

STATYTOJAS  
(UŽSAKOVAS):**Šiaulių rajono savivaldybė, į.k.188726051**  
Vilniaus g. 263, LT-76337, Šiauliai, LietuvaPROJEKTO  
PAVADINIMAS:**Mokslo paskirties pastato, Durpynų g.8A,  
Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas**STATINYS  
(OBJEKTAS):**Mokslo paskirties pastatas (8.2)**  
Durpynų g. 8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav.,STATYBOS  
RŪŠIS:**Nauja statyba**STATINIO  
KATEGORIJA:**Neypatingasis**

ETAPAS:

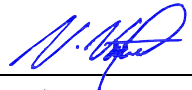

**Techninis projektas**

DALIS:

**Elektrotechnika**

PROJEKTO Nr.:


**2024-018-TP-E**

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	PAVARDĖ, VARDAS	PARAŠAS
PROJEKTO VADOVAS	33684	V.VIRŠILAS	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	38077	A.MOCKUS	

ŠIAULIAI 2024

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Projekto vadovas, projekto dalies vadovas	Pastabos
1.	BD	Bendroji dalis	Projekto vadovas V.Viršilas, At. Nr.33684	
2.	SP	Sklypo plano dalis	Projekto dalies vadovas O.Jankauskas At. Nr.A1722	
3.	SA	Statinio architektūrinė dalis	Projekto dalies vadovas O.Jankauskas At. Nr.A1722	
4.	SK	Statinio konstrukcijų dalis	Projekto dalies vadovas A. Ananka At. Nr.38763	
5.	ŠT	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	Projekto dalies vadovė I.Vaitkė, At. Nr.41836	
6.	ŠVOK	Šildymo ir vėdinimo dalis	Projekto dalies vadovas S.Pušinskas, At. Nr.32801	
7.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Projekto dalies vadovas S.Pušinskas, At. Nr.32801	
8.	E	Elektrotechnikos dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077	
9.	SE	Saulės elektrinės dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077	
10.	ER	Elektros ryšių	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077	
11.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077	
12.	GAS	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077	
13.	GS	Gaisrinės saugos dalis	Projekto dalies vadovas J. Juškėnė, At. Nr. 33026	
14.	SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Projekto dalies vadovas V.Viršilas, At. Nr. 30482	
15.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Projekto dalies vadovas V. Kruopys, At. Nr. 37688	

KVAL. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpynų g. 8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas.		
	33684	PV	Valdas Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Projekto sudėties žiniaraštis		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-BD-PS		LAPAS 1
						LAPŲ 1

# ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

## TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS


EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.
1	2024-018-TP-E-BSŽ	0	Bylos sudėties žiniaraštis	2
2	2024-018-TP-E-AR	0	Aiškkinamasis raštas	4
3	2024-018-TP-E-TS	0	Techninė specifikacija	25
4	2024-018-TP-E-SŽ	0	Sąnaudų žiniaraštis	4

## BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.
1	2024-018-TP-E-B.01	0	Pirmo aukšto planas su elektros jėgos tinklais, M1:100	1
2	2024-018-TP-E-B.02	0	Pirmo aukšto planas su apšvietimo tinklais, M1:100	1
3	2024-018-TP-E-B.03	0	Stogo planas su elektros jėgos tinklais, M1:100	1
4	2024-018-TP-E-B.04	0	Sklypo planas su elektros tinklais, M1:500	1
5	2024-018-TP-E-B.05	0	ĮPS skydo principinė schema	1

## PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.
1	PRIEDAS 1	-	Techninė projektavimo užduotis	6
2	PRIEDAS 2	-	Gaisrinės saugos projektavimo užduotis	6
3	PRIEDAS 3	-	Projekto dalių vadovų tarpusavio susiderinimas	1
4	PRIEDAS 4	-	Užsakovo pritarimas projekto sprendiniams	2

KVAL. DOK. NR.		UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS		
		33684	PV	Valdas Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Bylos sudėties žiniaraštis	LAIDA
38077	PDV	Andrius Mockus	0			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-E-BSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 2

5	PRIEDAS 5	-	AB „ESO“ prisijungimo sąlygos NR. GAM25-18159	5
6	PRIEDAS 6	-	ŠVOK projekto dalies užduotis	4
7	PRIEDAS 7	-	ŠT projekto dalies užduotis	2
8	PRIEDAS 8	-	Žaibosaugos rizikos skaičiavimų ataskaita	20
9	PRIEDAS 8	-	Apšvietimo apšvietos skaičiavimų ataskaita	21

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-BSŽ	2	2

# ELEKTROTECHNIKOS DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. PROJEKTO DALIES NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR UŽDUOČIŲ SĄRAŠAS


- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (aktuali suvestinė redakcija 2024.11.01);
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (aktuali suvestinė redakcija 2024.11.01);
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji informavimo reikalavimai;
- STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas (aktuali suvestinė redakcija 2024.12.12);
- 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” (aktuali suvestinė redakcija 2024.11.01);
- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012 (aktuali suvestinė redakcija 2023.10.27);
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2012 (aktuali suvestinė redakcija 2022.05.13);
- Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2012;
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2013;
- Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2011;
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės, 2011 (aktuali suvestinė redakcija 2022.05.14);
- Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika, 2014 (aktuali suvestinė redakcija 2022.07.01);
- Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės, 2010 (aktuali suvestinė redakcija 2024.05.25);
- Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas, 2016 (aktuali suvestinė redakcija 2023.07.01);
- Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės, 2005 (aktuali suvestinė redakcija 2025.04.01);
- STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties pastatai“ (aktuali suvestinė redakcija 2022.02.25).

## 2. PROJEKTO DALIS PARENGTA PROGRAMINE ĮRANGA

- AutoCAD 2019
- Microsoft Office 2016
- INGESCO software
- Relux Pro

## 3. PROJEKTO DALIES APIMTIS

- Elektros skydų išdėstymas,
- Patalpų apšvietimo įrengimas,
- Teritorijos ir lauko apšvietimo įrengimas,
- Jėgos tinklai,

KVAL. DOK. NR.		UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS		
		33684	PV	Valdas Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS  Aiškinamasis raštas	LAIDA
38077	PDV	Andrius Mockus	0			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  Šiaulių rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-018-TP-E-AR	LAPAS 1	LAPŲ 4

- Skydų skaičiuojamosios schemas,
- Žaibosaugos ir įžeminimo sprendiniai.

#### 4. STATINIO ELEKTROS TIEKIMO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
Elektros energijos tiekimo kategorija	-	III
Tinklo dažnis	Hz	50
Tinklo įtampa	kV	0,4-0,23
Įvadinis kabelio gyslų sk./skerspjūvis	vnt./mm <sup>2</sup>	Al 4x70
Įvadinio kabelio ilgis	m	64
Leistinasis galingumas	kW	90
Skaičiuojamasis galingumas	kW	79,9
Skaičiuojama srovė 0,4kV tinkle	A	128,3
Bendras plotas	m <sup>2</sup>	404,72
Metinės el. energijos sąnaudos	tūkst. kWh	182,17

#### 5. ELEKTROS PASKIRSTYMO SKYDAI

IPS – Įvadinis paskirstymo skydas

#### 6. ELEKTROS JĖGOS TINKLAI

Projektuojamo objekto pagrindiniai elektros energijos vartotojai yra būtiniai imtuvai, apšvietimas, vėdinimo, šildymo ir oro kondicionavimo įrenginiai ir kita įranga. Pastato techninėje patalpoje 1-11 projektuojama įvadinė paskirstymo spinta IPS, į kurią projektuojamas elektros maitinimas iš naujos KS/KAS spintos. Nauja KS/KAS spinta įrengiama, pagal AB „ESO“ išduotas technines sąlygas Nr. GAM25-18159. Lauko elektrotechnikos projekto dalis, kuri rengiama, pagal AB „ESO“ technines sąlygas rengiamas atskira projekto dalimi, kuri turi būti užbaigiama iki statybos leidimo gavimo. Leistinoji naudoti galia 90kW, aprūpinimo elektra patikimumo kategorija – 3 (trečia). 1-ai patikimumo kategorijai užtikrinti numatomos įrenginių vidinės baterijos ar akumuliatoriai. Vidinės baterijos arba akumuliatoriai turi pradėti tiekti elektros energiją automatiškai, dingus elektros energijai iš komercinės apskaitos spintos.

Projektuojama įvadinė paskirstymo spinta IPS su viena bendra sekcija. Iki jos projektuojama viena elektros kabelinė linija - aliuminio kabelio 4x70mm<sup>2</sup> linija, kuri prijungiama iš naujos KS/KAS spintos 0,4kV šynų sekcijos.

Elektros energijos apskaita vykdoma įrengiant apskaitos prietaisą KS/KAS spintoje ant sklypo ribos. Apskaitų įrengimas vykdomas, pagal išduotas AB „ESO“ technines sąlygas. Kabeliai įtraukiami į PE plastikinius apsauginius vamzdžius paklotus tranšėjoje.

Elektros skirstymo operatoriaus ir abonento elektros tiekimo atsakomybės riba – ant paklotų elektros kabelių iš naujai projektuojamos KS/KAS spintos prijungimo gnybtų.

Pastate numatoma įrengti kištukiniai lizdai, skirti prijungti kilnojamųjų įrenginių prijungimui. Kištukiniai lizdai, įrengti drėgnose ar dulketose zonose (techninės patalpos, WC ir pan.), numatomi su didesniu apsaugos laipsniu. Koridoriuose, gyvenamosiose zonose, darbo vietose numatomi įprasto montavimo kištukiniai lizdai, kurie įrengiami įleidžiant į sieną.

Pastate numatytas automatinis ventiliacijos sistemų atjungimas. Vėdinimo įrenginiai atjungiami elektros spintoje įrengiant nepriklausomus atkabiklius, suveikiančius gavus signalą iš gaisrinės signalizacijos.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-AR	2

Įvadinio skydo sekcijose montuojami „B+C“ klasės viršįtampių ribotuvai įrenginių apsaugai nuo indukuotų ir redukuotų atmosferinių viršįtampių.

Elektros spintoje paliekamas 20 % rezervas perspektyviniams papildomiems automatiniais jungikliams. Grandinių apsaugos automatinės su šilumine ir trumpo jungimo apsauga visur, kur reikalauja normatyvai. Visi skydai turi būti su spausdinta instrukcija plastikiniuose dėkluose, pritvirtintose prie vidinių skydo durelių, arba greta ant sienos. Visi skydeliai turi būti sunumeruoti bei užvardinti.

