant konkrečius šviestuvus. Atliekant montavimo darbus būtina patikslinti apšvietumo skaičiavimus pagal konkrečiai parinktus šviestuvus. Priduodant pastatą būtina atlikti apšvietumo matavimus.

Apšvietimo intensyvumas, šviestuvų tipai ir kiekiai, priimti priklausomai nuo patalpų paskirties bei juose atliekamų darbų charakterio, nuo patalpų sienų ir lubų atspindžio koeficientų, šviestuvų techninių charakteristikų. Šviestuvai patalpose numatyti su LED lempomis. Šviesos šaltinių spalvinė temperatūra - 4000K. Šviestuvų apsaugos laipsnis – IP20, drėgnose patalpose (rūšio patalpos) ne mažiau – IP44.

Apšvietimo elektros tinklai projektuojami variniais kabeliais (Cu 3x2,5 ar Cu 3x1.5) rūšio patalpose klojant juos atvirai vamzdžiuose, laiptinėse paslėptai, sienų rėžiuose, perdangų ertmėse.

Laiptinėse apšvietimas valdomas judesio davikliu pagalba, įėjimo apšvietimo šviestuvai – apšvietumo daviklių pagalba, rūšio patalpų – apšvietimo jungiklių pagalba.

Apšvietimas pajungiamas iš rekonstruojamo įvadinio paskirstymo skydo JPS.

Patalpų dirbtinės apšvietos mažiausios ribinės vertės

Patalpos pavadinimas	Apšvieta, lx
Koridoriai, rūšio patalpos, laiptinės,	50
Šilumos punktas	150

### Žaibosauga. Įžeminimas

Daugiabučio namo apsaugos nuo žaibo projektas paruoštas vadovaujantis STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo".

Atlikus stogo modernizavimo darbus stogas turi tenkinti Broof(t1) reikalavimus.

Pagal Lietuvos standarto LST EN 62305-2. Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas skaičiavimus šis pastatas priskiriamas IV apsaugos nuo žaibo kategorijai. Todėl, pagal aktyvaus žaibolaidžio saugos zonos skaičiavimus, šio objekto apsaugai nuo žaibo reikalingas vienas aktyvusis aktyvusis žaibolaidis kurio, apsaugos lygis IV (D=60m). Žaibolaidis montuojamas ant 3.5m aukščio stiebo. Stiebas nelaidus elektros srovei, sustiprinto stiklo pluošto, tvirtinamas prie stogo konstrukcijų. Žaibolaidis montuojamas ne žemiau 2m už aukščiausią stogo tašką.

Šis žaibolaidis cinkuotos plieno vielos įžeminimo laidininkais, d8 mm skersmens, sujungiamas su įžemintuvu. Įžemintuvas sudarytas iš cinkuotos plieno juostos 30x3,5 mm, kuri paklota ne mažiau 0,6 m gylyje ir vertikalių įžemiklių, sukaltų į tokį gylį, kad įžemintuvo varža būtų ne daugiau 10 omų.

Apsaugos nuo žaibo įžemintuvas turi būti įrengiamas išorinėje statinio pusėje, horizontalus laidininkas tiesiamas 0,5–0,7 m gylyje ir 0,8-1,0m atstumu nuo statinio pamato arba pagrindo.

Žaibolaidžiai su įžeminimo laidininkais ir šie laidininkai su cinkuota plieno juosta sujungiami varžtiniais sujungimais. Šie sujungimai turi turėti ne didesnę 0,05 omo kontaktinę varžą. Žemėje sujungimai atliekami metalinėmis cinkuotomis jungtimis, jungtys apdirbamos antikorozine izoliacija.

Aktyviosios apsaugos nuo žaibo spindulys  $R_p$  priklausomai nuo aktyviojo žaibolaidžio aukščio virš pastato- h, šiam statiniui bus randamas pagal šią žaibolaidžio gamintojo pateiktą lentelę:

IV kategorija

Aukštis virš saugomo objekto h, m	2
Tipas	
Aktivusis žaibolaidis dT=43μs, $R_p$ (m)	30

### Pastabos:

Reikalavimus aktyviojo žaibo ėmikliui nustato gamintojas. Aktyvusis žaibo ėmiklis gali būti naudojamas tik tada, kai jis atitinka Europos Sąjungos direktyvose, normatyviniuose saugos ir paskirties dokumentuose ir kituose teisės aktuose nustatytiems techniniams, saugos ir kokybės reikalavimams.

Skaičiavimai atlikti vadovaujantis konkretaus aktyviojo žaibo ėmiklio instrukcija. Naudojant kitą žaibolaidį būtina atlikti skaičiavimus pagal naudojamo aktyviojo žaibo ėmiklio instrukciją.



### DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

---

#### Results for collection areas and frequencies:

Ad - collection area of direct strikes to the structure	45,239 m <sup>2</sup>
Nd - expected annual number of direct strikes to the structure	0.090 flashes/year
Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes	214,658 m <sup>2</sup>
Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages	0.768 flashes/year
Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes	34,596 m <sup>2</sup>
NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous	0.069 flashes/year
AI1 - collection area of overhead lines to indirect strikes	1,000,000 m <sup>2</sup>
NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages	0.400 flashes/year
Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes	21,489 m <sup>2</sup>
NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous	0.043 flashes/year
AI2 - collection area of underground lines to indirect strikes	559,017 m <sup>2</sup>
NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages	0.224 flashes/year

---

#### Type 1 - Loss of Human Life:

RA1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	9.05E-08
RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	3.62E-06
RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0.00E+00
RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0.00E+00
RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	9.31E-09
RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	1.86E-06
RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0.00E+00
RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0.00E+00

---

#### Type 2 - Loss of Essential Public Services:

RB2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0.00E+00
RC2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0.00E+00
RM2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0.00E+00
RV2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0.00E+00
RW2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0.00E+00
RZ2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0.00E+00

---

#### Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

RB3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0.00E+00
RV3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0.00E+00

---

#### Type 4 - Economic Loss:

RA4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	0.00E+00
RB4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	1.81E-05
RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	9.05E-06
RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	7.68E-05
RU4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	0.00E+00
RV4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	9.31E-06
RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	3.10E-05
RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	1.38E-04



### DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

#### Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 22  
Width of structure (m): 14  
Height of roof plane (m)\*: 13  
Collection area (m<sup>2</sup>): 45,239 m<sup>2</sup>

#### Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary  
Structure screening effectiveness: Poor  
Internal wiring type: Unscreened

#### Environmental Influences:

Location factor: Similar in height  
Environmental factor: Urban  
Number thunderdays: 40 days/year  
Annual ground flash density: 4.0 flashes/km<sup>2</sup>

#### Protection Measures:

Class of LPS: Class IV  
Fire protection provisions: No measures  
Surge protection: Service entrances only

#### Conductive Electric Service Lines:

##### Power Line:

Type of service to the structure: Buried cable  
Type of external cable: Unscreened  
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

##### Other Overhead Services:

Number of conductive services: 2  
Type of external cable: Unscreened

##### Other Underground Services:

Number of conductive services: 3  
Type of external cable: Unscreened

#### Types of Loss:

##### Type 1 - Loss of Human Life:

Special hazards to life: Low panic level  
Life loss due to fire: Other structures  
Life loss due to overvoltages: Not relevant

##### Type 2 - Loss of Essential Public Services:

Services lost due to fire: No service exist  
Services lost due to overvoltages: No service exist

##### Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

##### Type 4 - Economic Loss:

Special hazards to economics: No special hazards  
Economic loss due to fire: Other structures  
Economic loss due to overvoltage: Other structures  
Step/touch potential loss factor: No shock risk  
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

#### Calculated Risks:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Loss of Human Life:	1.00E-05	3.71E-06	1.87E-06	5.58E-06
Loss of Public Services:	1.00E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1.00E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Economic Loss:	1.00E-03	2.71E-05	2.56E-04	2.83E-04

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## 1.1. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

## 1.1.1 Bendroji dalis

Šiame ir kituose su projektu susijusiuose 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 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 ir technines sąlygas.

Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jei jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, - nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos sąjungoje, reikalavimus. Tokie produktai turi būti paženklinami „CE“ ženklu.

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

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrengimai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa 400V/230V;
- 3 fazės, TN-S sistema (5-laidė sistema);
- dažnis 50Hz.

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimui, ar įrengimas atitinka specifikacijas ir technines sąlygas. Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima pažeisti elektros įrengimų. Jei prietaisai yra plombuoti, juos draudžiama ardyti. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Be to, privaloma patikrinti ar su įrengimais gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcijos ir schemas.

Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą sumontuotą įrangą Užsakovui. Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti visi joms keliami reikalavimai.


Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą.

Baigiant perdavimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros instrukcijas lietuvių kalba.

Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini statybiniai darbai.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai, 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.

Atliekant pastato elektros dalies įrenginių ir tinklų renovaciją būtina užtikrinti darbų saugą vadovaujantis „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“. Saugos eksploatuojant elektros

0	2024 12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36 El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas: <b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS</b>	laida	
29054	SPDV	T. Indriškevičius		0	
LT	Statytojas (užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		Dokumento žymuo: <b>UF-24018-TDP-E.TS</b>	lapas	lapų
				1	15



įrenginius taisyklių reikalavimai yra privalomi montavimo bei eksploataavimo darbus atliekantiems asmenims.

### 1.1.2. Techninių reikalavimų reglamentas

#### **Privalomųjų techninio projekto rengimo dokumentų ir pagrindinių normatyvų statybos techninių dokumentų sąrašas:**

Lietuvos respublikos statybos įstatymas (galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30).

Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės, 2012 m. (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-10-27)

Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2013-03-05.

Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2011-02-03.

Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2012-01-02.

STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. išorinė statinių apsauga nuo žaibo"

HN 98:2014 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai" (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01)

LST 1516-2015 "Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai".

LST EN 50575:2015 „Galios, valdymo ir ryšių kabeliai. Bendrosios paskirties statybos darbuose naudojami kabeliai, kuriems keliami reakcijos į ugnį reikalavimai“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-05-25)

STR 2.02.01:2004 Gyvenamieji pastatai, (galiojanti suvestinė redakcija 2024-06-18).

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01)

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. statinio Statybos priežiūra“ (galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01 – 2025-04-30).

STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. statybos užbaigimas. statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ (galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-08)

Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-25).

Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas (2023-07-01).

Elektros tinklų apsaugos taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23).

Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01).

Elektrinių ir elektros tinklų eksploataavimo taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01).

Elektros įrenginių rėlinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-14).

Skaiciuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-01).

#### **Kiti standartai:**

Elektros įrangos specifikacijose turi būti taikomi kiti žemiau išvardinti standartai:

IEC (International Electrotechnical Commission Publications).

SS (Swedish Standarts).

DIN (Deutsches Institut für Normung Standarts).

VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker Publ).

EJT reikalavimai yra viršesni nei visi kiti čia pateikti standartai

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projekcinėmis 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 atitikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „Techninių specifikacijų“ reikalavimų.

### 1.1.3. Sąlygos statybos aikštelėje

#### 1.1.3.1. Klimatinės sąlygos

Lauke	Maksimum	Minimum
1. Temperatūra	+35°C	-35°C
2. Santykinė drėgmė	80%	
3. Altitudė	100m virš jūros lygio	

Patalpose	Maksimum	Minimum
1. Elektros patalpos	+30°C	+5°C
2. Valdymo patalpa	+25°C	+18°C
3. Santykinė drėgmė	60% prie +25°C	

#### 1.1.3.2. 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 arba aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti pritvirtinti prie grindų ir sienų.

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

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

#### 1.1.3.3. Korpusų apsaugos klasės

Minimali korpusų apsaugos klasė IP44, nebent nurodoma kitaip.

Pavojingose zonose, kur gali susidaryti sprogūs oro ir dujų mišiniai, turi būti naudojamos sprogimui atsparios medžiagos pagal IEC leidinį 79.

#### 1.1.3.4. Bendri reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiams

Galima naudoti tik Lietuvos respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitikties sertifikatus, bei Lietuvos matavimo prietaisų registro 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 IEC 947-1 (EN 60947-1) reikalavimus:

- aplinkos temperatūra nuo -5°C iki +35°C;
- maksimali trumpalaikė temperatūra +40°C;
- įrengimo aukštis 2000m;
- santykinė drėgmė \* (+40°C) <50%;
- santykinė drėgmė \* (+20°C) <90%;
- aplinkos užterštumo laipsnis 2;
- magnetinio lauko stipris <5xŽMLS\*\*;
- aplinkos slėgis 650...860mm Hg stulp.

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.

Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

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

\* taikoma aplinkai įrenginio korpuso viduje

\*\* ŽMLS=žemės magnetinio lauko stipris

#### 1.1.4. Žymės ir žymėjimai

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 inventorinėmis plokštėmis ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIBT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).