Magistraliniai ir paskirstomieji tinklai išpildomi variniais kabeliais, kurių gyslų skerspjūvis iki 16 mm<sup>2</sup> ir aliuminio gyslomis, kurių skerspjūvis didesnis kaip 35 mm<sup>2</sup>. Vidaus kabeliai ir laidai montuojami paslėpta instaliacija virš pakabinamų lubų, bei po tinku arba atvirai elektros kabeliniuose loviuose. Visi grupiniai vidaus tinklais atliekami kabeliais su savaimė gęstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija. Kai kabeliai kerta statybines konstrukcijas, angos turi būti užsandarinamos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant kertamos konstrukcijos atsparumo ugniai.

Kištukiniai lizdai pajungiami per srovės nuotėkio relę.

Pastato sklype numatoma įrengti kabelinę liniją ir elektromobilių įkrovimo stotelę elektromobilio įkrovimui tinklams.

## 7. PASTATO VIDAUS PATALPŲ IR TERITORIJOS APŠVIETIMAS

Suprojektuotas pastato patalpų apšvietimas pagal higienos normų HN 98:2014 reikalavimus. Patalpų apšvietimo vertės pateiktos brėžinyje. Šviestuvų kiekis parinktas atlikus apšvietos skaičiavimus su specialia apšvietą skaičiuojančia programa.

Pastato patalpų apšvietos lygis:

- Darbuotojų poilsio patalpa – 300lx
- Valgomasis – 300lx
- Salė – 300lx
- Techninės patalpos - 200lx
- Kabinetai – 500lx
- Koridoriai – 100lx
- Sanmazgai - 200lx

Patalpų apšvietimui naudojami šviestuvai su LED šviesos šaltiniu. Šviestuvai prijungiami iš IPS spintos. Šviestuvai valdomi rankiniu būdu arba judesio/būvio jutikliais. Sanmazgų ir koridorių apšvietimas valdomas judesio/būvio jutikliais. Techninėse patalpose turi būti įrengti nemažiau kaip 2 šviestuvai. Techninių, kambarių ir pagalbinių patalpų apšvietimo valdymas projektuojamas atskirais apšvietimo valdymo jungikliais. Suveikus judesio jutikliams, šviestuvų darbo laikas nustatomas nuo 10 sek. iki 5 min. Apšvietimas bendro naudojimo koridoriuose turi įsijungti automatiškai, numatant judesio jutiklius.

Elektros instaliacija montuojama paslėptu būdu sienose ir lubose arba atvirai, klojant kabelius elektros kabelių loviuose.

Evakuacinis apšvietimas skirtas apšviesti evakuacijos kelius bei kelius einančius iš atvirų zonų į evakuacijos kelius. Evakuaciniai šviestuvai įrengiami ant sienų virš evakuacinių išėjimų arba ant lubų, tačiau ne žemiau, kaip 2m ir ne aukščiau kaip 2,5m aukštyje. Evakuaciniai keliai ir šviestuvų įrengimo vietos parinktos laikantis Gaisrinės saugos projektavimo užduotimi. Dingus maitinimo įtampai, nurodyti evakuacijos ir avarinio apšvietimo šviestuvai turi išlikti veikiantys 1 valandą.

Pastato lauko ir teritorijos apšvietimui numatomas apšvietimas: šviestuvai ant 6m aukščio apšvietimo atramų, ant kurių montuojami vienas 77W LED šviestuvai. Šiose apšvietimo atramose numatoma įrengti po apsauginį automatinį jungiklį 1P-C6. Papildomai virš visų įėjimų į pastatą įrengiami sieninio montavimo LED šviestuvai. Lauko ir teritorijos apšvietimas valdomas foto ir programuojamų laiko relių pagalba.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-AR	3

## 8. PASTATO ŽAIBOSAUGA, ĮŽEMINIMAS, POTENCIALŲ IŠLYGINIMAS

Pagal užduotį ir STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ pastatas priskiriamas III apsaugos nuo žaibo kategorijai. Reikalinga papildoma instaliacija (potencialų išlyginimo tinklas, apsaugai nuo viršįtampių). Statinio apsaugai nuo žaibo projektuojamas aktyvinis žaibo ėmiklis ant pastato stogo. Žaibo ėmiklio nuvedimui projektuojami aliuminio vielos d8mm laidininkai, kurie sujungiami su įžemintuvu. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungiamas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti kontrolinėje dėžėje, kurią pažymėti įžeminimo simboliu. Kontrolinė dėžė montuojama ant pastato sienos.

Įžeminimo kontūrą įrengti iš cinkuotos plieno juostos 30x4mm, paklojant 0,5-0,7m gylyje tarp vertikalių įžeminimo strypų (elektrodų). Potencialų išlyginimo tikslu tose patalpose ir įrenginiuose, kuriuose naudojami įžeminimai arba įnulinimai, statybinės metalinės konstrukcijos, visų paskirčių metaliniai vamzdiniai, technologinių įrenginių korpusai ir pan.- turi būti pajungti prie įžeminimo arba įnulinimo tinklo. Metalinių konstrukcijų sujungimuose perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Atvirai nutiesti įžeminimo laidai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Žaibosaugos ir įžeminimo kontūro varža neturi viršyti 10 Ω. įžeminimo.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-AR	4

# ELEKTROTECHNIKOS DALIES TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

## 1. Bendrieji reikalavimai

### 1.1 Bendrieji reikalavimai darbams

Šiuose projekto dokumentuose aprašomų 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 privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodomi brėžiniuose arba apibūdinami šiame dokumente ar ne.

Bendrosiose specifikacijose pateikti reikalavimai įrangai ir darbams bei jų kiekiai turi būti tikslinami pagal užsakovo specialiuosius reikalavimus ir kiekių žiniaraščius.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacijų tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus.

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

### 1.2 Naudojamos medžiagos ir įrenginiai

Visos medžiagos ir įrenginiai turi turėti CE žymėjimą.


Naudojami įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų, norminių teisės aktų ir Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimus. Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Naudojamų įrenginių ir statybos produktų charakteristikos turi atitikti nustatytas darbo sąlygas. Naudojami įrenginiai ir konstrukcijos turi būti atsparūs aplinkos poveikiui (arba turi būti apsaugoti nuo šio poveikio).

Įranga ir medžiagos turi būti pristatytos į statybos aikštelę kartu su atitiktis deklaracijomis ar sertifikatais, transportavimo ir montavimo instrukcijomis. Visos medžiagos, gaminiai, bei įranga naudojama darbams turi būti nenaudota. Visi pagaminti gaminiai, medžiagos ir įranga turi būti naudojami, instaliuojami, sujungti, pastatyti, išvalyti ir prižiūrėti pagal gamintojo ar tiekėjo instrukcijas, nebent šioje specifikacijoje nurodyta kitaip.

Įrenginiai, medžiagos turi būti gamintojo viena iš pagrindinių gaminių. Sudėtiniai įrenginiai gali būti surinkti iš atskirų gamintojų komponentų, tačiau gamintojas surinkęs įrenginius turi atsakyti už galutinį rezultatą ir komponentų suderinamumą.

Gaunami įrenginiai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms, įrenginio stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrangos prietaisų. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų įrenginių ir medžiagų, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka.

Rangovas siūlydamas įrangą, medžiagas ir kitus gaminius privalo pateikti tokią informaciją:

KVAL. DOK. NR.		UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS		
		33684	PV	Valdas Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS  Techninė specifikacija	LAIDA
38077	PDV	Andrius Mockus	0			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  Šiaulių rajono savivaldybė			DOKUMENTO ŽYMUO  2024-018-TP-E-TS	LAPAS 1	LAPŲ 25

- gamintojo pavadinimas;
- prekės pavadinimą, modelį;
- paskirtį, aprašymą ir atitikimą techninėms specifikacijoms;
- gamintojo instaliavimo ir naudojimo instrukcijas.

Rangovas turi minimizuoti medžiagų ir įrangos sandėliavimo trukmę statybos aikštelėje.

### 1.3 Sūlygos statybos aikštelėje

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

Rangovas privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir adaptuoti instaliaciją pagal situaciją.

Statybos metu Rangovas turi patikslinti visą elektros tiekimo, valdymo ir technologinių matavimų įrangą ir medžiagas, o esant trūkumui, jas įsigyti kontraktinių lėšų sąskaita. Kartu su įrenginiais turi būti pateikta techninė dokumentacija ir instrukcijos valstybine kalba.

Prieš pradėdamas tiekimo darbus, rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų. Tik pagal Užsakovo patvirtintus tiekiamų medžiagų bei įrengimų sąrašus, juos perdavus projektą rengiančiai organizacijai, parengiamas darbo projektas ir pateikiamas Užsakovo galutiniam suderinimui.

### 1.4 Aplinkos apsauga ir tvarkymas

Eksploatuojant ir įrengiant elektros energiją naudojančius įrenginius turi būti užtikrinta, kad nebūtų teršiamas gruntas ir vandens telkiniai, triukšmo lygis neviršytų sanitarinio normatyvo, elektrinio ir magnetinio lauko intensyvumas neviršytų ribinio leistino lygio. Įvertinant aplinkos apsaugos, higienos ir sveikatos reikalavimus, būtina vadovautis galiojančiais teisės aktais.

Rangovas turi pašalinti iš statybos aikštelės ir atsikratyti viso statybinio laužo bei šiukšlių atsirandančių jo darbų eigoje. Visas statybinis laužas, šiukšlės ir atliekų dalys, atsirandančios dėl valymo operacijų, yra Rangovo nuosavybė, bei turi būti pašalintos iš statybos aikštelės tokiu būdu, kad nesukurtų jokių nepatogumų nei gatvėse, nei ribojančios nuosavybės savininkams ir teisėtai būtų sutvarkytos.

Po Darbų dalies užbaigimo ir bandymų Rangovas turi pašalinti visas šiukšles ir perteklines medžiagas iš statybos aikštelės bei visas laikinas konstrukcijas, statybos ženklus, įrankius, pastolius, medžiagas, atsargines dalis ar statybos įrenginius, kuriais jis ar jo subrangovai naudojosi, atliekant darbus. Rangovas turi išvalyti visas Darbų vietas bei palikti tvarkingą statybos aikštelę.

### 1.5 Brėžiniai

Montuojamų įrenginių išdėstymas sistemoje parodytas brėžiniuose yra schematiškas, o matmenys, tvirtinimai ir įranga apytiksliai. Nustatant kabelių, laidų trasas, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis.

Detalūs planai, surinkimo brėžiniai ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiama Rangovo pagal suderintą laiko grafiką.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu.

Projekte pateikiama tokia dokumentacija:

- planai;
- principinės sistemos schemos;
- naudojamoms medžiagoms paremtos duotomis techninėmis specifikacijomis
- orientaciniai sąnaudų žiniaraščiai

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žinytai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	2	25

## 1.6 Techninio projekto pagrindu atliekami darbai

- Atliekama projekto ekspertizė (kai ji privaloma ar kai to pageidauja statytojas);
- Gaunamas statybą leidžiantis dokumentas;
- Parenkamas statinio statybos rangovas;
- Rengiamas darbo projektas;
- Parenkami statybos produktai, įrenginiai ir pagal pateiktas technines specifikacijas, vadovaujantis darbo projektu, atliekami statybos darbai;
- Vertinama (pagal techninių specifikacijų reikalavimus) statybos darbų ir pastatyto statinio normatyvinė kokybė;
- Užbaigus statinį, Statybos įstatyme nustatytais atvejais išduodamas statybos užbaigimo aktas arba surašoma deklaracija apie statybos užbaigimą, techninio projekto technines specifikacijas pažymint žyma „Taip pastatyta“.

## 2. Elektrotechnikos įrenginiai ir medžiagos

### 2.1 Elektros paskirstymo skydai

#### 2.1.1 Surenkamas paskirstymo skydas

Nr.	Reikalavimai	Reikšmė
1	Paskirtis	Žemos įtampos paskirstymo skydai
2	Montavimas	Vidaus ir lauko instaliacija
3	Montavimo būdas	Pastatomas ant grindų
4	Spalva	RAL 7035
5	Padengimas	Miltelinis dažymas
6	Kabelių užvedimas	Iš viršaus ir (arba) apačios
7	Durelės	atsidarančios ne mažesniu, kaip 120° kampu
8	Aptarnavimas	Iš priekio
9	Apsaugos klasė	IP44
10	Skydo pagrindas	Plienas
11	Skydai turi atitikti standarto reikalavimus	IEC/EN 61439-1, IEC/EN 61439-2, IEC/EN 61439-3, EN 62262, IEC/EN 62208
12	Skydai ir juose sumontuoti visi komutaciniai aparatai (automatiniai jungikliai, kontaktoriai ir t.t.) turi turėti bandymo sertifikatus	TAIP
13	Nominali ilgalaikė įtampa Ue	690V
14	Šynų sistema	TN-S
15	Skydo nominalus dažnis f:	50Hz
16	Nominali izoliacijos įtampa Ui:	1000V
17	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimus
18	Skydų konstrukcija išardoma, turi būti galimybė skydą praplėsti	20% vietos rezervas
19	Reikalavimai elektros schemai	tvirtinama ant durelių vidinės pusės; schema atspari atmosferiniams poveikiams
20	Įžeminimas	Visi metalinių skydų elementai turi būti patikimai sujungti su įžeminimo kontūru

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	3	25

## 2.2 Elektros apsauginė/komutacinė įranga

### 2.2.1 Automatiniai jungikliai (moduliniai)

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Standartas	LST EN 60947-1 LST EN 60947-2; IEC 60664-1; IEC 60068-2-1; IEC 60068-2-2; IEC 60068-2-30; IEC 60068-2-52; Vadovautis galiojančiais standartais
2	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	
4	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	
5	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6	Aplinkos temperatūra	-25°C...+55°C
7	Santykinė oro drėgmė	≤95%
8	Vardinė įtampa	230/400V AC
9	Izoliacinė įtampa	≥440V
10	Impulsinė įtampa	≥4kV
11	Vardinis dažnis	50Hz
12	Tinklo neutralė	įžeminta
13	Vardinė srovė	6-50A (pagal schemą)
14	Maksimali atkirtos srovė	6kA
15	Atjungimo charakteristika	C
16	Apsaugos laipsnis	IP2X
17	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	-1,5-10mm <sup>2</sup>
18	Laidininko prijungimas	-varžtinis gnybtinas
19	Atkabiklio poveikis	-nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos
20	Polių skaičius	1, 3
21	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	- vardinė srovė; - kategorija; - mnemoschema; - įjungimo ir išjungimo padėtys.

### 2.2.2 Kirtiklis

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Polių skaičius	3
2	Jėgos grandinių įtampa	400V AC
3	Indikacija	„IJUNGTAS-IŠJUNGTAS“
4	Apsaugos laipsnis	IP2X
5	Srovė	200A
6	Standartas	IEC 60947-3, EN 60947-3

### 2.2.3 Srovės nuotėkio relė

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN61008-1,2.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	4	25

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
2.	Nuotėkių srovės jungiklis pažymėtas ženklu	CE
3.	Tipas	AC
4.	Aplinkos temperatūra	-50C.....+60oC
5.	Santykinė oro drėgmė	55oC 95%
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m
7.	Vardinė įtampa	230V/440VAC
8.	Maksimalioji įtampa	440V
9.	Vardinis dažnis	50Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	440V
11.	Vardinė impulsinė įtampa	4kV
12.	Nuotėkio srovė	30 mA
13.	Vardinė srovė	25A
14.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis – 2000; Mechaninis – 5000 ciklų
15.	Polių skaičius	2 arba 4 (pagal schemą)
16.	Apsaugos laipsnis Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniam skydelyje	IP20 IP40
17.	Izoliacijos klasė	2
18.	Užterštumo laipsnis	3
19.	Suveikimo indikatorius	YRA
20.	Užuolaidėlės ant gnybtų	YRA
20.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
21.	Tvirtinimo būdas	montažinio DIN bėgelio;
22.	Fiksatoriai ant DIN	Dvigubi fiksatoriai iš abiejų pusių

#### 2.2.4 Laiko relė

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Apsaugos laipsnis	IP20
2.	Kontaktai	1NO/NC
3.	Vardinė įtampa	230V
4.	Vardinė srovė	16A
5.	Intervalai	programuojami
6.	Standartas	EN 61812-1

#### 2.2.5 Kontaktorius

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Polių skaičius	2
2	Vardinė įtampa	230V
3	Vardinė srovė	16A
4	Kontaktų skaičius	2NO+2NC
5	Standartas	IEC 60947-4-1

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	5

### 2.2.6 Foto relė

Foto relė skirta apšvietimo valdymui - įjungti temstant ir išjungti auštant. Naudojama objektų apšvietimo valdymui. Foto relė turi išorinį jutiklį jį galima lengvai paslėpti. Turi apsaugą nuo klaidingų suveikimų atsitiktinai uždengus arba apšvietus foto jutiklį, papildomai yra suveikimo jautrumo korekcija. Laidai prijungiami prie vidinių gnybtų. Turi specialų išorinį jutiklį.

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Maitinimas	230V AC
2.	Apkrovimo srovė	16A
3.	Reguliavimo ribos	2÷100Lx
4.	Montavimas	DIN bėgelyje
5.	Darbinė temperatūra	-25°C ~+50°C
6.	Standartas	EN 61812-1

### 2.2.7 Nepriklausomas atkabiklis

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Vardinė įtampa	24V
2	Naudojamas kartu su automatiniu jungikliu	C16, C25
3	Modulių skaičius	1
4	Skirta laidams iki:	4mm <sup>2</sup>
5	Dažnis	50Hz
6	Prijungimo kontaktai	Varžtiniai
7	Standartas	IEC 60947-2

## 2.3 Viršįtampių ribotuvai


### 2.3.1 „B+C“ klasės ribotuvai

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Vardinė įtampa	230V
2	Klasė	B+C (I+II kl.)
3	Impulsinė srovė	12,5kA
4	Vardinė impulsinė srovė	30kA
5	Maks. impulsinė nuotėkio srovė	50kA
6	Temperatūros diapazonas	-40°C ~ +80°C
7	Apsaugos laipsnis	IP20
8	Standartas	EN 61643-11
9	Sistemos tinklas	TN
10	Polių skaičius	3P+NPE
11	Optinė veikimo indikacija	Taip


LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	6	25

## 2.4 Šviestuvai


### 2.4.1 Šviestuvai Nr.1

	<p>Matmenys: D172 x 94 mm Šviestuvo galia: 12.3 W Šviestuvo šviesos srautas: 1410 lm Efektyvumas: 114 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP44 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: aliuminis Montavimas: įleidžiamas Standartas: EN 60598-1</p>
---	---

### 2.4.2 Šviestuvai Nr.2


	<p>Matmenys: 339 x 61 x 68 mm Šviestuvo galia: 20 W Šviestuvo šviesos srautas: 2515 lm Efektyvumas: 125 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP40 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: aliuminis Montavimas: įleidžiamas Standartas: EN 60598-1</p>
--	---

### 2.4.3 Šviestuvai Nr.3


	<p>Matmenys: D172 x 94 mm Šviestuvo galia: 13 W Šviestuvo šviesos srautas: 1300 lm Efektyvumas: 100 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP20 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: aliuminis Montavimas: įleidžiamas Standartas: EN 60598-1</p>
---	---

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	7


#### 2.4.4 Šviestuvai Nr.4

	<p>Matmenys: 1129 x 86 x 96 mm Šviestuvo galia: 23.5 W Šviestuvo šviesos srautas: 2887 lm Efektyvumas: 122 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP20 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: aliuminis Montavimas: įleidžiamas Standartas: EN 60598-1</p>
---	--


#### 2.4.5 Šviestuvai Nr.5

	<p>Matmenys: 594 x 594 x 16 mm Šviestuvo galia: 38 W Šviestuvo šviesos srautas: 4717 lm Efektyvumas: 124 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP40 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: aliuminis Montavimas: įleidžiamas Standartas: EN 60598-1</p>
---	--

#### 2.4.6 Šviestuvai Nr.6

	<p>Matmenys: 1168 x 60 x 74 mm Šviestuvo galia: 23.9 W Šviestuvo šviesos srautas: 3350 lm Efektyvumas: 140 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP44 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: plienas Montavimas: paviršinis Standartas: EN 60598-1</p>
---	---


#### 2.4.7 Šviestuvai Nr.7

	<p>Matmenys: 220 x 115 x 105 mm Šviestuvo galia: 11 W Šviestuvo šviesos srautas: 1150 lm Efektyvumas: 104 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra&gt;80 Hermetiškumo klasė: IP65 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: aliuminis</p>
---	--


LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	8

	Montavimas: paviršinis Standartas: EN 60598-1
--	--


#### 2.4.8 Šviestuvai Nr.8

	Matmenys: 559 x 216 x 93 mm Šviestuvo galia: 77 W Šviestuvo šviesos srautas: 11900 lm Efektyvumas: 154 lm/W Spalvinė temperatūra: 4000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra>70 Hermetiškumo klasė: IP66 Šviestuvo korpuso spalva: šviesiai pilka Medžiagiškumas: aliuminis Montavimas: paviršinis (ant atramos) Standartas: EN 60598-1
---	---

#### 2.4.9 Avarinis šviestuvai Nr.A1


	Matmenys: D100 x 52 mm Šviestuvo galia: 3 W Šviestuvo šviesos srautas: 460 lm Efektyvumas: 153 lm/W Spalvinė temperatūra: 6000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra>80 Hermetiškumo klasė: IP20 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: polikarbonatas Montavimas: įleidžiamas Baterija: 1 val. Standartas: EN 60598-1
--	--