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 abiejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abiejuose galuose.

Inventorinės plokštės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštės 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.).

## 1.2. KOMPLEKTINIAI ĮRENGINIAI

### 1.2.1. Bendrieji reikalavimai

Darbo apimtį sudaro skirstomųjų spintų instaliavimas, įskaitant visus susijusius darbus bei medžiagas, reikalingas kad būtų užtikrintas skydų veikimas.

Skirstomieji skydai turi būti gaminami ir instaliuojami, vadovaujantis naujausiais atitinkamais tarptautinės elektrotechnikos Komisijos standartais, bei turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Skydai, kaip ir visa įranga, turi būti pristatomi komplekte su visais pajungimais, turi būti išbandyti ir paruošti darbui.

Skirstomieji skydai skirti elektros energijos paskirstymui kintamos 400V/230V įtampos, 50Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale ir nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimo ir trumpo jungimo srovių. Skirstomuosiuose skyduose turi būti montuojama įvadinė, paskirstymo, paleidimo ir valdymo aparatūra. Skydai privalo atitikti reikalavimus, keliamus O tipo prietaisams, skirtiems eksploatuoti vidutinio klimato zonoje.

Įvadiniai skirstomieji skydai susideda iš metalinio korpuso ir užrakinamų durelių, kurios vyriais tvirtinamos prie korpuso ir atsidaro 90° kampu. Tarp korpuso ir durų tvirtinami gumos įspaudai. Skydo dugne ir viršuje turi būti kiaurymės kabelių išvedimui. Skyduose montuojamų elektros aparatūros ir prietaisų padėtis turi atitikti technines sąlygas. Elektros aparatūra ir prietaisai, turintys dalis darbo metu patenkančias po įtampa, turi būti išdėstyti ne mažiau kaip 20mm atstumu vienas nuo kito. Skyduose turi būti palikta rezervinė erdvė aparatūros papildymui. Skydų apačioje turi būti numatytos gnybtų dėžutės. Skydai turi būti šviesiai pilkos spalvos RAL 7032.

Skirstomieji skydeliai, skirti montavimui įleidžiant į sienas arba ant sienų, turi būti pagaminti iš smūgiams atsparaus plastiko su angomis kabelių įvedimui. Medžiaga – UL94-V2. Šasi iš 7,5'35mm „kepurinio“ viršaus profilio pagal DIN 46277. Įrangos dangtis su 45mm išpjovomis. Lengvai

demontuojamas rėmas ir durelės, galima pareguliuoti slankiojant, kai yra nelygios sienos. Su nulio ir įžeminimo šynomis. Tarpai tarp eilių 150mm. Spalva – RAL 9010.

Įvadiniai aparatai turi būti montuojami spintos viršutinėje dalyje, kairėje pusėje, o paskirstymo ir valdymo linijos į dešinę nuo įvadinių aparatų. Paskirstymo spintų aptarnavimas vienpusis, iš priekio. Durys turi atsidaryti ne mažiau 120° kampu ir rakinamos vidinė įleidžiama spyna. Vidinėje spintos durelių dalyje privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, nueinančios linijos paskirtimi. Paskirstymo spintų korpuso apsaugos laipsnis turi būti nemažesnis, nei nurodyta sąnaudų žiniaraštyje.

Į skydus montuojamų apsaugos aparatų vardinė įtampa ir srovės privalo atitikti elektros tinklo parametrus. Aparatų konstrukcija turi garantuoti jų patikimą tvirtinimą skyde ant montažinio profilio DIN EN 5022. Apsauginio atjungimo aparatai turi tenkinti standarto EN 61008 reikalavimus. Apsauginio atjungimo aparatų jautrumas, vardinės srovės ir klasė privalo atitikti projektą. Atjungimo laikas neturi viršyti 30ms, jeigu nenurodyta kita trukmė dėl apsaugos selektyvumo. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3mm.

### 1.2.2. Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai)

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos skydeliuose turi būti sumontuota įvadinė paskirstymo ir valdymo aparatūra. Skydeliai skirti montavimui į sienų konstrukciją.

Skydelių korpusai metaliniai arba plastmasiniai su apsauginėmis durelėmis, apsaugos laipsnis IP30, IP43, IP44 pagal DIN VDE 0603 standartą, skirti modulinei aparatūrai montuoti, ant DIN laikiklių pagal standartą EN 50022.

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

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

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

Kiti reikalavimai jėgos skydeliams:

- šinos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę;

- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija 660 V įtampai, o izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1MΩ.

Skydas surenkamas iš karštu būdu cinkuotų lakštinio plieno detalių, padengtų miltelinių būdu, bei antikorozine danga.

### 1.2.2. Jėgos paskirstymo spintos (skydeliai)

Paskirtis - elektros energijos paskirstymui kintamos 400/230 V įtampos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta neutrale bei nueinančių linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Jėgos skydeliuose turi būti sumontuota įvadinė paskirstymo ir valdymo aparatūra. Skydeliai skirti montavimui į sienų konstrukciją.

Skydelių korpusai metaliniai arba plastmasiniai su apsauginėmis durelėmis, apsaugos laipsnis IP30, IP43, IP44 pagal DIN VDE 0603 standartą, skirti modulinei aparatūrai montuoti, ant DIN laikiklių pagal standartą EN 50022.

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

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

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

Kiti reikalavimai jėgos skydeliams:

- šinos turi atlaikyti smūginę 10 kA trumpo jungimo srovę;

- vidaus jungiamųjų laidų izoliacija 660 V įtampai, o izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip 1MΩ.

Skydas surenkamas iš karštu būdu cinkuotų lakštinio plieno detalių, padengtų miltelinių būdu, bei antikorozine danga.

### 1.2.3. Apsauginė ir valdymo aparatūra, montuojama skyduose

#### 1.2.3.1. Automatiniai jungikliai

Skyduose montuojami automatiniai jungikliai naudojami paskirstymo linijų įjungimui ir atjungimui (6-30 kartų per parą) bei linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių.

Automatiniai jungikliai turi atitikti šiuos pagrindinius reikalavimus:

- standartas LST EN 60947-1, LST EN 60947-2;
- automatinių jungiklių varinės srovės, A: 6,10,16,20,50,25,80;
- jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz;
- jėgos grandinių polių skaičius 1 arba 3;
- su maksimalios (nurodyta žiniaraščiuose) srovės atkabikliais (apsauga nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių);
- be laisvų blok-kontaktų;
- vidinių laidų sujungimai užpakalinėje dalyje, laidai priveržiami varžteliais;
- be pavaros (jeigu nenurodyta kitaip);
- stacionaraus išpildymo;
- apsaugos laipsnis IP20;
- pritaikyti dirbti prie aplinkos temperatūros nuo +5°C iki +40°C, santykinė drėgmė - 80%;
- trumpo jungimo geba iki 10kA;
- darbo režimas – ilgalaikis;
- indikacija „ĮJUNGTAS\_ IŠJUNGTAS“

### 1.2.3.2. Kirtikliai

Paskirtis - elektros jėgos grandinių nutraukimui, remonto bei avarijos atveju. Montuojami jėgos skydeliuose kaip įvadiniai aparatai. Konstrukcija pagal DIN VDE 0632 standartą.

Pagrindiniai reikalavimai:

- standartas LST EN 60947-1, LST EN 60947-3;
- nominali įtampa kintama 400V 50Hz;
- apsaugos laipsnis IP40 - statomam skydelyje;
- atjungimo geba - 10 kA

### 1.2.3.3. Modulinis viršįtampių saugiklis.

Modulinis viršįtampių saugiklis skirtas techninių įrenginių apsaugai nuo viršįtampių, susidarantių žaibo išlydžiui pataikius į elektros tiekimo linijas arba pastatus, bei nuo įjungimo viršįtampių. Įrengiamas pastatuose žemos įtampos pusėje vienos arba trijų fazių tinkle.

Pagrindiniai reikalavimai:

1 tipas (B klasė):

- apsauginis įrenginys, skirtas potencialams nuo žaibo išlyginti pagal DIN VDE 0185-3, esant tiesiogianiams arba artimiems žaibo smūgiams;
- standartas IEC 61643-1;
- maks. apsaugos lygis pagal standartą: 4 kV;
- montavimas įvadiniame skyde;
- žaibos srovės nuvedimo dydis 50 kA (10/350) ;
- specialiame saugiame korpuse, galima naudoti skirstomuose skydeliuose šalia kitų elementų;
- iškroviklis keičiamas, su dinaminio skiriamuoju įtaisu ir optine veikimo indikacija;
- maksimali leistina įtampa – 230V-275V;
- montuojamas ant 35mm šynos moduliniam korpuse skyduose.

2 tipas (C klasė):

- standartas IEC 61643-1;
- apsauginis įrenginys, skirtas apsaugai nuo viršįtampių pagal DIN VDE 0100-443, esant per maitinimo tinklą;
- įeinantiems viršįtampiams dėl tolimų žaibo smūgių arba perjungimo veiksmų;
- maks. apsaugos lygis pagal standartą: 2,5 kV;
- montavimas įvadiniame arba skirstomajame skyde;
- iškrovos dydis iki 40 kA (8/20) poliui;
- iškroviklis keičiamas, su dinaminio skiriamuoju įtaisu ir optine veikimo indikacija;
- saugaus korpuso cinko oksido varistoriai-iškrovikliai, skirti naudoti paskirstymo skyduose;

- maksimali leistina įtampa – 230V-275V;
- montuojamas ant 35mm šynos moduliniame korpuse skyduose.

#### 1.2.3.4. Nuotėkio srovės apsauginiai jungikliai (relės)

Paskirstymo skyduose montuojamų automatinų jungiklių su srovės nuotėkio apsauga paskirtis – apsaugoti žmogų nuo pavojingos srovės tiesioginio kontakto su įtampa atveju. Šie aparatai turi atitikti šiuos pagrindinius reikalavimus:

- standartas IEC/EN61008;
- jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz;
- jėgos grandinių polių skaičius 1 arba 3;
- su maksimalios srovės atkabikliais (apsauga nuo perkrovimų ir trumpo jungimo);
- be laisvų blok-kontaktų;
- vidinių laidų sujungimai užpakalinėje dalyje;
- be pavaros;
- stacionaraus išpildymo;
- apsaugos laipsnis IP20;
- pritaikyti dirbti prie aplinkos temperatūros nuo +5°C iki +40°C, santykinė drėgmė - 80%;
- trumpo jungimo geba 10kA;
- darbo režimas – ilgalaikis;
- indikacija „JUNGTAS\_IŠJUNGTAS“;
- nominali nuotėkio srovė – 30mA;
- polių skaičius –2 arba 4;

### 1.3. APŠVIETIMO SISTEMOS

#### 1.3.1. Bendroji dalis

Į apšvietimo prietaisų ir tinklų instaliavimą turi būti įskaitomi visi reikiami su tuo susiję darbai ir medžiagos, kad užtikrinti reikiamą apšvietumą, normalų ir saugų darbą, reikalingą instaliavimui. Šviestuvai, visa reikalinga instaliavimui įranga, lempos ir medžiagos turi atitikti tarptautiniams standartams ir turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Apšvietumas yra vienas pagrindinių faktorių, į kuriuos reikia atsižvelgti įrengiant apšvietimą. Taip pat reikia atsižvelgti į tai, koks apšvietumo paskirstymas patalpoje, kokia paviršiaus daiktų spalva, medžiagų atspindėjimo savybės ir trukdančių atspindžių apribojimai. Apšvietimas gali būti geras tik tada, kai jis sukuria malonią ir jaukią atmosferą. Apšvietimas turi įtakos tiek darbo našumui ir saugumui, tiek sveikatai bei gerai žmonių savijautai.

Apšvietumas turi atitikti naujausius interjero apšvietimo įrangos reikalavimus, būti ne žemiau, negu nustatyta Lietuvos normose. Apšvietimo priemonės turi būti sumontuotos taip, kad užtikrintų apšvietumo lygį pakankamą geroms darbo sąlygoms ir saugumui užtikrinti. Patalpų apšvietumas turi būti įrengtas pagal šioms patalpoms keliamus reikalavimus.

Šviestuvų apsaugos klasė turi atitikti patalpų charakteristikas.

Elektros galingumas, reikalingas geram patalpų apšvietimui, paskaičiuotas, naudojantis šviestuvus tiekiančių firmų skaičiavimo programomis. Šviestuvai parinkti, atsižvelgiant į patalpų paskirtį ir jų aplinką.

Konkrečios instaliacijos sudaromo apšvietimo lygis ir kokybė gali būti aprašyti šiais penkiais parametrais: 1. Apšvietimo lygis. 2. Apšvietimo paskirtis. 3. Blizgesys (atspindžiai). 4. Šviesos modeliavimas (apšvietimo akcentai). 5. Spalva.

Normalūs apšvietimo lygiai turi būti skaičiuojami 0,85m aukštyje nuo grindų lygio. Skaičiuojant apšvietimo lygį, turi būti įvertintas apšvietumo sumažėjimas senstant lempoms.

Apšvietimo valdymui turi būti numatyti vietiniai išjungėjai, judesio davikliai, distancinio valdymo mygtukai arba taimeriniai jungikliai.

#### 1.3.2. Šviestuvai

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa 400/230V, 50 Hz dažnio.

Šviestuvai turi ne tik paskirstyti šviesos srautą erdvėje, bet ir užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo kenksmingo aplinkos

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

Gamykliniai šviestuvai turi atitikti reikalavimus, nurodytus brėžiniuose ir turi būti tinkami montavimui numatytose vietose.

Pagal reikalavimus informaciniai numeriai šviestuve turi būti tvirtai priklijuoti ir pažymėti ant šviestuvo.

Šviestuvai turi būti pateikti su reikiamo tipo lempomis.

Šviestuvai turi būti pateikti su visom jų pakabinimui, montavimui skirtom medžiagom.

Apšviestumas turi atitikti STR 2.02.01:2004 Gyvenamieji pastatai, (galiojanti suvestinė redakcija 2019 01 09).

#### Pagrindiniai reikalavimai šviestuvams

Rūsio koridoriai	Paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP44, 4000K, 1000lm, 125lm/W, valdomas apšviestumo ir judesio davikliu, korpusas ir gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus polikarbonato. Atsparumo smūgiams laipsnis – IK08. Klasė pagal apsaugojimą nuo elektros poveikio – I. Aplinkos temperatūra: -35°C - +35°C.
Koridoriai, laiptinės	Paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 12W, IP44, 4000K, 1200lm, 120lm/W, valdomas apšviestumo ir judesio davikliu, korpusas ir gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus polikarbonato. Atsparumo smūgiams laipsnis – IK08. Klasė pagal apsaugojimą nuo elektros poveikio – I. Aplinkos temperatūra: -35°C - +35°C.
Lauko jėjimai	Paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP55, 4000K, 1000lm, 125lm/W, valdomas apšviestumo davikliu, korpusas ir gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus polikarbonato. Atsparumo smūgiams laipsnis – IK08. Klasė pagal apsaugojimą nuo elektros poveikio – I. Aplinkos temperatūra: -35°C - +35°C.
Techninės patalpos	Paviršinis šviestuvai, IP66, šviesos šaltinis LED 11W, 4000K, 1593lm, gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus polikarbonato. Klasė pagal apsaugojimą nuo elektros poveikio – I. Aplinkos temperatūra: -35°C - +35°C.

## 1.4. INSTALIACINIAI GAMINIAI

### 1.4.1. Apšvietimo tinklų jungikliai

Apšvietimo valdymui numatyti vietiniai įjungimo-išjungimo jungikliai. Apšvietimo jungikliai turi būti kokybiški, turintys vardinius parametrus, atitinkančius grandinių apkrovą. Jungiklių apsaugos klasė turi atitikti patalpų, kuriose jie montuojami, charakteristikas. Klavišiniai jungikliai, perjungikliai turi būti vieno arba dviejų klavišų, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami, baltos spalvos (kitokią spalvą reikia derinti su užsakovu). Normalioji srovė turi būti ne mažiau 10A, įtampa 250V kintamos srovės. Keletas šalia esančių jungiklių turi sudaryti bendrą modulį, todėl turi turėti vieną rėmelį ir būti vienoje dėžutėje. Bendras rėmas negali būti, jei šalia esantys jungikliai priklauso skirtingoms įtampos sistemoms. Turi būti panaudoti tiek atvirai, tiek paslėptai instaliacijai skirti jungikliai. Paviršinio montavimo tipo jungikliai turi būti pateikti komplekte su atitinkamomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis ir tvirtinimo detalėmis. Dėžutės turi būti pagamintos iš nedegių arba sunkiai degių medžiagų.

### 1.4.2. Kištukiniai lizdai-rozetės

Paskirtis — buitinių elektros prietaisų bei kilnojamų ir stacionarių technologinių elektros įrengimų pajungimui. Konstrukcija - dvipoliams kištukiniams lizdams 250V, 16A, 32A su įžeminimo kontaktu, penkiapoliams kištukiniams lizdams (3P+N+E) - 400V.

Kištukiniai lizdai skirti paslėptam ir atviram montavimui IP20; IP44 apsaugos laipsnių.

Nuo aptaškymo apsaugoti kištukiniai lizdai turi būti su ant vyrų įrengtais paviršiaus dangteliais. Paviršinio montavimo tipo kištukiniai lizdai ir kištukiniai lizdai į instaliacinius kanalus turi būti pateikti komplekte su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis.

## 1.5. KABELINIAI GAMINIAI

### 1.5.1. Bendroji dalis

Laidai ir kabeliai turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių laidų ir kabelių standartų reikalavimus. Laidai ir kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis arba pridėtais kitais dokumentais.

Žemos įtampos kabeliai skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų el. maitinimui. Nominali kabelių įtampa 0.6/1kV. Jėgos kabeliai turi atitikti pajungiamą galingumą. Projekte numatyta jėgos kabeliai su vario gyslomis. Kiekviena gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

- įžeminimas – geltona/žalia;
- neutralė – mėlyna.

Kabelių spalvinis kodavimas turi būti pagal Lietuvos respublikos nuostatus.

Maitinimo sistemose su tiesiogiai įžeminta neutrале turi būti naudojami atitinkamai 3 arba 5 gyslų kabeliai (vienfaziai arba trifaziai). Kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikei 90°C temperatūrai. Trumpo jungimo metu kabeliai turi būti atsparūs 250°C temperatūrai.

Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukcijas ir architektūrinius ypatumus.

Instaliacijos rūšis ir kabelių bei laidų klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimus.

Kabelius ir laidus, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacija turi atitikti visas aplinkai būdingas sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą. Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, kabeliai ir laidai turi būti klojami vamzdžiuose, loviuose, kabeliniuose kanaluose arba instaliuojami paslėptai po tinku. Klojant kabelius vamzdžiuose arba uždaruose kanaluose, turi būti numatyta galimybė juos pakeisti gedimo atveju. Kabeliai ir laidai turi būti naudojami pagal paskirtį ir tik toje aplinkoje, kuri numatyta kabelių (laidų) standartuose ir techninėse sąlygose.

Kabeliams kertant lauko ar vidaus sienas, perėjimus reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Tam turi būti panaudoti vamzdžiai, laviai ir pñš.

Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, turi būti apsaugoti iki 2m aukštyje nuo žemės ar grindų.

Naudojant šildymo kabelius, juos turi kloti tik kvalifikuoti specialistai. Pagrindas šiems kabeliams turi būti švarus, be aštrių akmenukų ar daigų. Kabelių negalima mindyti, su jais reikia elgtis atsargiai. Kabelis turi būti paklotas tolygiai visame plote, išvengiant susikryžavimų. Kilpos diametras turi būti ne mažesnis, nei 6 kabelio skerspjūviai.

#### 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 arba II	III
	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, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	C <sub>ca s1,d1,a1</sub>	E <sub>ca</sub>
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>	E <sub>ca</sub>
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų,	D <sub>ca s2,d2,a2</sub>	E <sub>ca</sub>



specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai		
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	$D_{ca\ s2,d2,a2}$	$E_{ca}$
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	$E_{ca}$	$E_{ca}$
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	$D_{ca\ s2,d2,a2}$	$E_{ca}$
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	$E_{ca}$	$E_{ca}$

Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip  $D_{ca\ s2,d2,a2}$ , evakuaciniai keliai -  $C_{ca\ s1,d1,a1}$ .

### 1.5.2. Kabeliai

Kabeliai skirti energijos perdavimui ir paskirstymui stacionariems įrenginiams ir komunaliniam tinklui. Galima tiesiti patalpų viduje ir išorėje, žemėje ir vandenyje. Naudojamas ten, kur yra aukštos apkrovos ir kitos ypatingos sąlygos.

- nominali įtampa iki 1000V;
- ilgalaikė leistina kabelio gyslų temperatūra +90°C;
- žemiausia leistina tiesimo temperatūra -20°C;
- aukščiausia leistina kabelio gyslų temperatūra ne ilgiau 5s tekant trumpo jungimo srovei +250°C;
- laidininkas – vario laidininkas (gyslos apvalios, monolitinės iki 35mm<sup>2</sup>, o kitų skerspjūvių – sektorinės, monolitinės);
- Gyslų spalvinis žymėjimas: juoda, mėlyna, ruda ir žaliai geltona;
- srovės dažnis 50Hz;
- bandymų įtampa 3,5kV;
- kabelių darbo aukščiausia oro temperatūra +35°C, žemiausia – minus 35°C;
- minimalus lenkimo spindulys ne mažesnis kaip 6 kabelio diametrų su apvalkalu;
- 1km kabelio ilgio izoliacijos varža prie +20°C temperatūros ne mažesnė kaip 50MΩ;
- apvalkalas atsparus senėjimui ir užsiliepsnojimui
- elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą -  $C_{ca\ s2,d2,a2}$ .
- Elektros tinklo kabeliai, kurių vardinė įtampa  $U_0 / U \leq 0,6 / 1$  kV, turi atitikti Lietuvos standarto LST 1702 „Skirstomieji 0,6 / 1 kV vardinės įtampos kabeliai (HD 603 S1:1994 + HD 603 S1:1994 / A1:1997)“ arba Lietuvos standarto LST 1703 /A 3 „Elektrinėse naudojami 0,6 / 1 kV ir 1,9 / 3,3 kV įtampos specialaus degumo galios kabeliai (HD 604 S1:1994 / A3:2005)“ nustatytus reikalavimus.

## 1.6. MONTAŽINIAI GAMINIAI

### 1.6.1. Vamzdžiai

Klojamų kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų instaliacijai naudojami instaliaciniai gofruoti PVC vamzdžiai. Vamzdžių diametras parinktas taip, kad į juos būtų galima lengvai įverti numatytą kabelį, jį išverti ir pakeisti nauju. Vamzdžių diametrai nurodyti sąnaudų žiniaraštyje.

PVC instaliacinis vamzdis. Skirtas papildomai laidų ir kabelių mechaninei apsaugai klojant sienose ir pertvarose. Medžiaga - sunkiai degi plastmasė – polivinilchloridas. Atsparumas - daugiau nei 350N 5 cm ilgiui esant +20°C. Darbinė temperatūra - +5°...+60°C.

Lankstus vamzdis. Skirtas kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai. Elektros vidaus tinkluose turi būti

naudojami gofruoti, iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprinti, lankstūs instaliaciniai vamzdžiai skirti montuoti po tinku, virš tinko ir į betoną.

Vamzdžių savybės:

- mechaninis atsparumas – 750 N/5 cm;
- eksploatacijos temperatūra – -25 ...+ 60 oC;
- nepalaikantis degimo;

- stiprumo klasė – 3 (vidutinė).
- temperatūros klasė – 25.

### 1.7. ŽAIBOSAUGA. ĮŽEMINIMAS

Šiame ir kituose su projektu susijusiuose 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 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 ir technines sąlygas.

Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jei jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, - nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos sąjungoje, reikalavimus. Tokie produktai turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

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

Naudojamos medžiagos

1. Plieninis strypas Ø17.2mm, L=1,5m. Strypas padengtas ne plonesniu kaip 0,25mm storio variu. Strypas atsparus tempimui (600N/mm<sup>2</sup>), sukimui, kalimui.
2. Cinkuota juosta 30x3,5 mm. Naudojama kaip horizontalus elektrodas.
3. Cinkuoto plieno viela Ø 8 mm. Naudojama kaip srovės nuvediklis.
4. Plieninis antgalis Ø17.2 mm strypui. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.
5. Įkalimo galvutė iš sustiprinto plieno Ø17.2 mm strypui.
6. Bronzinė mova iš atsparios žemės korozijai bronzos. Naudojama strypų sujungimui bei sriegių ir galų apsaugai nuo korozijos.
7. Antikorozinė pasta. Turi būti elektriškai laidi.
8. Įvairios montažinės medžiagos pagal DIN 17162 standartą.
9. Nerūdijančio plieno stiebo tvirtinimo konstrukcija ant pastato sienos.
10. Nelaidus elektros srovei, sustiprinto stiklo pluošto Stiebas aktyviajam žaibolaidžiui 3,5m aukščio.

### 1.8. MONTAVIMO DARBAI

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

#### 1.8.1. Instaliacijos atlikimas

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

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų nurodytų brėžiniuose.

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

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.