#### 2.4.10 Avarinis šviestuvai Nr.A2

	Matmenys: D202 x 58 mm Šviestuvo galia: 3 W Šviestuvo šviesos srautas: 460 lm Efektyvumas: 153 lm/W Spalvinė temperatūra: 6000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra>80 Hermetiškumo klasė: IP65 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: polikarbonatas Montavimas: paviršinis Baterija: 1 val. Standartas: EN 60598-1
---	---

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	9

### 2.4.11 Šviestuvai evakuaciniai

	Matmenys: 325 x 41 x 250 mm Šviestuvo galia: 3 W Šviestuvo šviesos srautas: 170 lm Efektyvumas: 56 lm/W Spalvinė temperatūra: 6000K Spalvų atkūrimo indeksas: Ra>80 Hermetiškumo klasė: IP44 Šviestuvo korpuso spalva: balta Medžiagiškumas: polikarbonatas Montavimas: paviršinis Baterija: 1 val. Standartas: EN 60598-1
---	---

### 2.5 Apšvietimo valdymo jungtukai

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Klavišų skaičius	1 arba 2 (pagal brėžinį)
2	Vardinė srovė	10A
3	Montavimo būdas	Potinkinis arba virštinkinis
4	Spalva	Derinama su Užsakovu
5	Apsaugos laipsnis	IP20 – potinkiniai IP44 - virštinkiniai
6	Standartas	EN 60669-1
7	Komplektuojama kartu su visomis reikiamomis tvirtinimo ir sujungimo detalėmis	

### 2.6 Judesio jutikliai

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Detekcija	Judesio jutiklis – koridoriuose, laiptinėse; Būvio jutiklis – sanmazuose, WC.
2	Matymo kampas	360°
3	Matymo laukas	R-8m
4	Montavimas	Įleidžiamas
5	Paskirtis	Šviestuvų valdymas
6	Šviesos išjungimo uždelsimas	10sek. – 60min.
7	Aplinkos temperatūra	-15°C ~ +50°C
8	Standartas	IEC 60669-2-1

### 2.7 Apšvietimo atrama

- Aukštis – 6m;
- Apatinis diametras – 136mm;
- Viršutinis diametras – 60mm;
- Įleidimas į žemę – 500mm;
- Svoris - 48kg;
- Sienelės storis – 3mm;
- Su pamatu;
- Su revizine anga ir durelėmis;

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	10

- Viduje plokštelė gnybtynams montuoti;
- Gnybtynai: PE, N, L;
- Pamato gabaritai: H-940mm, viršutinis diametras-260mm, apatinis diametras-314mm.
- Standartas: EN ISO 12944

## 2.8 Kištukinis lizdas

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Paskirtis	Kompiuterių, technikos, buitinių, pernešamų elektros prietaisų ir vietinio elektrinio apšvietimo maitinimui
2	Montavimas	Įleidžiami arba paviršiniai
3	Įžeminimo kontaktas	Taip
4	Vardinė įtampa	230V
5	Vardinis dažnis	50Hz
6	Vardinė srovė	16A
7	Apsaugos laipsnis	IP20/IP44 (pagal patalpos rūšį)
8	Spalva	Derinama su Užsakovu
9	Standartas	IEC 60884-1

## 2.9 Elektros kabeliai

Reikalavimai aliuminiams ir variniams jėgos kabeliams:

- Vardinė įtampa – 0.6/1 kV;
- Gyslų skaičius – 4
- Kabelio gyslų skerspjūvis – 35-70mm<sup>2</sup>
- Kabelio izoliacija – XLPE arba behalogenis (HF) kompondas (atitinkanti reikiamą degumo klasę);
- Maksimali darbinė temperatūra – 70°C;
- Kabelio panaudojimas – gali būti klojamas lauke, žemėje, sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose, tiesiogiai į betoną, kabeliniuose kanaluose ir vamzdžiuose, atsparus UV;
- Degumo klasė: E<sub>A</sub>.
- Standartas: LST 1702, LST 1555

Reikalavimai instaliaciniams kabeliams:

- Vardinė įtampa – 300/500V;
- Laidininkas – Varis;
- Gyslų skaičius – 2, 3, 5 (pagal schemą)
- Kabelio gyslų skerspjūvis – 1, 1.5, 2.5, 4, 6mm<sup>2</sup> (pagal schemą)
- Kabelio izoliacija – XLPE arba behalogenis (HF) kompondas (atitinkanti reikiamą degumo klasę);
- Maksimali darbinė temperatūra – 70°C;
- Kabelio panaudojimas – gali būti naudojamas sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose, virš ir po tinklo, betone (išskyrus sutankintą), kabeliniuose kanaluose ir vamzdžiuose. Neatsparus UV;
- Degumo klasė: C<sub>CA</sub>.
- Standartas: LST 1702, LST 1555

Nedegūs kabeliai numatomi įrenginių, kurie privalo funkcionuoti gaisro metu, elektros maitinimui. Elektros energija šiems įrenginiams turi būti tiekiamą ne mažiau kaip 60min.

Kabeliai turi atitikti reikalavimus:

vario gyslomis;

Gyslų skaičius – 3, 4;

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	11

Kabelio gyslų skerspjūvis – 1.5mm<sup>2</sup>  
 izoliacija iš specialaus plastiko;  
 išorinis apvalkalas specialios spalvos, neišskiriantys halogenų;  
 nominali įtampa 0,3/0,5kV;  
 dažnis 50Hz;  
 maksimali laidininko temperatūra, ilgalaikio darbo 70°C;  
 leistina trumpo jungimo temperatūra (iki 5 sek.) 160°C;  
 atsparumo ugniai laikas ne mažiau 60min;

Kiekvienos gyslos izoliacija turi būti atitinkamos spalvos ir neturi būti naudojama kitiems tikslams nei nurodyta:

įžeminimas: geltona/žalia;

neutralė: mėlyna;

fazės: ruda, juoda, pilka.

Ant išorinio kabelio apvalkalo turi būti nurodyta: gamintojas, kabelio tipas, gyslų skaičius, gyslų skerspjūvio plotas, vardinė įtampa.

Standartas: LST 1702, LST 1555.

## 2.10 Galinė mova

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Vardinė įtampa	1kV
2	Maksimali įtampa	1,2kV
3	Vardinė dažnis	50Hz
4	Eksplotavimo sąlygos	atvirame ore; viduje
5	Aplinkos temperatūra	-35°C...+40°C
6	Darbinė kabelio temperatūra	...+70°C
7	Kabelių izoliacija	plastiko
8	Kabelio gyslų skaičius	4, 5
9	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	25÷150mm <sup>2</sup>
10	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	atsparios: atmosferos veiksniams, ultravioletinių spindulių poveikiui
11	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
12	Standartas	EN 50393

## 2.11 Žaibosauga

### 2.11.1 Aliuminė viela

- Pagal DIN EN 62561-2 (VDE 0185-561-)
- Atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)
- RD 8 ALU: pusketis (E-ALMgSi0.5 atitinka DIN 48801)
- RD 8 ALU-T: minkštas (E-ALMgSi0.5 atitinka DIN 48801)
- RD 10 ALU: grynas aliuminis (E-Al atitinka DIN 48801)
- Vielos iš AL ir ALMgSi negalima tiesti tiesiai ant tinko, skiedinio arba betono, taip pat juose ir po jais bei žemėje
- Diametras D8mm
- Laidininkas: apvalus, aliuminis

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
		Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	12



### 2.11.2 Laikiklis vielai tvirtinti

- su vidiniu sriegiu M8 arba kiauryme Ø 7 mm
- atsparus oro sąlygoms ir temperatūrai nuo -35 °C iki +90 °
- Medžiaga: Poliamidas
- Pritaikymas vielai (mm): d 8-10
- Montavimo aukštis: 20 mm



### 2.11.3 Cinkuota plieno juosta

Paviršius: karštai cinkuotas

Medžiaga: Plienas

Plotis x aukštis (mm) 30x4

- pagal DIN EN 50164-2 (VDE 0185, 202 dalį)
- atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)
- cinko sluoksnis: 500 g/m<sup>2</sup> (apie 70 µm)
- apsaugos nuo žaibo, įžeminimo įrenginiams ir potencialų išlyginimui



### 2.11.4 Kryžminis sujungimas

Atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305-3 (IEC/ EN 62305-3)

Paviršius: karštai cinkuotas

Medžiaga: Plienas

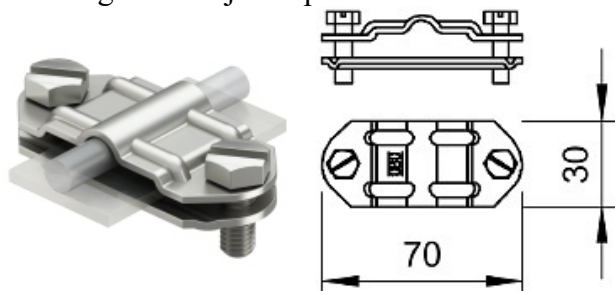
Pritaikymas: Juostai arba vielai sujungti  
montuojama su šešiakampiais varžtais

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	13

### 2.11.5 Įžeminimo varžos matavimo jungtis

Pritaikymas: viela 8–10mm x juosta 30–40mm  
su 2 šešiabriauniais varžtais M8 x 20 (VA)

Medžiaga: nerūdijantis plienas



### 2.11.6 Įžeminimo jungties matavimo revizinė dėžė

Medžiaga: termoplastikas

Matmenys: 150x110x70mm

Apsaugos laipsnis: IP65

Paskirtis: kontrolinės matavimo jungties sumontavimas dėžėje

Montavimas: prie sienos

### 2.11.7 Įžeminimo strypas

Medžiaga: Plienas

Padengimas: karštas cinkas

Ilgis (mm): 1500

Išorinis skersmuo (mm): 20

Sujungimo rūšis: bemovis

- Didelis atsparumas korozijai
- su antgaliu ir anga sujungimui

### 2.11.8 Įžeminimo strypo antgalis

Įžeminimo elektrodo antgalis, skirtas giluminiam įžemikliui: 20 Ø mm.

### 2.11.9 Įkalimo galvutė

Skirta: giluminiams įžemikliams

Įžemiklio skersmuo: D20mm

Grūdintas

### 2.11.10 A1/A2 degumo klasės plastikinis vamzdis

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Medžiaga	PE
2	Aplinkos temperatūra	-25°C ~ +90°C
3	Degumo klasė	A1 arba A2
4	Mechaninis atsparumas	320N
5	Išorinis diametras	20mm
6	Vidinis diametras	14,1mm
7	Atsparumas UV	Taip
8	Montavimas	Lauke
9	Spalva	Juodas

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	14	25

### 2.11.11 Aktyvūsis žaibo ėmiklis

Aktyvus žaibolaidžio ėmiklis. Prietaisas jonizuojantis orą ir traukiantis žaibo išlydžius apsaugos zonoje. Apsaugos zona  $R_p \geq 22m$ . Pagamintas iš nerūdijančio plieno.