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

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

Viena kitą rezervuojančios linijos, avarinio/evakuacinio apšvietimo linijos, priešgaisrinius įrenginius maitinančios linijos turi būti vedamos atskiromis nuo darbinių linijų trasomis arba atskirtos vientisa 0,75 val. ugniai atsparia sienute, arba būti iš ugniai atsparių kabelių.

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

### 1.8.2. Paskirstymo 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 skydų turi būti perspėjamasis užrašas: „Elektros paskirstymo skydas, neužstatyti erdvės priešais duris“.

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

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

Gavus gaisro signalą, turi automatiškai atsijungti ventilacijos įrenginiai.

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

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skydus, būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

### 1.8.3. Vamzdžių paklojimas

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

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema.

Vamzdžiuose turi būti pratraukti laidų įtraukikliai.

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

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

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

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. Lankstųjų įvadų, naudojamų tokiems sujungimams, ilgis turi būti kuo mažesnis.

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

Kietų metalinių vamzdžių jungtys turi būti srieginės.

PVC įvorių sujungimai turi būti besriegiai. PVC tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo.

### 1.8.4. Kabeliai

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 skylės. Kabeliams ir vamzdžiams kertant ugniai atsparias konstrukcijas, angos turi būti užsandarindamos lengvai išardoma medžiaga, kuri būtų ne mažesnio ugnies atsparumo nei kertama konstrukcija, taip pat padidindamos kabelių atsparumas ugniai po 30cm į šonus nuo statybinių konstrukcijų.

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

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

#### **1.8.4.1. 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.

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

#### **1.8.5. Jungikliai, kištukiniai lizdai**

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

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

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

Kompiuterinės ir elektros įrangos rozetės turi jungtis nuo atskirų grupių.

Fazių kaita trifazėse rozetėse turi būti patikrinta.

#### **1.8.6. 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.

#### **1.8.8. Įrenginių derinimo, išbandymo ir testavimo darbai**

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis.

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

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad, kur tik galima, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų.

Pabaigus atskiras darbo dalis, rangovas kartu su užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus.

Rangovas užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingas efektyviam darbui bei priežiūrai.

Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realioms sąlygomis.

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, reikalingus užtikrinti, kad jo darbai ir visi prietaisai, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas bei operacijas.

Bandymai turi būti įforminti atitinkamais protokolais ir aktais. Turi būti atlikti derinimo darbai, reikalingi tam, kad sistema veiktų, kaip numatyta. Inžinieriui pareikalavus, Rangovas privalo pateikti bet kurio matavimo prietaiso tikslumo įrodymus. Visos bandymuose naudojamos priemonės turi būti su galiojančia kalibravimo ar metrologine patikra.

Užbaigęs pavienes darbo dalis, Rangovas privalo atlikti visus vietinius bandymus visose darbo srityse.

### **1.8.9. Atliekamų bandymų, paslėptų darbų, kurių priėmimo privalo dalyvauti Projektuotojo atstovai:**

*Bandymai.* Projektuotojo atstovai privalo dalyvauti visuose bandymuose, turinčiuose įtakos esminiems statinio statybos ir naudojimo reikalavimams užtikrinti.

*Paslėpti darbai.* Paslėptų darbų patikrinimo aktai pasirašomi tik tada, kai šios rūšies darbai užbaigiami visame objekte. Kai šiuos darbus būtina atlikti dalimis, statytojo (užsakovo), rangovo ir statinio projekto vykdymo priežiūros (kai surašant aktą dalyvauja projektuotojo atstovas) atstovai patikrina atliktų darbų dalį ir apie tai padaro tam skirtą įrašą Statybos darbų žurnale. Remiantis minėtais įrašais, užbaigus šios rūšies darbą objekte, pasirašomas paslėptų darbų aktas.

## **1.9. DARBŲ SAUGA**

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- "Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai" (2008 m. sausio 15 d. Nr. A1-22/D1-34). Suvestinė redakcija nuo 2022-07-01.

- "Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius" 2010 m. kovo 30 d. Nr. 1-100. Suvestinė redakcija nuo 2024-05-25.

- "Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės". 2005 m. vasario 18 d. Nr. 64. Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01.

- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

Visos darbai turi atlikti elektrotechninis personalas. Elektrotechninis personalas organizuoja ir vykdo elektros įrenginių remonto, montavimo, derinimo ir bandymo darbus, vykdo juose operatyvinius perjungimus. Elektrotechninis personalas, dirbdamas veikiančiuose elektros įrenginiuose, privalo užtikrinti pagal jam suteiktas teises „Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius“ ir kitų darbųsaugos ir sveikatos norminių aktų vykdymą.

Elektrotechniniu personalu gali būti asmenys, turintys atitinkamą elektrotechninį išsilavinimą, nustatyta tvarka atestuoti ir turintys pažymėjimus, suteikiančius teisę eksploatuoti veikiančius atitinkamų įtampų elektros įrenginius (iki 1000V ar iki ir per 1000V).

Visi montavimo darbai turi būti vykdomi gręžtai laikant „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“ reikalavimai.

Nelaimingi atsitikimai, susiję su darbo santykiais, tiriami pagal Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo ir apskaitos nuostatus.

## **1.10. PRIEŠGAISRINĖ SAUGA**


Kabeliams ir vamzdžiams, kuriose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandinimą statybiniu skiediniu konstrukcijos kirtimo vietose.

Kabeliams kertant statybines konstrukcijas, angos tarp jų užsandinamos nedegiomis medžiagomis nesumažinant konstrukcijos atsparumo ugniai. Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose

---

tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30 cm turi būti padengti ugniai atspariais dažais.

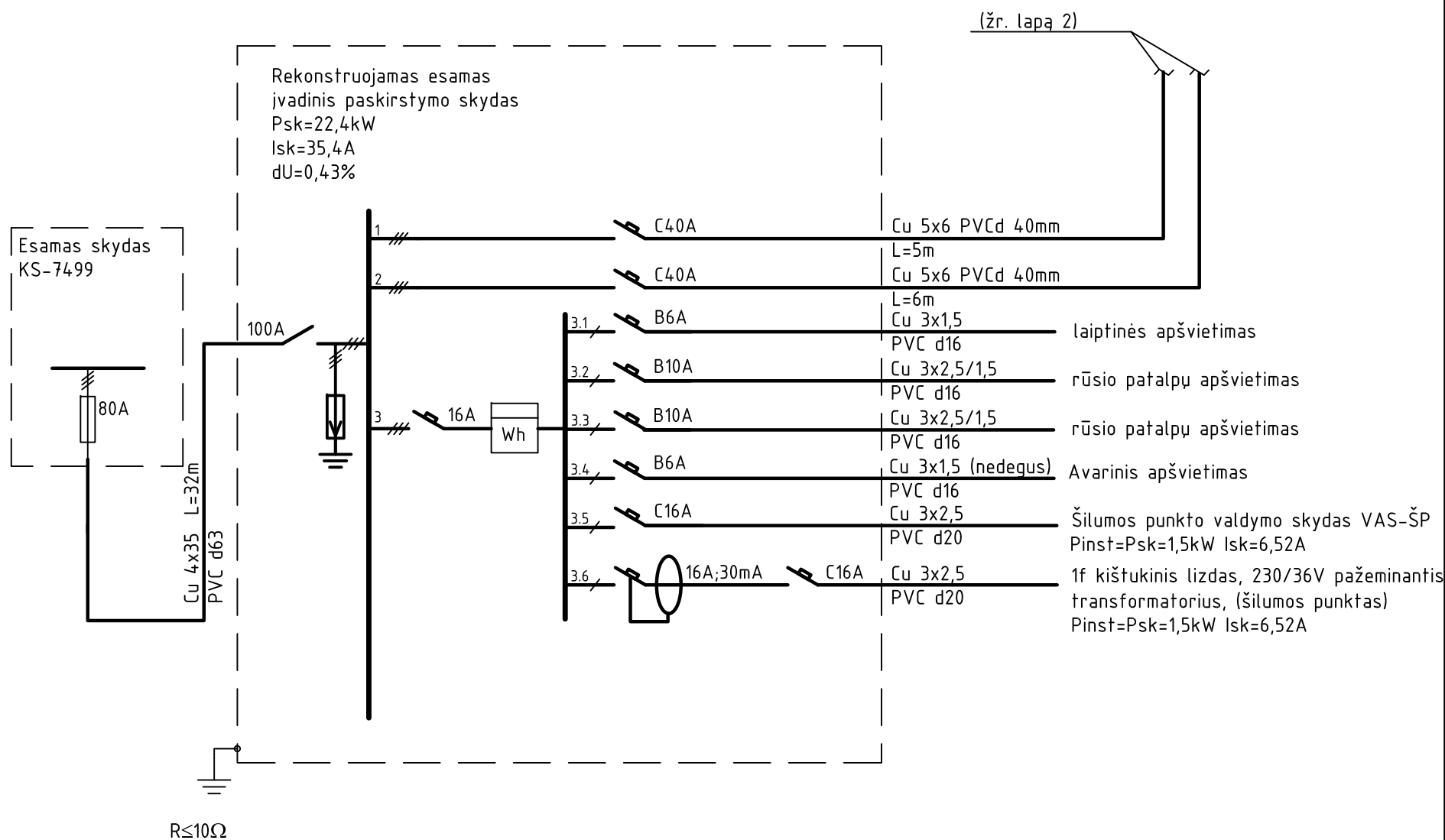
Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	<b>VIDAUS ELEKTROS TINKLAI</b>				
1.	Esamo įvadinio paskirstymo skydo ĮPS rekonstrukcija. Skyde montuojama:	1.2.2	kompl	1	ĮPS
	- įvadinis kirtiklis 3F, 100A - 1 vnt.	1.2.3.2			
	- automatinis išjungėjas 1F, „C“ 40A-6 vnt.	1.2.3.1			
	- automatinis išjungėjas 1F, „C“ 16 A-2 vnt.	1.2.3.1			
	- automatinis išjungėjas 1F, „B“ 6 A-2 vnt.	1.2.3.1			
	- automatinis išjungėjas 1F, „B“ 10 A-2 vnt.	1.2.3.1			
	- "B+C" klasės viršįtampių ribotuvas 3F+NPE - 1 vnt.	1.2.3.3			
	- el. energijos skaitiklis - 1 vnt. (montuoja el. energijos tiekėjas)				
	- srovės nuotekio rėlė 230V, 16A, 30mA-1 vnt.	1.2.3.4			
2.	Laiptinės paskirstymo skydo rekonstrukcija. Skyde montuojama:		kompl	2	
	- kontaktinė rinklė kabeliui skerspjūviu 5x6 - 1 vnt				
	- DIN bėgelis automatinių jungiklių montavimui - 2 vnt				
	- automatinis jungiklis 1F, „C“ 25 A-3 vnt.	1.2.3.1			
	- automatinis jungiklis 1F, „C“ 20 A-3 vnt.	1.2.3.1			
	- automatinis jungiklis 1F, „C“ 16 A-6 vnt.	1.2.3.1			
	- plombuojama dėžutė automatiniams jungikliams – 1 vnt.				
3.	Pažeminantis transformatorius 230/36V, komplekte su kištukinių lizdu, deže, IP44		kompl	1	
4.	Paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP44, 4000K, 1000lm. Gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus UV stabilaus polikarbonato	1.3	vnt	10	rūšio apšvietimas

0	2024 12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB „Urbanistikos formatas“ Žirmūnų g. 68A, 09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36 El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS		
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas:		laida
29054	SPDV	T. Indriškevičius	<b>SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS</b>		0
LT	Statytojas (užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		Dokumento žymuo: <b>UF-24018-TDP-E.SŽ</b>		lapas 1 lapų 3

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
5.	Paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 12W, IP44, 4000K, 1200lm. Gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus UV stabilaus polikarbonato. Komplete su judesio ir apšviestumo davikliu	1.3	vnt	3	laiptinės apšvietimas
6.	Paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP55, 4000K, 1000lm. Gaubtas pagamintas iš smūgiams atsparaus UV stabilaus polikarbonato. Komplete su apšviestumo ir judesio davikliu	1.3	vnt	1	Įėjimo apšvietimas
7.	Paviršinis šviestuvai, IP66, paviršinis, šviesos šaltinis LED 21W, 4000K, 3525lm, sklaidytuvai iš polikarbonato	1.3	vnt	1	
8.	Paviršinis šviestuvai, IP66, paviršinis, šviesos šaltinis LED 21W, 4000K, 3525lm, sklaidytuvai iš polikarbonato, su avarinio maitinimo įdeklui 1h	1.3	vnt	1	
9.	Apšvietimo jungiklis, 10A, IP44, paviršinis	1.4	vnt	11	
10.	Kištukinis lizdas su įžeminimo kontaktu, paviršinis, ~250V 50Hz, In=16A, IP44	1.4.2	vnt	1	
11.	Kabelis vario gyslomis 450/750V įtampai, skirtas montavimui po tinku, vamzdžiuose, kabeliniuose kanaluose ir atvirai	1.5			
	Skerspjuviu 3x1,5mm <sup>2</sup>		m	300	
	Skerspjuviu 3x2,5mm <sup>2</sup>		m	120	
12.	Varinis laidas 450/750V įtampai	1.5			
	Skerspjuviu 1x4mm <sup>2</sup>		m	25	
13.	Kabelis vario gyslomis 1kV įtampai, skirtas montavimui po tinku, vamzdžiuose, kabeliniuose kanaluose ir atvirai.	1.5			
	Skerspjuviu 5x6mm <sup>2</sup>		m	10	
	Skerspjuviu 4x35mm <sup>2</sup>		m	32	
14.	Kabelis vario gyslomis 450/750V įtampai, nedegus.	1.5.3			
	Skerspjuviu 3x1,5 mm <sup>2</sup>		m	20	
15.	Signalinė juosta vienam kabeliui		m	15	
16.	Tranšėjos kasimas ir užpylimas vienam kabeliui		m	12	
17.	PVC vamzdžiai, naudojami kabelių apsaugai nuo mechaninio pažeidimo, nedegūs.	1.6	m		
	diametru 16-20mm		m	400	
	diametru 40mm		m	8	
	diametru 63mm		m	30	
18.	Rėžių sienoje darymas ir apdailos atstatymas		m	20	
19.	Paskirstymo dėžutė paviršinė, IP44		vnt	10	



Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
	<b>POTENCIALŲ SUVIENODINIMAS</b>				
20.	Potencialų suvienodinimo šyna, skersp. ne mažiau 50 mm <sup>2</sup>		kompl	1	
21.	Cu 1x6 mm <sup>2</sup> (geltonai žalias)		m	35	
22.	Cu 1x25 mm <sup>2</sup> (geltonai žalias)		m	10	
23.	Apvaliojo ir juostinio laidininkų įžeminimo sujungimo gnybtas		vnt	1	
	<b>ĮŽEMINIMAS. ŽAIBOSAUGA</b>				
24.	Aktyvus žaibolaidis $\Delta T=43\mu s$ , apsaugos lygis IV (D=60m) arba analogiškas	1.7.3	kompl	1	
25.	Nelaidus elektros srovei, sustiprinto stiklo pluošto H=4000mm aukščio stiebas	1.7.2	kompl	1	
26.	Plieninė cinkuota juosta 30x3,5mm	1.7.2	m	30	
27.	Įžeminimo elektrodas iš variuoto plieno strypo $\varnothing 17.2$ , l=9m; tame skaičiuje:	1.7.2	vnt	3	
	Variuoto plieno strypas $\varnothing 17.2$ mm L=1,5m	1.7.2	vnt	18	
	Elektrodų antgalis	1.7.2	vnt	3	
	Kalimo galvutė	1.7.2	vnt	3	
28.	Sujungimo mova plieniniam variuotam strypui 17.2mm	1.7.2	vnt	15	
29.	Nerūdijančio plieno stiebo tvirtinimo konstrukcija prie pastato sienos	1.7.2	kompl	1	
30.	Cinkuota plieno viela $\varnothing 8$ mm	1.7.2	m	55	
31.	Jungtis viela-juosta	1.7.2	vnt	2	
32.	Laikiklis vielai sieninis	1.7.2	vnt	16	
33.	Laikiklis vielai stoginis	1.7.2	vnt	25	
34.	PVC25 vamzdis vielos apsaugai, degumo klasė A1, A2	1.7.2	m	10	
35.	Kontrolinė matavimų jungtis varžos matavimui	1.7.2	vnt	2	
36.	Sistemos montavimo ir derinimo darbai	1.7.2	kompl	1	
37.	Montavimo medžiagos	1.7.2	kompl	1	
38.	Tranšėjos iki 0,7m gylio kasimas ir užpylimas	1.7.2	m	35	
39.	Žaibosaugos priežiūrai ir eksploatacijai reikalingos dokumentacijos parengimas		kompl	1	
40.	Sistemos montavimo ir derinimo darbai		kompl	1	
41.	Fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimai		kompl	1	
42.	Kištukinių lizdų apsauginio laidininko pereinamosios varžos		kompl	1	
43.	Įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių pereinamosios varžos matavimai		kompl	1	



SKAIČIUOJAMOSIOS APKROVOS NUSTATYMAS:

$$S_{skGN} = S_{\Sigma sk} + \frac{P_{skK}}{\cos\phi_{skK}} + 0,9 * \frac{P_{skL}}{\cos\phi_{skL}} + 0,7 * \frac{\Sigma P_{skB}}{\cos\phi_{skB}} + S_{šild}$$

- čia:
- $S_{skGN}$  - namo suminė pilnutinė skaič. el. apkrova - 24,5 kVA (~22,4 kW);
  - $I_{sk}$  - skaičiuojamoji srovė - 35,4A;
  - $P_{skL}$  - skaičiuojamoji įrengtų liftų el. apkrova - 0 kW;
  - $S_{šild}$  - skaič. namo šildymo įrengimų pilnutinė elektros apkrova - 0 kVA;
  - $\Sigma P_{skB}$  - skaič. visų name įrengtų elektros imtuvų (siurblių, laiptinių apšvietimo) vardinių galių suma - 5,0 kW;
  - $\cos\phi_{skK}$  - buitinių kondicionierių skaičiuojamasis galios koef. - 0,8;
  - $\cos\phi_{skL}$  - namo liftų skaičiuojamasis galios koef. - 0,6;
  - $\cos\phi_{skB}$  - namo bendrų patalpų skaičiuojamasis galios koef. - 0,95;

$$S_{\Sigma sk} = K_{\Sigma EL} * \frac{\Sigma P_{sk}}{\cos\phi_{sk}}$$

- čia:
- $S_{\Sigma sk}$  - suminė pilnutinė visų name esančių butų skaič. el. apkrova - 19,3 kVA;
  - $K_{\Sigma EL}$  - butų elektros vartojimo nevienalaikiškumo koeficientas - 0,58;
  - $\Sigma P_{sk}$  - butų elektros apkrovų suma - 30,0 kW;
  - $\cos\phi_{sk}$  - butų galios koeficientas - 0,9;

$$P_{skK} = K_{PK} * \Sigma P_{Vard K}$$

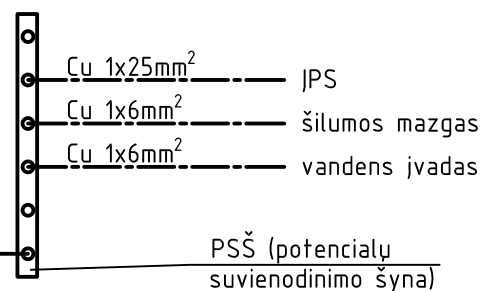
- čia:
- $P_{skK}$  - skaič. visų name įrengtų kondicionierių el. apkrova - 1,4W;
  - $K_{PK}$  - buitinių oro kondicionierių paklausos koeficientas - 1,00;
  - $\Sigma P_{Vard K}$  - buitinių kondicionierių įrengtoji vardinių galių suma - 1,4;

PASTABOS:

Apskaitos dalies modulyje (toliau - spintoje) sumontuoti elektros apskaitos prietaisai (toliau - EAP) lieka savo vietose.  
 Spintoje įvadiniai automatiniai jungikliai (toliau -AJ) montuojami plombuojamuose dėžutėse.  
 AJ nominali srovė turi būti parinkta pagal objekto leistiną galią.  
 Įvadiniai AJ ir išeinančių linijų klientų AJ turi būti sumontuoti spintoje taip, kad spintoje galima būtų įrengti EAP, kurių matmenys yra:  
 - vienfaziai - 230x140x120 (Aukštis x Plotis x Storis);  
 - Trifaziai - 330x190x140 (Aukštis x Plotis x Storis),  
 - ir kai tarpas tarp įrengtų EAP sudaro ne mažiau 20 mm, tarpas tarp EAP ir spintos korpuso ≥40 mm.  
 Spintos (-ų) metalinis (-iai) korpusas (-ai) turi būti sujungtas PE laidininku su įžeminimo įrenginiu (įžemikliu).  
 Rangovas darbu metu privalo užtikrinti vartotojams energijos tiekimą pagal trečios kategorijos reikalavimus. Elektros energijos atjungimo ir prijungimo laiką suderinti su butų savininkais ir elektros energijos tiekėju užtikrinant trečios kategorijos elektros energijos tiekimo patikimumą.