### 2.11.12 Stiebas žaibo ėmikliui

Žaibolaidžio stiebas. Pagamintas iš sustiprinto nerūdijančio plieno. Aukštis – 3m. Stiebo diametras ne didesnis, kaip d40mm.

### 2.11.13 Adapteris žaibo ėmikliui

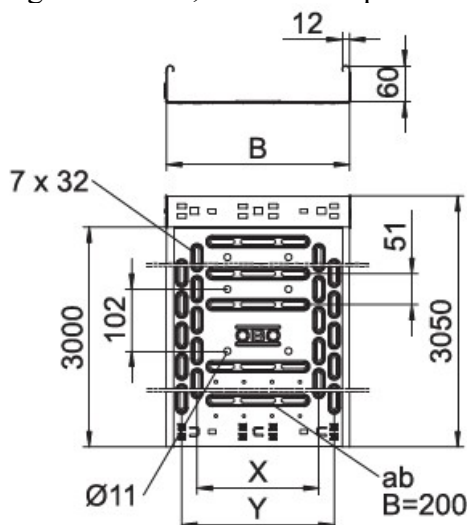
Nerūdijančio plieno adapteris d40mm stiebui. Adapteris yra naudojamas su aktyviais priėmikliais. Adapterio fiksacija - stiebo viduje, priveržiant varžtu.

### 2.11.14 Stiebo laikiklis ant plokščio stogo

Žaibolaidžio padas. Skirtas 3m žaibolaidžio stiebui pastatyti ant plokščio (su minimaliu nuolydžiu iki 5 laipsnių) paviršiaus. Tinka stiebų tvirtinimui iki d40mm skersmens. Turi būti pateiktas komplekte su reikiamais varžtiniais tvirtinimais ir betoniniais atsvarais.

### 2.12 Kabelinis lovys

Perforuotas kabelinis lovelis, ilgis min 3050 mm, skardos storis min 0,75 mm, cinkuotas pagal standartą LST EN 10346:2009 (buvęs LST EN 10327), cinko sluoksnio storis apie 20 mikronų, gali būti naudojamos C1-C2 aplinkose, pagal standartą SFS-EN ISO 12944-2. sienelės aukštis min h-60mm, plotis 200, 300 sujungimas greitas be varžtis su geru įžeminimo kontaktu, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose, maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus 55 kg/m



### 2.13 Instaliaciniai vamzdžiai

Naudojami papildomai mechaninei kabelių izoliacijai perėjimuose tarp aukštų, kertant sienas, tiesiant kabelius virš tinko, atsišakojimų ar nuvedimų vietose iki įrenginio/dėžutės/skydo.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Vamzdis pagamintas iš plastiko	PVC - vidaus instaliacijai; PE - grunte
2	Vamzdžio skersmuo	Ø20-75mm
3	Mechaninis atsparumas (atsparumas gniuždymui)	≥ 320 N – patalpų viduje ≥ 450 N - grunte

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	15

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
4	Vamzdžio sienelė	- Gofruota arba lygiašonė
5	Aplinkos temperatūra	-5 ÷ +60oC (patalpoms kur >0C) -15 ÷ +60oC (patalpoms -15C>T>0C) -45 ÷ +60oC (patalpoms kur -27C)
6	Atsparumas agresyviai aplinkai	mažas
7	Standartas	EN 61386

### 2.14 Paskirstymo dėžutė

Skirtos kabelių sujungimui. Sujungimų dėžutės turi būti pagamintos iš PVC ir pakankamai didelės, kad sutalpintų visus sujungiamus kabelius. Korpuso apsaugos klasė turi atitikti aplinkos sąlygas. Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis. Kabelių įvedimas iš visų pusių. Apsaugos laipsnis: IP44. Standartas – EN 60670.

### 2.15 Elektromobilio įkrovimo stotelė

Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	Stotelės maitinimo įtampa	400V AC
2	Viršįtampių apsauga	Integruota
3	Maitinimo dažnis	50Hz
4	El. galia	11kW
5	Maksimali vartojimo srovė	16A
6	Jungtis	Type 2
7	Standartas	IEC 61851

## 3. Montavimo darbai

### 3.1 Elektros paskirstymo skydo montavimas

Vadovaujantis šia instrukcija atliekamas elektros paskirstymo skydelių montavimas.

Darbo priemonės:

- Elektrinis grąžtas arba perforatorius;
- Plastikiniai kaiščiai ir medvarščiai;
- Plaktukas;
- Atsuktuvai ir raktai varžtams priveržti;
- Metras;
- Gulsčiukas;
- Diskinis pjūklas (nišos išplovimui).

Elektros paskirstymo skydelių komplektacija patikrinama pagal projekto skaičiavimo schemą. Skydeliai gali būti montuojami ant sienos ar paruoštoje nišoje (tai nurodoma projekte). Nuvalomi nuo sienų nelygumai.

Jei skydelis potinkinis, išpjaunama niša. Išmatuojamos skydelio tvirtinimo skylės. Reikalingame aukštyje gulsčiuko pagalba atžymimos vietos gręžimui. Į pragręžtas kiaurymes įkalami plastmasiniai kaiščiai. Medvarščiais skydelis pritvirtinamas prie sienos. Skydelių montavimo darbų kokybė tikrinama su gulsčiuku ir judinant. Jeigu skydelis kabo horizontaliai ir nejuda -darbas atliktas gerai.

Vadovaujantis šia instrukcija atliekami visi sujungimai skydelių viduje.

Darbo priemonės reikalingos darbui atlikti:

- Elektromontuotojo replės;
- Žirklys laidams karpyti;

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
		Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	16

- Atsuktuvas;
- Raktai veržlėms užveržti;
- Kabelių antgaliai;
- Presas antgalių presavimui;
- Izoliacinė juosta;
- Peilis laidams valyti;
- Plastmasiniai dirželiai laidų bandažavimui.

Laidai subandažuojami ir tvarkingai išlankstant išdėliojami. Prie elektros aparato nukerpami, paliekant atsargą keliems prijungimams. Nuvaloma laido izoliacija 10–15 mm arba pagal antgalio ilgį. Jei numatyta, parenkamas ir uždedamas ant laido galo antgalis ir presu su tinkamai parinkta matrica užpresuojamas. Nuvalytas laido galas arba laidas su antgaliu prijungiamas prie elektros aparato, priveržiant specialiais raktais arba atsuktuvu. Skydelių magistraliniai laidai ir kabeliai turi būti sufazuoti L1, L2, L3. Elektros aparatai skydeliuose sunumeruojami. Ant durelių arba korpuso iš vidinės pusės atliekami užrašai, nurodantys įrengimo numerį ir paskirtį. Iš išorinės pusės durelių priklijuojamas lipdukas „Atsargiai elektros smūgio pavojus“ ir skydelio Nr., pagal projektą. Tikrinama, ar tvarkingai išdėstyti laidai, varžtų užveržimas, patraukiant ir judinant laidus, patikrinama ar prijungimai atlikti pagal darbo projektą.

### 3.2 Šviestuvo montavimas

Apšvieta būti ne mažiau negu nustatyta Lietuvos normose.

Turi būti galimybė lengvai aptarnauti el. apšvietimo prietaisus. Šviestuvų apsaugos laipsnis IP turi būti parinktas pagal patalpų pavojingumą gaisrui, technologijos pobūdį ir aplinkos sąlygas.

Užsakovo pageidavimus, Rangovui leidžiama parinkti kitokią lempų galią, skaičių ar jų išdėstymą, tačiau techniniai rodikliai (įtampa, lempos tipas, efektyvumas, apsaugos laipsnis, tinkamumas aplinkai ir kt.) turi išlikti ne prastesni negu numatyta techniniame projekte. Atliekant pakeitimus būtina juos suderinti su Užsakovu ar kitu atsakingu asmeniu. Į apšvietimo prietaisų ir tinklų instaliavimą turi būti įskaitomi visi reikiami su tuo susiję darbai ir medžiagos, kad užtikrinti reikiamą apšvietą, normalų ir saugų darbą. Šviestuvai, elektros laidai ir instaliacinės apšvietimo tinklo medžiagos turi atitikti tarptautiniams standartams.

Šviestuvai turi būti skirti darbui tinkle kurio įtampa 230V, 50Hz. Šviestuvai turi paskirstyti šviesos srautą visoje patalpoje. Jie turi užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo bei reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo, turi būti patvarūs, ilgaamžiški ir ekonomiški.

Šviestuvui turint metalinį korpusą, jį būtina įnultinti prijungiant prie šviestuvo korpuso specialaus gnybto apsauginį laidininką PE. Draudžiama sujungti šviestuvo PE gnybtą su nuliniu laidininku šviestuvo viduje.

Apšvietimo instaliacijos montavimo darbų kontrolė: apšvietimo tinklus reikalinga išbandyti. Pastebėti defektai turi būti kuo greičiau šalinami. Privaloma tikrinti darbo apšvietimo stacionarių įrenginių ir elektros instaliacijos būklę, atlikti izoliacijos ir pereinamos varžos matavimus prieš pradėdant eksploatuoti, vėliau - pagal patvirtintą grafiką.

### 3.3 Apšvietimo valdymo jungiklio montavimas

Jeigu brėžinyje nenurodyta kitaip, jungtukai įrengiami 100cm aukštyje nuo grindų. Vienpoliai jungtukai turi būti įrengiami fazinio laidininko grandinėje (draudžiama atjungti nulinį laidininką neatjungus fazinio).

Jungtukai ir atsakos dėžutės turi būti įrengtos instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, o vertikaliųjų – 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15 cm

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	17	25

atstumu nuo lubų bei 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.

### 3.4 Judesio jutiklio montavimas

Judesio jutikliai montuojami patogiam aukštyje atlikti techninę apžiūrą. Jutiklio vieta ir aukštis turi būti parinktas optimaliam darbui užtikrinti. Laiptinėse montuojami jutikliai turi suveikti žmonėms lipant laiptais aukštyn bei žemyn. Veikimo laikas parenkamas pakankamai ilgas, leidžiantis užlipti į sekantį aukštą, tačiau išlaikant elektros energijos efektyvumą.

### 3.5 Lauko apšvietimo atramos montavimas

Atramos statomos grunte sumontavus pamatus, kurie įrengiami grunte iškasus arba išgręžus atitinkamo gylio duobę. Duobių dugne reikia įrengti 10 cm storio pagrindą. Pamatų užpylimui naudoti smėlio-žvyro mišinį, kurį sutankinti kas 0,2 m. Atramų cokolinėje dalyje montuojami kabelių sujungimo/atšišakojimo gnybtai, prijungimo dėžutės, apsaugos aparatai.

Apšvietimo atramų korpusai įnulinami prie jų prijungiat apsauginį (PE) laidininką ir įžeminami sujungiant su šalia atramų įrengiamais pakartotiniais įžemintuvais. Įžemintuvo varža turi būti ne didesnė kaip 30 Ω, o atstojamoji varža – ne didesnė kaip 10 Ω. Įžemintuvai numatomi prie visų atramų.

### 3.6 Kištukinių lizdų montavimas

Potinkiniais kištukiniai lizdai montuojami į jau anksčiau sumontuotas dėžutes. Virštinkiniai – statomi anksčiau su Užsakovu suderintose ir aiškiai atžymėtose vietose. Virštinkiniams kištukiniams lizdams išgręžiamos kiaurymės plastikinių kaiščių įstatymui. Įkalami kaiščiai, medvarščiais pritvirtinami kištukinių lizdų korpusai. Korpusuose, numatytose vietose, įvedami kabeliai. Nuvalyti laidai nuo izoliacijos, prijungiami prie atitinkamų lizdų gnybtų. Uždengiami kištukinių lizdų dangteliai ir rėmeliai, patikrinama gulsčiuuku dangtelių horizontali ir vertikali padėtys.

Pabaigus visus darbus, rangovas atlieka elektros matavimus ir surašo grandinės tarp įžemintų laidininkų ir elektros įrengimų tikrinimo protokolą, kurį užregistruoja darbų, protokolų registracijos žurnale.

Darbo rezultatų patikrinimas:

–Ar visi kištukiniai lizdai įnulinėti (patikrina matuotojai);

–Ar kištukiniuose lizduose yra tinkamas potencialų skirtumas.

Kompiuterinės ir elektros įrangos kištukiniai lizdai turi jungtis nuo atskirų grupių.

Fazių kaita trifaziuose kištukiniuose lizduose turi būti patikrinta.

Kištukinių lizdų skirtų technologinei įrangai įrengimo aukštį tikslinti parinkus įrangą.

Kištukinių lizdų įrengimo aukštį tikslinti darbo projekte suderinus su Užsakovu. Kištukinių lizdų blokus montuoti horizontaliai.

### 3.7 Kabelių klojimas

Prieš pradėdant montuoti kopėčių ar lovių tinklą būtina įsitikinti ar jis suderintas su kitų projekto dalių konstrukcijų, magistralių tiesimo trajektorijomis. Būtina įsitikinti ar atliekami darbai netrukdyt kitose projekto dalyse projektuojamų įrenginių įrengimui.

Metaliniai loviai turi būti įžeminti mažiausiai dviejose vietose (galuose), o kiekviena atšaka įžeminama gale.

Kai loviai naudojami kaip įžeminimo laidininkas elektrinės grandinės užtikrinimui, sujungimo vietose jie sujungiami papildomu laidininku.

Viename lovyje kloti darbo ir rezervinių kabelių neleidžiama.

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

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	18

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

Loviuose kabelius kloti reikia vienu sluoksniu. Galima kloti ir pluoštais (2-3 sluoksniai pluošte). Pluošto išorinis skersmuo turi būti ne didesnis kaip 100 mm.

Kabelius ir laidus galima kloti daugeliu sluoksnių su laisvu tarpusavio išdėstymu. Sluoksnių aukštis vienoje dėžėje turi neviršyti 150 mm.

Loviuose paklotų kabelių horizontaliuose ruožuose galima netvirtinti. Vertikaliuose ruožuose kabeliai tvirtinami kas 1 m. Klojant pluoštais kabeliai tarp savęs ir prie lovio tvirtinami raiščiais. Atstumas tarp raiščių horizontaliuose ruožuose turi būti ne mažiau 4,5 m, o vertikaliuose - 1 m. Trasos posūkiuose tiek klojant po vieną kabelį, tiek pluoštais tvirtinama 0,5 m iki ir už posūkio. Horizontaliuose loviuose su dangčiu viršuje kabelių ir laidų tvirtinti nereikia. Esant dangčiui apačioje tvirtinama kas 1,5 m, kai dangtis šone - kas 3 m, o vertikaliuose ruožuose – kas 1 m, jei projekte nenurodyta kitaip. Kabelių tvirtinimui loviuose naudojamos įvairios priemonės: raiščiai, apkabos, įtvarai, juostos.

Kai kabeliai tvirtinami metaliniais raiščiais ir apkabomis, būtina naudoti minkštas tarpes.

Kabelių žymenis tvirtinamos jų klojimo metu.

Kabelių PVC dangomis naudojimo sritis nustatoma projekte, atsižvelgiant į kabelių gamintojo rekomendacijas. PVC dangos geriau tinka kabeliams, klojamiems patalpose ir kabelių statiniuose, nes PVC be ugnies šaltinio savaime yra nedegios.

Nerekomenduojama kloti kabelių PVC dangomis, kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip 30 °C arba žemesnė kaip minus 5-20 °C.

PE dangos dėl savo didesnio mechaninio atsparumo ir nelaidumo vandeniui naudojamos kabeliams, klojamiems grunte.

Visais atvejais, nepriklausomai nuo klojimo būdo, trasoje turi būti kuo mažiau posūkių, neįvertinant įvadų į pastatus ir statinius.

Klojimo metu rekomenduojama išlaikyti didesnę negu leistiną kabelių lenkimo spindulį.

Vamzdžių skersmuo parenkamas projekte, bet visais atvejais turi būti ne mažiau, kaip 1.5 karto didesnis už kabelio skersmenį. Vamzdžių vidus turi būti lygus, galai iš vidaus užapvalinti, be atplaišų ar įlūžimų.

Trasa kabelių klojimui turi būti ruošiama ypač atidžiai. Perėjimams per sienas ir pertvaras rekomenduojama naudoti plastmasinių vamzdžių atraižas, atraminės konstrukcijos turi būti be aštrių kampų ir atplaišų, pagalvėse grunte neturi būti stiklo šukių, smulkios skaldos ir kitų priemaišų, galinčių pažeisti išorines kabelio dangas.

Paklojus kabelį, visi pastebėti išorinių dangų pažeidimai ir defektai turi būti suremontuoti, panaudojant atitinkamas medžiagas ir technologijas.

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

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

### **3.8 Galinės movos montavimas**

Kabelio šaknelę užsandarina termosusitraukianti pirštinė, kurios vidinis paviršius yra padengtas termolydžiais kljais. Ši pirštinė užmaunama ant gyslų bei kabelio išorinio apvalkalo galo. Tarpą tarp kabelio antgalio bei gyslos izoliacijos hermetizuoja taip pat termosusitraukiantis vamzdelis, kurio vidinis paviršius padengtas termolydžiais kljais. Visos medžiagos yra atsparios UV saulės spinduliavimui bei atmosferos veiksniams. Kabelio galines movas montuoti vadovaujantis gamintojo instrukcija.

### **3.9 Žaibosaugos ir įžeminimo įrengimas**

Žaibosaugos įžeminimui galima naudoti visus elektros įrenginių įžemintuvus, kuriuos rekomenduoja EİİBT. Pagal šias taisykles įžeminimui gali būti naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	19	25

Natūraliais žemintuvais gali būti:

1. vandentiekio ir kiti vamzdynai, pakloti žemėje, išskyrus degių skysčių, dujų ir sprogiųjų medžiagų vamzdynus;
2. apsauginiai gręžinių vamzdynai;
3. reikiamą sąlyti su žeme turinčios metalinės ir gelžbetoninės statinių konstrukcijos;
4. metalinės hidrotechninių statinių ir įrenginių konstrukcijos.

Dirbtiniai žemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai, be to, nedažyti. Projekte numatoma naudoti plieninį žemintuvą. Plieniniai žemintuvai turi būti padengti antikorozinė danga. Esant korozijos pavojui, įrenginiams žeminti turi būti naudojami korozijai atsparūs laidininkai arba turi būti įrengta elektrinė antikorozinė apsauga.

Žemintuvų negalima įrengti virš žemėje esančių inžinerinių tinklų.

Tranšėjose pakloti žemintimo laidininkai turi būti užpilti vienalyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu.

Žaibo ėmiklio (aluminės vielos tinklas) sujungimui su žemintuvu naudojamas žemintimo laidininkas. Žemintimo laidininkui naudojama aliuminio viela, tvirtinama prie stogo ir sienos specialiais izoliuotais laikikliais.

### 3.10 Kabelinių konstrukcijų montavimas

Prieš pradėdant montuoti kopėčių ar lovių tinklą būtina įsitikinti ar jis suderintas su kitų projekto dalių konstrukcijų, magistralių tiesimo trajektorijomis. Būtina įsitikinti ar atliekami darbai netrukdyt kitose projekto dalyse projektuojamų įrenginių įrengimui.

Metaliniai loviai turi būti žeminti mažiausiai dviejose vietose (galuose), o kiekviena atšaka žeminama gale.

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

Viena kitą rezervuojančios linijos, avarinio/evakuacinio apšvietimo linijos, priešgaisrinius įrenginius maitinančios linijos turi būti vedamos atskiromis nuo darbinių linijų trasomis.

Loviuose kabelius kloti reikia vienu sluoksniu. Galima kloti ir pluoštais (2-3 sluoksniai pluošte). Pluošto išorinis skersmuo turi būti ne didesnis kaip 100 mm.

Kabelius ir laidus galima kloti daugeliu sluoksnių su laisvu tarpusavio išdėstymu. Sluoksnių aukštis vienoje dėžėje turi neviršyti 150 mm.

Loviuose paklotų kabelių horizontaliuose ruožuose galima netvirtinti. Vertikaliuose ruožuose kabeliai tvirtinami kas 1 m. Klojant pluoštais kabeliai tarp savęs ir prie lovio tvirtinami raiščiais. Atstumas tarp raiščių horizontaliuose ruožuose turi būti ne mažiau 4,5 m, o vertikaliuose - 1 m. Trasos posūkiuose tiek klojant po vieną kabelį, tiek pluoštais tvirtinama 0,5 m iki ir už posūkio. Horizontaliuose loviuose su dangčiu viršuje kabelių ir laidų tvirtinti nereikia. Esant dangčiui apačioje tvirtinama kas 1,5 m, kai dangtis šone - kas 3 m, o vertikaliuose ruožuose – kas 1 m, jei projekte nenurodyta kitaip. Kabelių tvirtinimui loviuose naudojamos įvairios priemonės: raiščiai, apkabos, įtvarai, juostos.

Kai kabeliai tvirtinami metaliniais raiščiais ir apkabomis, būtina naudoti minkštas tarpes.

### 3.11 Žemės darbai

Statybos darbų metu statybos aikštelėje būtina laikytis “Saugos ir sveikatos taisyklių statyboje” (DT 5-00) reikalavimų.

Žemės darbų kontrolė turi būti vykdoma laikantis galiojančių nuostatų. Vykdamas žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti dengtų darbų aktai.

Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos ar melioracijos įrenginiai, rangovas turi imtis visų atsargumo priemonių, dirbant su žemės kasimo įrengimais. Tose vietose, kur yra pavojus pažeisti esamas komunikacijas, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas tokiose zonose, kur yra veikiančios komunikacijos, galimas tik su tas komunikacijas eksploatuojančių šeiminių

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	20

leidimu. Vykdamas kasimo darbus tose zonose, kur negalima išlaikyti atstumo tarp komunikacijų, pamatų, šulinių, juos reikia sutvirtinti atitinkamomis palaikančiomis laikinomis konstrukcijomis.

Prieš pradėdant statybos darbus veikiančių elektros kabelių zonoje, patikslinti jų padėtį plane. Darbus pradėti vykdyti, tik dalyvaujant elektros kabelio savininko atstovui.

Tuo atveju, kai rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais ar komunikacijomis, jis privalo nedelsiant informuoti statybos techninės priežiūros vadovą ir jo nurodytais būdais apsaugoti arba pašalinti minėtus įrenginius ar komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos darbų vykdymo zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Paruošiamieji darbai:

atlikti linijos ašies ir tranšėjos ribų nužymėjimą, sukalandant kuoliukus kas 10-15 m (žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, posūkiai);

išardyti esamas kelių dangas;

įtvirtinti kuoliukais kas 20 m ekskavatoriaus judėjimo ašį, jeigu ekskavatorius judės šalia tranšėjos;

atšurftuoti esamas komunikacijas ir sustatyti specialius ženklus;

### 3.11.1 Tranšėjos kasimas

Tranšėjų kasimą galima pradėti tik tada, kai visos reikalingos medžiagos jau atvežtos į objektą.

Tranšėja kasama mechanizuotai, išskyrus priartėjimuose prie kitų inžinerinių tinklų. Gruntas, iškastas iš tranšėjų, verčiamas ant tranšėjos šlaito ne <0,5 m atstumu nuo šlaito briaunos.

### 3.11.2 Pakloto (Pagrindo) paruošimas

Pakloto ir užpilo storis numatomas 100mm. Paklotas ir užpilas turi būti pilami ir išlyginami taip, kad kabelis atsiremtų vienodai.

Išlyginimui ir užpilui naudojamos medžiagos turi atitikti šiuos kriterijus:

dalelių dydis neturi viršyti 20 mm;

8-20 mm dalelių kiekis neturi viršyti 10 %;

medžiaga neturi būti sušalusi;

negalima naudoti aštrių nuolaužų turinčių medžiagų.

Iškasus tranšėją ir paruošus paklotą, surašomas paruoštos tranšėjos priėmimo aktas, kuris pasirašomas Darbų vadovo ir statybos techninės priežiūros vadovo.

### 3.11.3 Kabelio tiesimas

Kabelių klojimo gylyai:

- Žemos įtampos kabeliai – 0,70m;

- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0m;

- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0m;

- melioruotuose žemėse 0,8m.

KL susikertant su kitais žemėje nutiestais kabeliais, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Ankštuose ruožuose 35 kV ir žemesnės įtampos kabeliams šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 0,15 m, jeigu kabeliai visame sankirtos ruože ir dar 1 m atstumu į abi puses nuo jo yra atskirti betoninėmis arba tokio pat atsparumo kitokiomis plokštėmis ir vamzdžiais.

KL kertant vamzdynus, tarp jų naftotiekius ir dujotiekius, atstumas tarp kabelio ir vamzdžių turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Sankirtos ruože ir dar 2 m atstumu į abi puses nuo jos, kabelį klojant vamzdžiuose, šis atstumas neturi būti mažesnis kaip 0,25 m.

Iki 35 kV įtampos KL kertant šilumotiekius, atstumas tarp kabelio ir šilumotiekio perdangos arba žemėje nutiesto vamzdžio turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m, o ankštuose ruožuose – ne mažesnis kaip 0,25 m. Šiuo atveju sankirtos ruože ir dar 2 m atstumu nuo kraštinių kabelių į kiekvieną pusę šilumotiekis

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	21

privalo turėti tokią šilumos izoliaciją, kad žemė bet koku metų laiku nešiltų daugiau kaip iki 25 °C. Tais atvejais, kai nurodytų sąlygų įvykdyti neįmanoma, kabeliai tiesiami 0,5 m gylyje vietoj 0,7 m.

Rangovas privalo užtikrinti, kad kabelius ties atestuoti kabelių linijų montavimo specialistai. Prieš klojant kabelį, visi paruošiamieji darbai trasoje turi būti užbaigti.

Kabelio maksimaliąją tempimo jėgą ir mažiausią lenkimo spindulį nurodo kabelio gamintojas. Griežtai draudžiama viršyti kabelio maksimaliąją tempimo jėgą ir (arba) mažinti mažiausią kabelio lenkimo spindulį.

Minimalią temperatūrą kuriai esant galima kloti kabelį nurodo kabelio gamintojas. Kloti kabelį esant žemesnei temperatūrai griežtai draudžiama.

Kiekviename posūkyje kabelio tempimo jėga didėja apie 1,3 karto.

Prieš klojant kabelį vamzdžiai turi būti išvalyti nuo grunto ir šiukšlių. Esant reikalui, tempiant kabelius per vamzdžius, trinties jėgai sumažinti turi būti naudojami specialūs trintį mažinantys tepalai.

Klojant kabelius arti pastatų ir kitų statinių būtina laikytis atstumų, numatytų projekte ir Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse.

Kabeliai turi būti tiesiami su 1–3 % ilgio atsarga, kad išvengtų pavojingų mechaninių įtempimų judant gruntui ir esant temperatūrų deformacijoms. Tiesti kabelius žiedais (vijomis) draudžiama.

Klojant kabelį turi būti užtikrintas nuolatinis radijo ryšis tarp darbų vadovo, tempimo mechanizmo operatoriaus, darbuotojo, lydinčio kabelį, darbuotojo, esančio prie kabelio būgno ir techninio prižiūrėtojo. Ypatingą dėmesį reikia skirti kabelio perėjimams per vamzdžius.

Klojant kabelį mažo apšvietimo sąlygomis pagal galimybes reikia apšviesti kabelio trasą. Nesant tokiai galimybei, turi būti apšviestas kabelio būgnas su nueinančiu kabeliu, perėjimai per kliūtis iš abiejų pusių ir tempiamo kabelio pradžia.

Prie movų būtina sudaryti kabelių atsargas. Kabelio atsarga kompensatoriuje turi būti ne mažesnė kaip 350 mm – iki 10 kV kabeliams. Jungiamosios movos išdėstomos kabelių tiesimo lygyje.

Tranšėjas užpilant, kabeliai turi būti apsaugomi nuo akmenų, plytų, betono, metalo ar kitų atliekų mechaninio poveikio.

Kabelis klojamas naudojant tam tikslui skirtą kabelio kėlimo gervę su skridiniais, skirtą horizontaliai įtraukti kabelį į tranšėjas ir kanalus ir kabelio stūmimo ar analogiškus mechanizmus. Naudojant šiuos mechanizmus būtina vadovautis gamyklos pateikta eksploataavimo naudojimo instrukcija.

Klojant kabelį draudžiama stovėti posūkio vidiniame kampe, veikiant mechanizmui uždėti, nuimti ar taisyti diržus, grandines, judamas ir sukamas dalis.

Kai kabelis klojamas rankomis reikia darbus organizuoti taip, kad kiekvienam iš darbuotojų tektų kelti ir pernešti ne daugiau kaip 30 kg kabelio svorio vyrams ir 10 kg moterims.

Kai klojant kabelius reikia perkloti veikiančius kabelius, tai juos būtina atjungti. Atkasti kabeliai ir jų movos turi būti įtvirtinti, apsaugoti nuo mechaninių sužalojimų ir pažymėti išpėjamaisiais ženklais.

Klojant naujus kabelių intarpus ar atliekant veikiančių kabelių techninės priežiūros ar remonto darbus būtina veikiančių kabelių atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kabelius išvaduose (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės.

Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas ir įžemintas (nustatomas pagal brėžinius ir prietaisais) ir tik tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas privalo turėti ne žemesnę kaip vidurinės apsaugos nuo elektros kategoriją, o antras – pradinę kategoriją;

Nutiesus KL, atliekamas geodezinis kabelio linijos pririšimas ir surašomas Kabelio Klojimo Aktas, kuris pasirašomas Darbų vadovo ir Inžinieriaus.

### 3.11.4 Tranšėjos užpylimas

Tranšėja užpilama dviem etapais. Pirminis užpylimas atliekamas užpilant nutiestą kabelį smėliu, žvyru ar jų mišiniu. Užpilamo grunto sudėtinių dalelių dydis neturi viršyti 20 mm. Pirminio užpylimo

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	22	25

sutankinto grunto sluoksnis neturi būti mažesnis nei 0,1 m. Pirminio užpylimo gruntas tankinamas mechanizuotai arba sutrypiant kojomis. Atlikus pirminį užpylimą gali būti įrengiama papildoma kabelio apsauga (kabeliai uždengiami specialiais keraminiais gaubtais, degto molio pilnavidurėmis plytomis arba apsauginėmis juostomis).

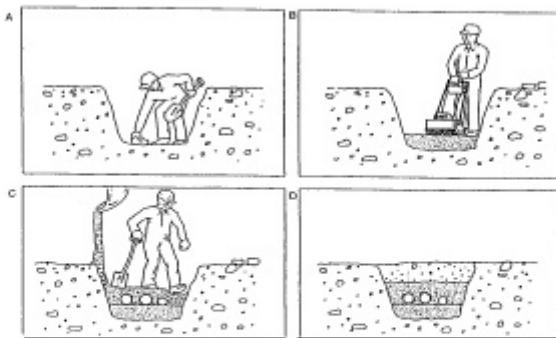
Galutinis užpylimas atliekamas vietiniu gruntu, iš kurio pašalinamos stambesnės nei 100 mm diametro medžiagos, taip pat užpilo medžiagose negali būti krūmų, šaknų, užšalusių medžiagų, organinių ar kitaip netinkamų medžiagų.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui  $\geq 10$  cm, storis  $\geq 0,5$  mm. Juostos klojamos 0,3 m (ariamose žemėse 0,5 m) gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu "Dėmesio! Kabelis". Užpilant tranšėją, signalinė juosta turi būti išlyginta.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 250 - 300 mm, priklausomai nuo naudojamo grunto, ir tankinimo mechanizmo. Galima pilti ir tankinti sekantį grunto sluoksnį tik tada, kada yra sutankintas ir patikrintas apatinis sluoksnis. Galutinai užpylus tranšėją turi būti surinktos ir pašalintos visos statybinės atliekos.

Su užpilo medžiagomis turi būti elgiamasi taip, kad jas užpilant, paskleidžiant ir sutankinant, būdu išvengta užpilo sluoksniavimosi ir gauta stabili, vientisa sutankinta struktūra.