Sujungti su išoriniu įžeminimo kontūru

Cu 1x25mm<sup>2</sup>

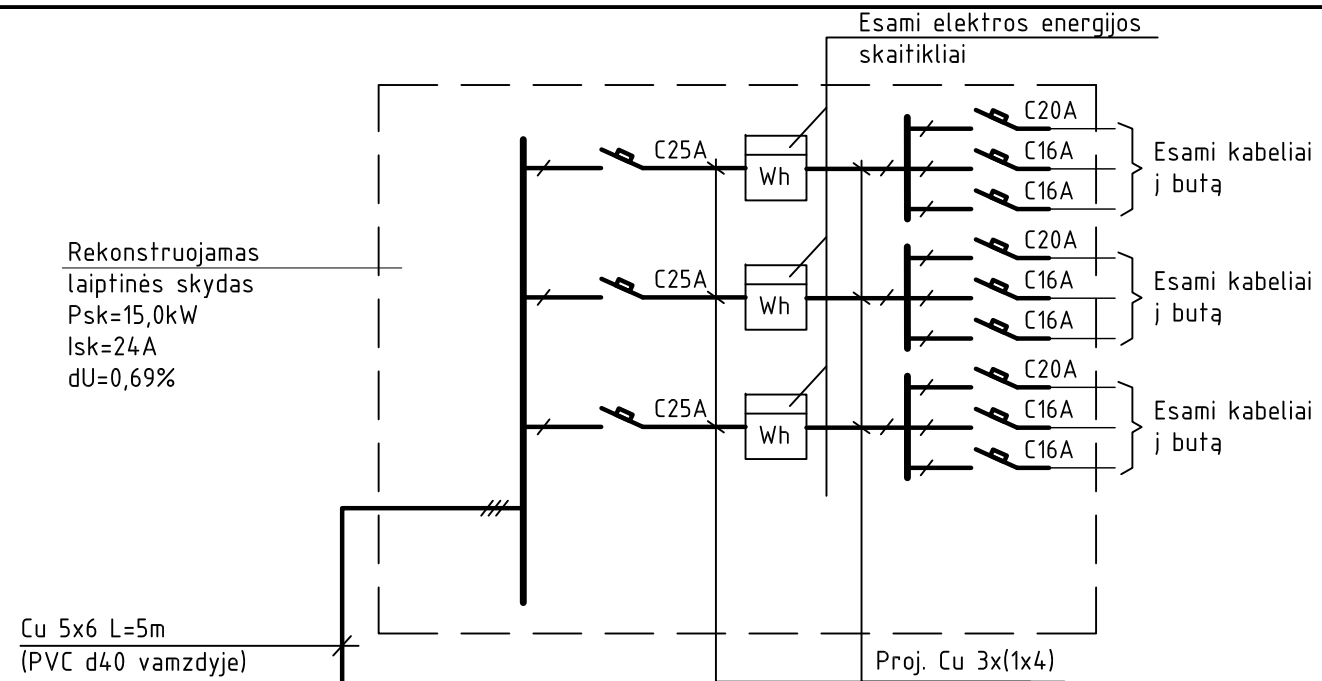


ŽYMĖJIMAI

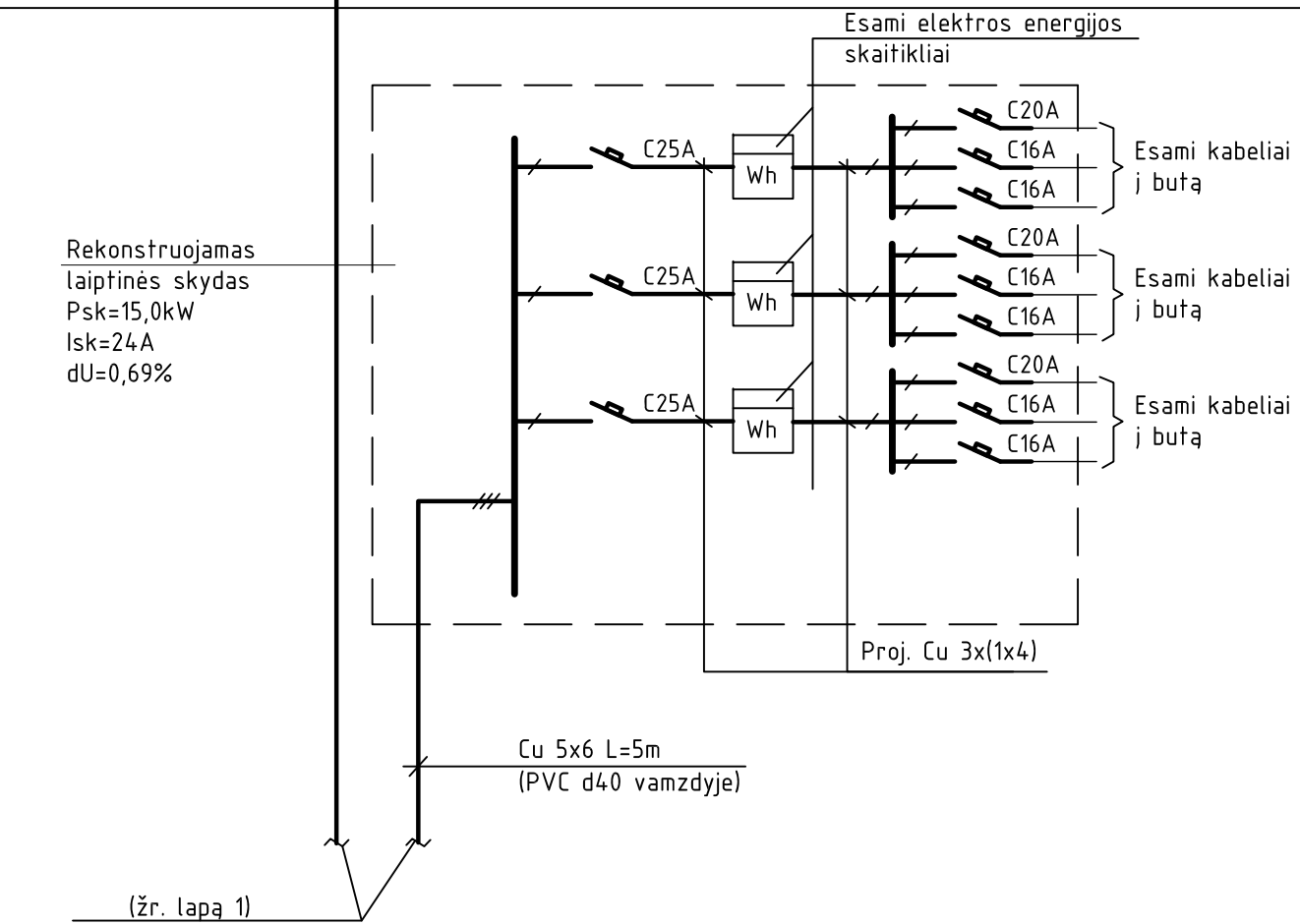
- - projektuojami tinklai ir įrenginiai
- - - - - esami tinklai ir įrenginiai

0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)	
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas:
29054	SPDV	T. Indriškevičius	<b>ELEKTROS TINKLO SKAIČIAVIMO SCHEMA</b>
LT	Statytojas (Užsakovas):	UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai	Dokumento žymuo:
			UF-24018-TDP-E-001
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			2

2 AUKŠTAS



1 AUKŠTAS



ŽYMĖJIMAI

- - projektuojami tinklai ir įrenginiai
- - esami tinklai ir įrenginiai

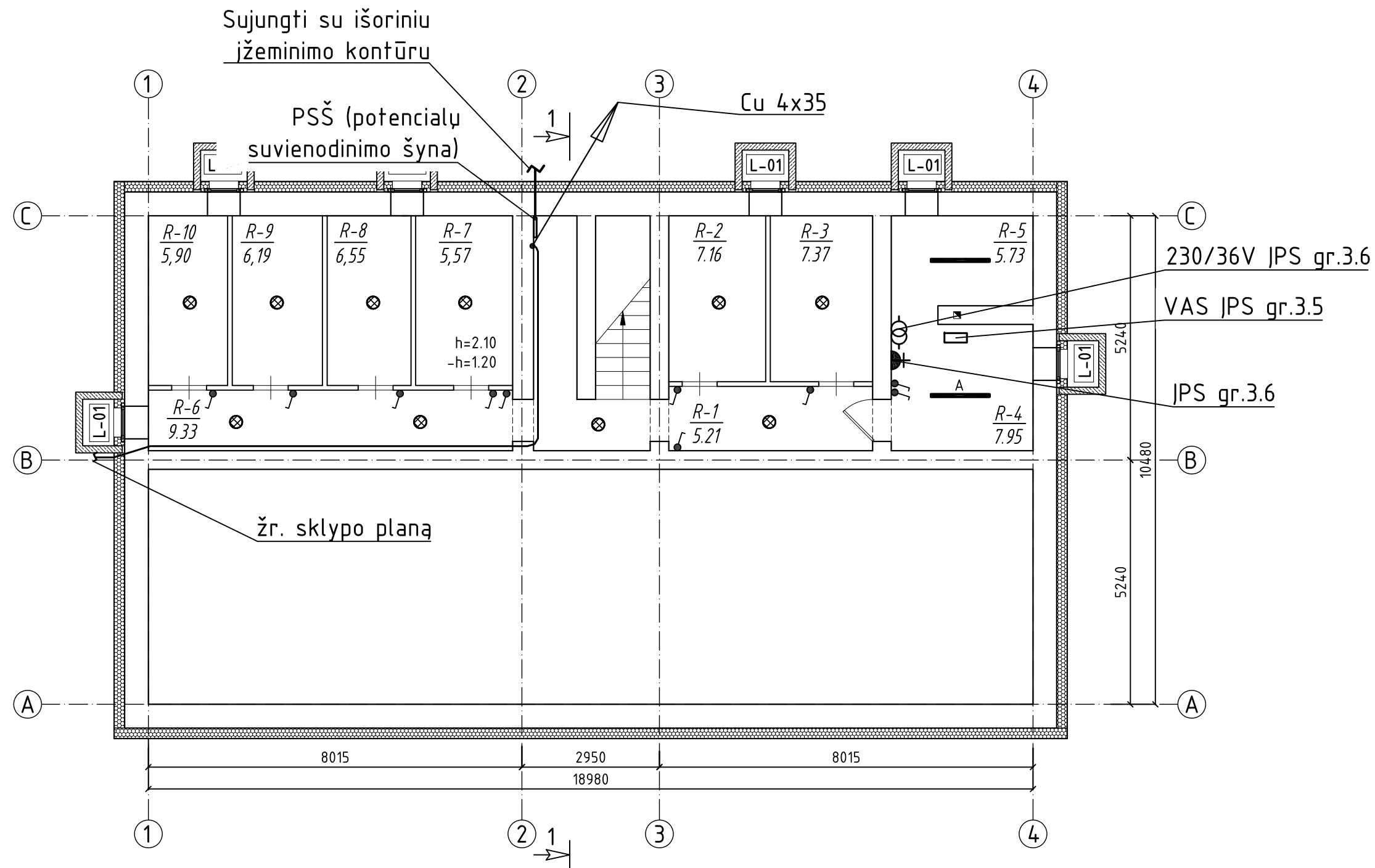
Dokumento žymuo:

UF-24018-TDP-E-001

LAPAS LAPŲ

2

2



PATALPŲ EKSPLIKACIJA			
Aukštas	Pat. Nr.	Pavadinimas	Plotas, m <sup>2</sup>
R	1	Koridorius	5,21
	2	Sandėlis	7,16
	3	Sandėlis	7,37
	4	Šilumos p.	7,95
	5	Šilumos p.	5,73
	6	Koridorius	9,33
	7	Sandėlis	5,57
	8	Sandėlis	6,55
	9	Sandėlis	6,19
	10	Sandėlis	5,90
IŠ VISO RŪSYJE:			66.96

ŽYMĖJIMAI:

- ⊗ - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 8W, IP44, 4000K, 1000lm
- - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP44, 4000K, 1200lm, valdomas apšvietimo ir judesio davikliu
- - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 8W, IP55, 4000K, 1000lm, valdomas apšvietimo davikliu
- - šviestuvai, IP44, paviršinis, šviesos šaltinis LED 21W, 4000K, 3525lm
- - rekonstruojamas paskirstymo skydas
- ⚡ - paviršinis apšvietimo jungiklis, IP44

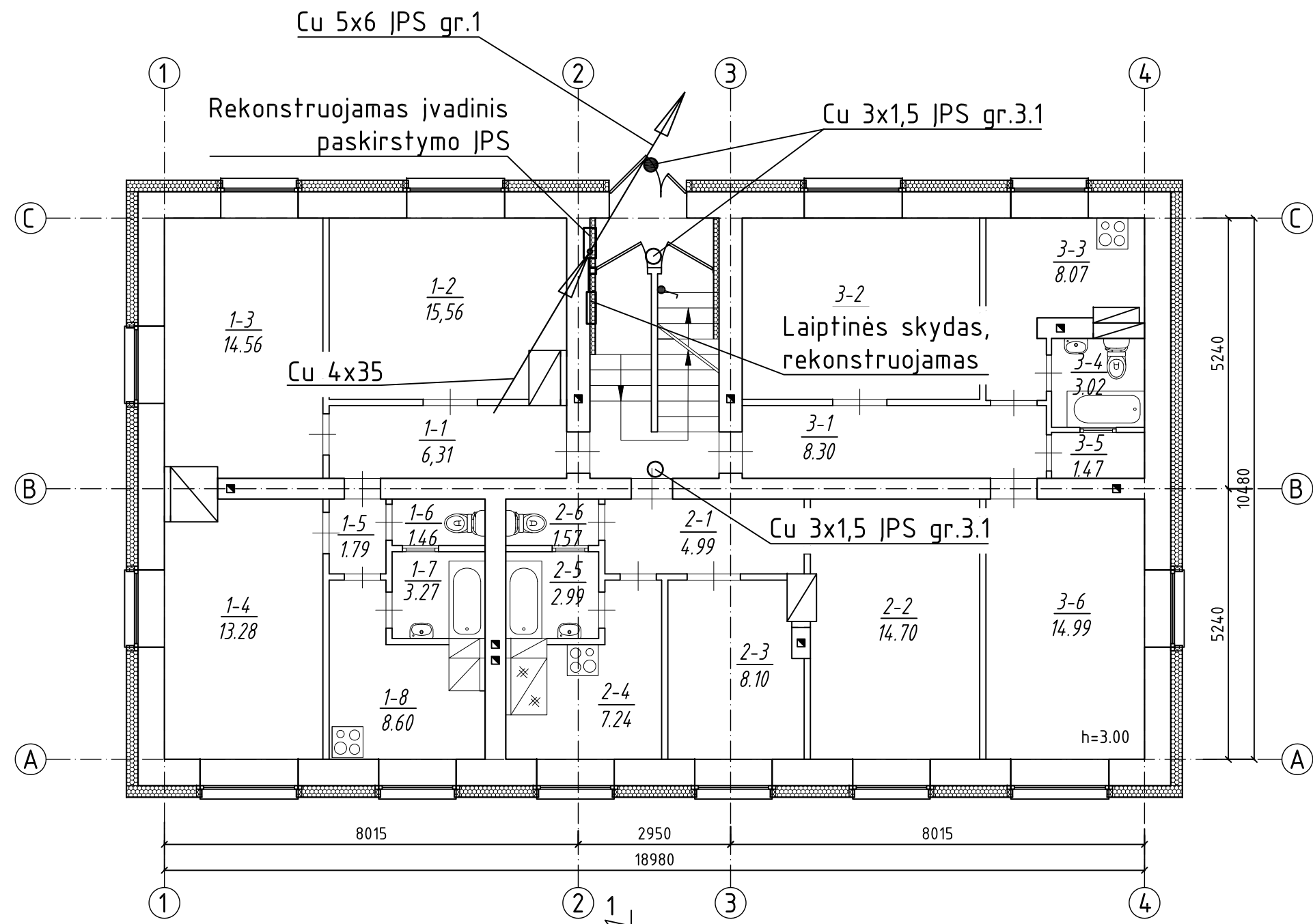
PASTABOS:

Magistraliniai kabeliai rūsyje tiesiami PVC vamzdžiuose, .  
Apšvietimo tinklai rūsyje projektuojami atvirai, PVC vamzdžiuose ant sienų ar lubų.

Visos paskirstymo dėžutės ir apšvietimo jungikliai rūsyje (išskyrus elektros skydinėje, šilumos punkte) montuojami koridoriuose.

Apšvietimo tinklai laiptinėse montuojami paslėptai, sienų režiuose, perdangų ertmėse, PVC vamzdžiuose. Sienų apdaila atstatoma.

0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas: RŪSIO PLANAS SU ELEKTROS JĖGOS IR APŠVIETIMO TINKLAIS, M1:100	
29054	SPDV	T. Indriškevičius		
LT	Statytojas (Užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai	Dokumento žymuo: UF-24018-TDP-E-002	LAPAS	LAPŲ
			1	1



PATALPŲ EKSPLIKACIJA			
Buto Nr.	Pat. Nr.	Pavadinimas	Plotas, m <sup>2</sup>
1	1	Koridorius	6,31
	2	Kambarys	15,56
	3	Kambarys	14,56
	4	Kambarys	13,28
	5	Koridorius	1,79
	6	Tualetas	1,46
	7	Vonia	3,27
	8	Virtuvė	8,60
	VISO:		64,83
2	1	Koridorius	4,99
	2	Kambarys	14,70
	3	Kambarys	8,10
	4	Virtuvė	7,24
	5	Vonia	2,99
	6	Tualetas	1,57
	VISO:		39,59
3	1	Koridorius	8,30
	2	Kambarys	13,78
	3	Virtuvė	8,01
	4	Koridorius	3,02
	5	Vonia	1,47
	6	Tualetas	14,99
	VISO:		49,57
a	1	Tambūras	2,40
	IŠ VISO I AUKŠTE:		156,39

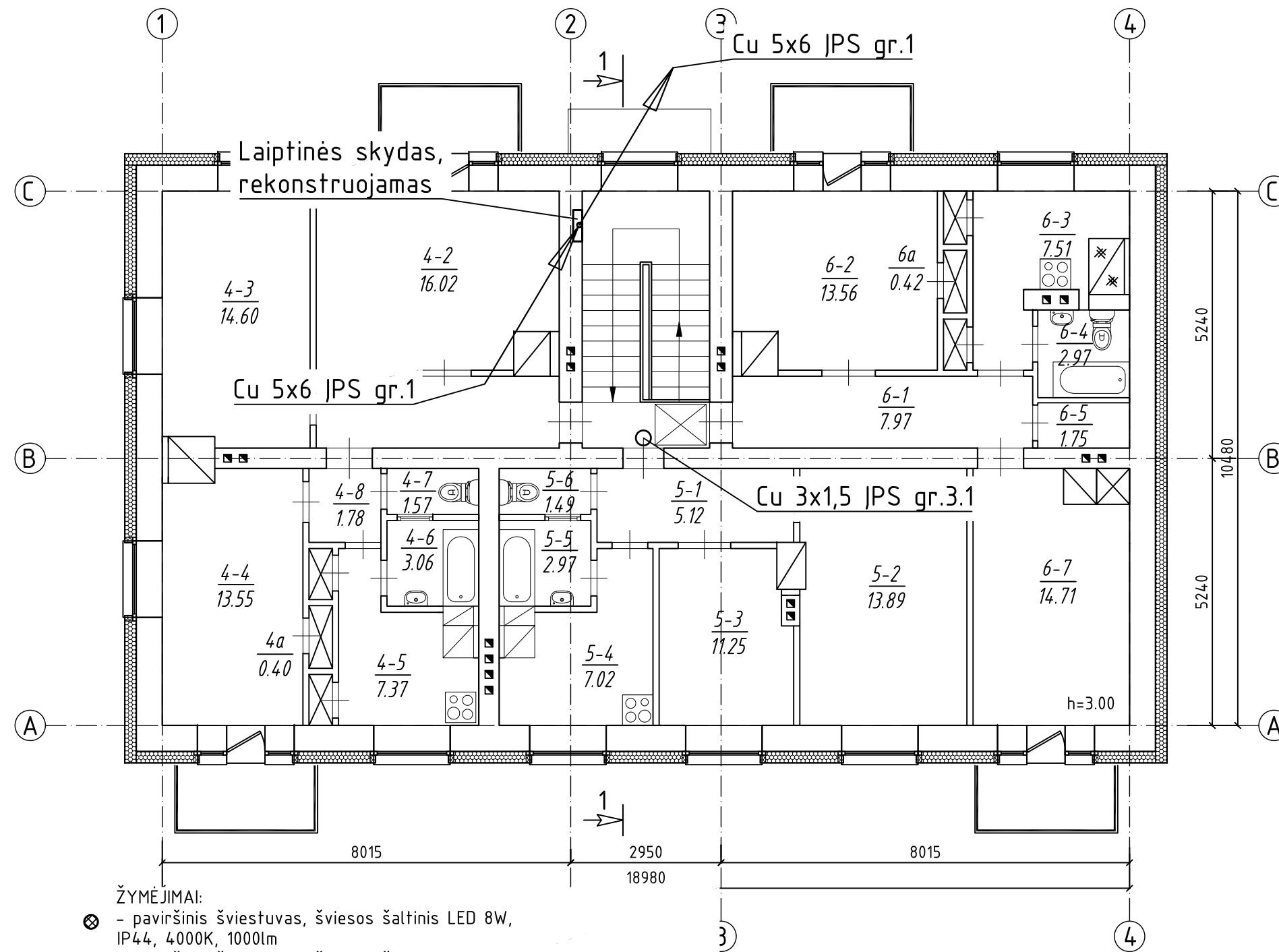
**ŽYMĖJIMAI:**

- ⊗ - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 8W, IP44, 4000K, 1000lm
- - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP44, 4000K, 1200lm, valdomas apšvietimo ir judesio davikliu
- - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 8W, IP55, 4000K, 1000lm, valdomas apšvietimo davikliu
- - šviestuvai, IP44, paviršiniai, šviesos šaltinis LED 21W, 4000K, 3525lm
- ▭ - rekonstruojamas paskirstymo skydas
- ⚡ - paviršinis apšvietimo jungiklis, IP44

**PASTABOS:**

Magistraliniai kabeliai rūsyje tiesiami PVC vamzdžiuose, apšvietimo tinklai rūsyje projektuojami atvirai, PVC vamzdžiuose ant sienų ar lubų.  
 Visos paskirstymo dėžutės ir apšvietimo jungikliai rūsyje (išskyrus elektros skydinėje, šilumos punkte) montuojami koridoriuose.  
 Apšvietimo tinklai laiptinėse montuojami paslėptai, sienų režiuose, perdangu ertmėse, PVC vamzdžiuose. Sienų apdaila atstatoma.

0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)
Kval. Pat. Dok. Nr.	<b>UF</b>	UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt
25340	SPV	V. Baleišis
29054	SPDV	T. Indriškevičius
LT	Statytojas (Užsakovas):	UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai
Statinio projekto pavadinimas:		DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
Dokumento pavadinimas:		PIRMO AUKŠTO PLANAS SU ELEKTROS JĖGOS IR APŠVIETIMO TINKLAIS, M1:100
Dokumento žymuo:		UF-24018-TDP-E-003
LAPAS	LAPŲ	
1	1	



PATALPŲ EKSPLIKACIJA			
Buto Nr.	Pat. Nr.	Pavadinimas	Plotas, m <sup>2</sup>
4	1	Koridorius	6,33
	2	Kambarys	16,02
	3	Kambarys	14,60
	4	Kambarys	13,55
	4a	Koridorius	0,40
	5	Koridorius	7,37
	6	Tualetas	3,06
	7	Vonia	1,57
8	Virtuvė	1,78	
	VISO:		64,68
5	1	Koridorius	5,12
	2	Kambarys	13,89
	3	Kambarys	11,25
	4	Virtuvė	7,02
	5	Vonia	2,97
	6	Tualetas	1,49
	VISO:		41,74
6	1	Koridorius	7,97
	2	Kambarys	13,56
	2a	S. spinta	0,42
	3	Virtuvė	7,51
	4	Koridorius	2,97
	5	Vonia	1,61
6	Tualetas	15,07	
	VISO:		49,11
IŠ VISO II AUKŠTE:			155,53

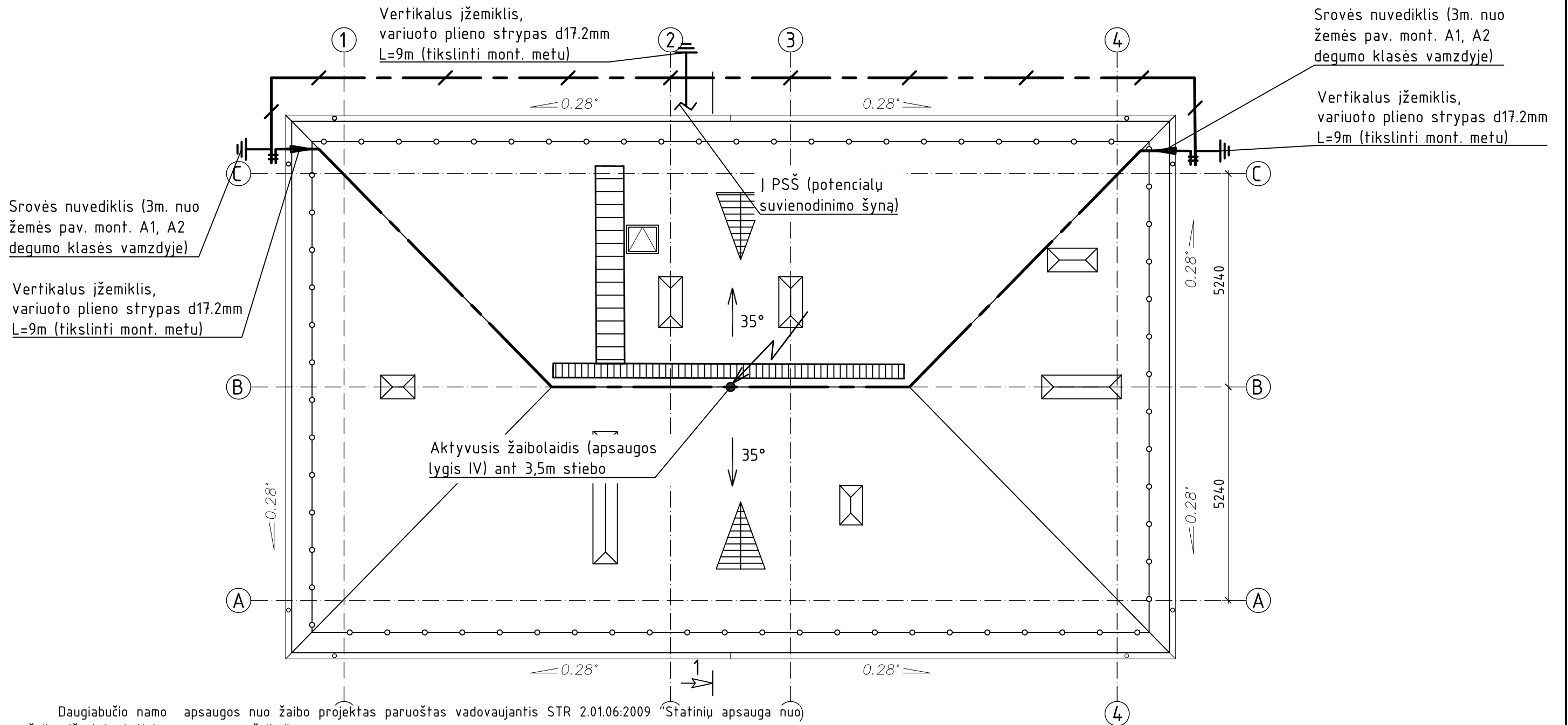
**ŽYMĖJIMAI:**

- ⊗ - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 8W, IP44, 4000K, 1000lm
- - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 10W, IP44, 4000K, 1200lm, valdomas apšvietimo ir judesio davikliu
- - paviršinis šviestuvai, šviesos šaltinis LED 8W, IP55, 4000K, 1000lm, valdomas apšvietimo davikliu
- - šviestuvai, IP44, paviršiniai, šviesos šaltinis LED 21W, 4000K, 3525lm
- - rekonstruojamas paskirstymo skydas
- - paviršinis apšvietimo jungiklis, IP44

**PASTABOS:**

Magistraliniai kabeliai rūsyje tiesiami PVC vamzdžiuose, apšvietimo tinklai rūsyje projektuojami atvirai, PVC vamzdžiuose ant sienų ar lubų.  
 Visos paskirstymo dėžutės ir apšvietimo jungikliai rūsyje (išskyrus elektros skydinėje, šilumos punkte) montuojami koridoriuose.  
 Apšvietimo tinklai laiptinėse montuojami paslėptai, sienų režiuose, perdangų ertmėse, PVC vamzdžiuose. Sienų apdaila atstatoma.

0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas: ANTRO AUKŠTO PLANAS SU ELEKTROS JĖGOS IR APŠVIETIMO TINKLAIS, M1:100	
29054	SPDV	T. Indriškevičius		
LT	Statytojas (Užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai	Dokumento žymuo: UF-24018-TDP-E-004	LAPAS	LAPŲ
			1	1



Daugiabučio namo apsaugos nuo žaibo projektas paruoštas vadovaujantis STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo".

Atlikus stogo modernizavimo darbus stogas turi tenkinti Broof(t1) reikalavimus. Pagal Lietuvos standarto LST EN 62305-2. Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas skaičiavimus šis pastatas priskiriamas IV apsaugos nuo žaibo kategorijai. Todėl, pagal aktyvaus žaibolaidžio saugos zonos skaičiavimus, šio objekto apsaugai nuo žaibo reikalingas vienas aktyvusis žaibolaidis kurio, apsaugos lygis IV (D=60m). Žaibolaidis montuojamas ant 4m aukščio stiebo. Stiebas nelaidus elektros srovei, sustiprinto stiklo pluošto, tvirtinamas prie stogo konstrukcijų

Žaibolaidis montuojamas ne žemiau 2m už aukščiausią stogo tašką.

Šis žaibolaidis cinkuotos plieno vielos įžeminimo laidininkais, d8 mm skersmens, sujungiamas su įžemintuvu. Įžemintuvas sudarytas iš cinkuotos plieno juostos 30x3,5 mm, kuri paklota ne mažiau 0,6 m gylyje ir vertikalių įžemiklių, sukaltų į tokį gylį, kad įžemintuvo varža būtų ne daugiau 10 omų. Žaibolaidžiai su įžeminimo laidininkais ir šie laidininkai su cinkuota plieno juosta sujungiami varžtiniais sujungimais. Šie sujungimai turi turėti ne didesnę 0,05 omo kontaktinę varžą. Žemėje sujungimai atliekami metalinėmis cinkuotomis jungtimis, jungtys apdirbamos antikoroziine izoliacija.

Aktyviosios apsaugos nuo žaibo spindulys Rp priklausomai nuo aktyviojo žaibolaidžio aukščio virš pastato- h, šiam statiniui bus randamas pagal šią žaibolaidžio gamintojo pateiktą lentelę:

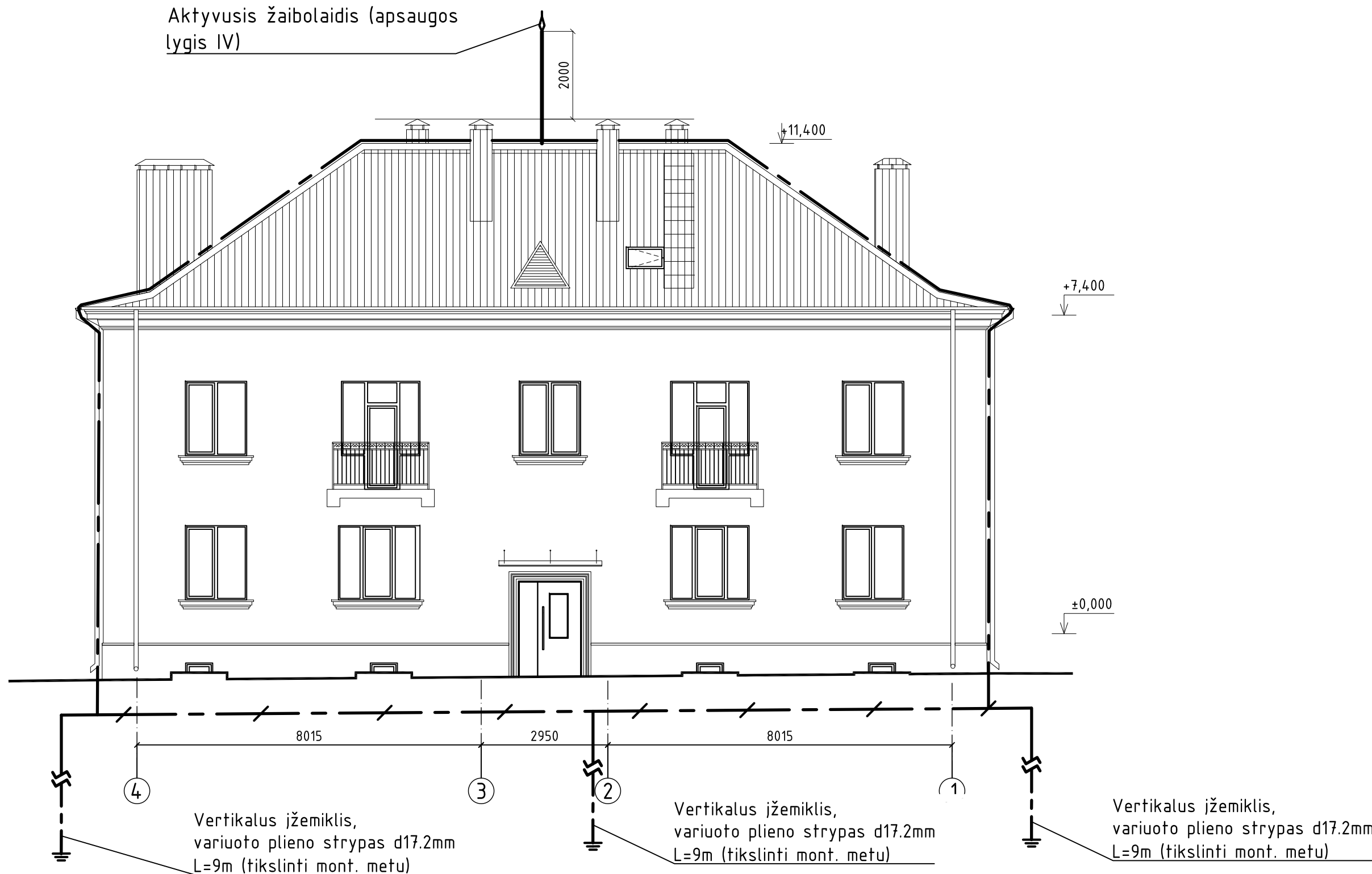
IV kategorija


Aukštis virš saugomo objekto h, m	2
Žaibolaidis, ΔT=43μs	
Aktyvusis žaibo ėmiklis, Rp (m)	30

ŽYMĖJIMAI

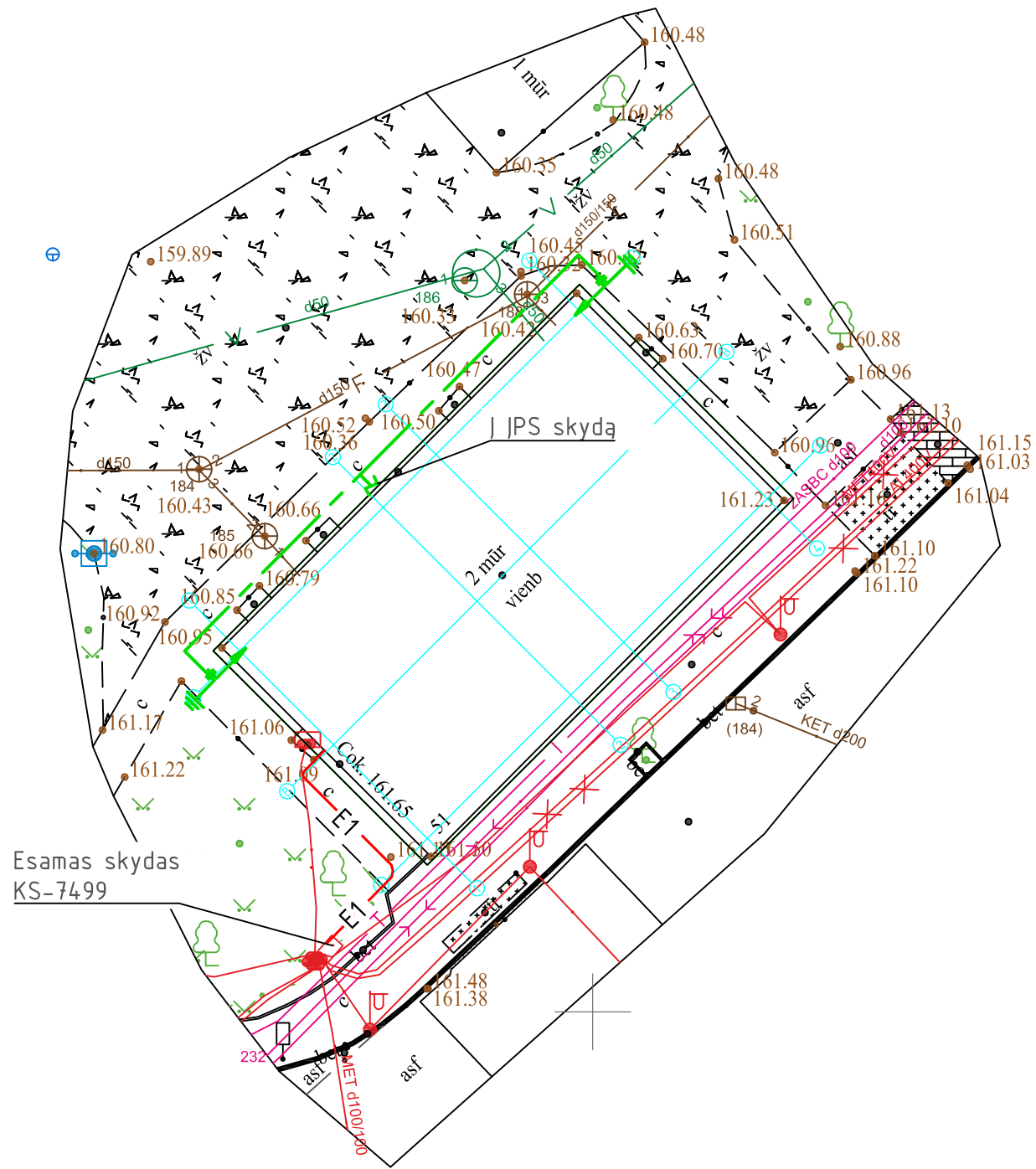
- horizontalus įžemiklis, cinkuota plieno juosta 30x3,5mm
- žaibo priėmiklis cinkuota plieno viela Ø8mm
- vertikalus įžemintuvas, strypas Ø17.2mm l=9m
- srovės nuvediklis cinkuota plieno viela Ø8mm

0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jeigu taikoma)	
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas:
29054	SPDV	T. Indriškevičius	STOGO PLANAS SU ŽAIBOSAUGOS TINKLAIS, M1:100
LT	Statytojas (Užsakovas):	UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai	Dokumento žymuo:
			UF-24018-TDP-E-005
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1



0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jeigu taikoma)		
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
25340	SPV	V. Baleišis	Dokumento pavadinimas: FASADAS TARP AŠIŲ 4-1 SU ŽAIBOSAUGOS TINKLAIS, M1:100	
29054	SPDV	T. Indriškevičius		
LT	Statytojas (Užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		Dokumento žymuo: UF-24018-TDP-E-006	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1





ŽYMĖJIMAI

- horizontalus žemintuvas, cinkuota plieno juosta 30x3,5mm
- vertikalus žemintuvas, strypas Ø17,2mm
- srovės nuvediklis cinkuota plieno viela Ø8mm
- proj. 0,4kV įtampos elektros kabelinė linija

Požeminiai tinklai atvaizduoti pagal TIIS duomenis.

Plano tipas:	Topografinis planas - pilnas turinys			
Objekto adresas:	Vilniaus g. 51, Molėtai, Molėtų r			
Aukščių sistema	Koordinacių sistema	Pagrindinis objektų tikslumas, cm		
LAS07	LKS-94	Horizontalus	10	Vertikalus 10
UAB "ELVAS"  www.Elvas.lt Įmonės kodas 300668789 Partizanų g. 146-109, LT-50335, Kaunas Mob. tel. +370 676 20765 info@elvas.lt				
Kv. Paž. Nr.	Vardas, Pavardė	Parašas	Data	A.V.
1GKV-10	Rolandas Merfeldas		2024 09	
Užsakovas		Mastelis	Lapo Nr.	Lapų sk.
UAB "Urbanistikos Formatas"		1:500	1	1

0	2024-12	Statybos leidimui. Konkursui. Statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (Jei taikoma)		
Kval. Pat. Dok. Nr.		UAB "Urbanistikos formatas" Žirmūnų 68A, LT-09124 Vilnius Tel.: 8 5 230 20 36; El. paštas: info@uformatas.lt	Statinio projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, VILNIAUS G. 51, MOLĖTAI ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS	
25340	SPV	V. Baleišis		Dokumento pavadinimas: FASADAS TARP AŠIŲ 4-1 SU ŽAIBOSAUGOS TINKLAIS, M1:100
29054	SPDV	T. Indriškevičius		
LT	Statytojas (Užsakovas): UAB „Molėtų švara“, im. k. 167500661, Statybininkų g. 8, LT-33111 Molėtai		Dokumento žymuo: UF-24018-TDP-E-007	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1