1 pav. Tranšėjoje atliekamų darbų etapai:



- A – kasimas ir akmenų išrinkimas;
- B – išlyginamojo sluoksnio užpylimas ir sutankinimas;
- C – pirminio užpylimo sluoksnio formavimas;
- D – galutinio užpylimo sluoksnio formavimas.

Organizuodamas savo darbą Rangovas turi atsižvelgti į klimatinės sąlygas, kurių galima tikėtis tame rajone. Jei sudėtos medžiagos dėl kokių nors priežasčių taptų netinkamomis, Rangovas turi tokias medžiagas pašalinti arba apdoroti jas taip, kad atitiktų specifikacijas. Toks darbas bus atliktas be jokio papildomo mokesčio iš Darbdavio pusės.

### 3.12 Elektromobilio įkrovimo stotelės montavimas

Elektromobilio (EV) įkrovimo stotelės įrengimas susideda iš kelių žingsnių ir turi atlikti licencijuotas elektrikas arba profesionalus montuotojas:

1. Nustatykite įkrovimo stoties tipą:
  - 1 lygio įkrovimas: naudoja standartinį buitinių lizdą (120 V) ir yra lėčiausia įkrovimo parinktis.
  - 2 lygio įkrovimas: reikalinga speciali 240 V grandinė ir užtikrina greitesnį įkrovimą nei 1 lygis.
  - DC greitas įkrovimas: užtikrina greitą įkrovimą ir reikalauja sudėtingesnio įrengimo.
2. Pasirinkite tinkamą vietą:

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-TS	23

- Pasirinkite vietą, kuri atitiktų vietinius teisės aktus ir suteiktą patogią prieigą elektromobilių savininkams.
  - Atsižvelkite į tokius veiksnius kaip energijos šaltinio artumas, stovėjimo vietos prieinamumas ir naudojimo paprastumas.
3. Atlikite montavimo vietos vertinimą:
- Atlikite išsamų įvertinimą, kad nustatytumėte esamos sistemos elektrinį pajėgumą ir įkrovimo stotelės artumą iki pagrindinio elektros skydelio.
4. Sumontuokite atskirą elektros grandinę:
- Įkrovimo stotelėms reikia atskiros elektros grandinės. Rangovas sumontuos reikiamus kabelius ir apsaugos prietaisus.
5. Įdiekite įkrovimo stotelę:
- Įkrovimo stotelę montuokite ant saugaus ir patvaraus paviršiaus, vadovaudamiesi gamintojo instrukcijomis.
  - Prijunkite įkrovimo stotelę prie tam skirtos grandinės.
6. Atlikite saugos testus:
- Montuotojas turi atlikti išsamius saugos bandymus, kad užtikrintų tinkamą įkrovimo stoties ir elektros jungčių veikimą.
7. Pateikite vartotojo informaciją:
- Jei įkrovimo stotelė skirta viešam naudojimui, pateikite aiškias instrukcijas naudotojams, įskaitant mokesčius, įkrovimo laiką ir palaikymo kontaktinę informaciją.

#### **4. Saugos reikalavimai montavimo darbams**

##### **4.1 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.

##### **4.2 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 išpėjamieji 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.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-TS	24	25

#### **4.3 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.



#### **4.4 Reikalavimai gaisro saugai užtikrinti**

Montavimo metu reikia pasirūpinti laikina priešgaisrine apsauga. Laikina priešgaisrinė sauga realizuojama pagal įprastinę įmonėje taikomą priešgaisrinės apsaugos tvarką.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami kabeliai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visa statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandarinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		25	25

## ELEKTROTECHNIKOS DALIES SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos	
<b>Medžiagų žiniaraštis</b>						
<i>Elektros paskirstymo skydai</i>						
1.	Įvadinis paskirstymo skydas <b>IPS</b> , paviršinis, metalinis, IP44, surenkamas. Su komplektacija viduje: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 3P kirtiklis In=200A (1vnt.);</li> <li>- 4P viršįtampių ribotuvas „B+C“ (1vnt.);</li> <li>- 3P automatinis jungiklis In=50A, Iatj.=6kA, „C“ ch-ka (1vnt.);</li> <li>- 3P automatinis jungiklis In=25A, Iatj.=6kA, „C“ ch-ka (4vnt.);</li> <li>- 3P automatinis jungiklis In=16A, Iatj.=6kA, „C“ ch-ka (6vnt.);</li> <li>- 1P automatinis jungiklis In=16A, Iatj.=6kA, „C“ ch-ka (11vnt.);</li> <li>- 1P automatinis jungiklis In=10A, Iatj.=6kA, „C“ ch-ka (11vnt.);</li> <li>- 1P automatinis jungiklis In=6A, Iatj.=6kA, „C“ ch-ka (2vnt.);</li> <li>- 4P srovės nuotėkio relė In=25A, Inuot.=30mA (3vnt.);</li> <li>- 2P srovės nuotėkio relė In=25A, Inuot.=30mA (1vnt.);</li> <li>- Foto relė, su išoriniu jutikliu (1vnt.);</li> <li>- Laiko relė (1vnt.);</li> <li>- Kontaktorius 2NO/NC (1vnt.);</li> <li>- 1P nepriklausomas atkabiklis U=24V (6vnt.).</li> </ul>	TS.2.1.1 TS.2.2.1 TS.2.2.2 TS.2.2.3 TS.2.2.4 TS.2.2.5 TS.2.2.6 TS.2.2.7 TS.2.3.1	vnt.	1		
<i>Vidaus apšvietimas</i>						
2.	LED šviestuvas <b>Nr.1</b> , 12.3W, įleidžiamas, IP44	TS.2.4.1	vnt.	9		
3.	LED šviestuvas <b>Nr.2</b> , 20W, įleidžiamas, IP40	TS.2.4.2	vnt.	15		
4.	LED šviestuvas <b>Nr.3</b> , 13W, įleidžiamas, IP20	TS.2.4.3	vnt.	21		
5.	LED šviestuvas <b>Nr.4</b> , 23.5W, įleidžiamas, IP20	TS.2.4.4	vnt.	20		
6.	LED šviestuvas <b>Nr.5</b> , 38W, įleidžiamas, IP40	TS.2.4.5	vnt.	36		
7.	LED šviestuvas <b>Nr.6</b> , 23.9W, paviršinis, IP44	TS.2.4.6	vnt.	2		
8.	LED avarinis šviestuvas <b>Nr.A1</b> , 3W, įleidžiamas, IP20	TS.2.4.9	vnt.	6		
KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STRUKTA"</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS			
33684	PV	Valdas Viršilas	 Sąnaudų žiniaraštis	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
38077	PDV	Andrius Mockus		Sąnaudų žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  Šiaulių rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO  2024-018-TP-E-SŽ		LAPAS	LAPŲ
					1	4

9.	LED avarinis šviestuvus <b>Nr.A2</b> , 3W, paviršinis, IP65	TS.2.4.10	vnt.	2	
10.	LED evakuacinis šviestuvus, 3W, paviršinis, IP44	TS.2.4.11	vnt.	9	
11.	Apšvietimo jungtukas, vieno klavišo, įleidžiamas, IP20	TS.2.5	vnt.	2	
12.	Apšvietimo jungtukas, dviejų klavišų, įleidžiamas, IP20	TS.2.5	vnt.	11	
13.	Apšvietimo jungtukas, vieno klavišo, paviršinis, IP44	TS.2.5	vnt.	1	
14.	Būvio jutiklis, įleidžiamas, aptikimo zona 360°, R-8m	TS.2.6	vnt.	3	
15.	Judesio jutiklis, įleidžiamas, aptikimo zona 360°, R-8m	TS.2.6	vnt.	6	
<i>Lauko apšvietimas</i>					
16.	LED lauko šviestuvus <b>Nr.7</b> , 11W, paviršinis (sieninis), IP65	TS.2.4.7	vnt.	8	
17.	LED lauko prožektorius <b>Nr.8</b> , 77W, paviršinis (ant atramos), IP66	TS.2.4.8	vnt.	5	
18.	Apšvietimo atrama, H-6m, cinkuota. Su komplektacija: - 1P-C6 automatinis jungiklis (1vnt.); - Cu 3x1,5mm <sup>2</sup> kabelis (6m); - Atramos pamatas (1vnt.); - Įžemintuvus 30Ω (1kompl.).	TS.2.7	vnt.	5	
<i>Kištukiniai lizdai ir jų komplektacija</i>					
19.	Kištukinis lizdas 230V, 16A, įleidžiamas, IP20	TS.2.8	vnt.	90	
20.	Kištukinis lizdas 230V, 16A, įleidžiamas, IP44	TS.2.8	vnt.	9	
21.	Kištukinis lizdas 230V, 16A, paviršinis, IP44	TS.2.8	vnt.	5	
<i>Elektros kabeliai</i>					
22.	Elektros kabelis Al 4x70mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	64	
23.	Elektros kabelis Cu 5x4mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	98	
24.	Elektros kabelis Cu 5x2,5mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	116	
25.	Elektros kabelis Cu 3x4mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	110	
26.	Elektros kabelis Cu 3x2,5mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	795	
27.	Elektros kabelis Cu 3x1,5mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	1019	
28.	Elektros kabelis Cu 2x1mm <sup>2</sup>	TS.2.9	m	10	
29.	Elektros kabelis Cu 4x1,5mm <sup>2</sup> , E60	TS.2.9	m	139	
30.	Elektros kabelis Cu 3x1,5mm <sup>2</sup> , E60	TS.2.9	m	12	
31.	Galinė mova	TS.2.10	vnt.	2	
<i>Žaibosauga ir įžeminimas</i>					
32.	Žaibo gaudyklė (priėmiklis)	TS.2.11.11	vnt.	1	
33.	Stiebas L-3m	TS.2.11.12	vnt.	1	
34.	Adapteris aktyviniai galvutei tvirtinti	TS.2.11.13	vnt.	1	
35.	Laikiklis 3m stiebo tvirtinimui plokščio stogo	TS.2.11.14	vnt.	1	
36.	Aliuminė viela Ø8mm	TS.2.11.1	m	50	
37.	Laikikliai vielai	TS.2.11.2	vnt.	47	

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-SŽ	2

38.	Cinkuota plieninė juosta 30x4mm	TS.2.11.3	m	50	
39.	Kryžminis sujungimas	TS.2.11.4	vnt.	9	
40.	Speciali jungtis įžemintuvo varžos matavimui	TS.2.11.5	vnt.	2	
41.	Įžeminimo jungties revizinė matavimo dėžė	TS.2.11.6	vnt.	2	
42.	Įžeminimo strypas, cinkuotas plienas, l=1,5m, Ø20mm	TS.2.11.7	vnt.	8	Vieno įžemiklio gylis 6m
43.	Įžeminimo strypo antgalis, Ø20mm	TS.2.11.8	vnt.	2	
44.	Įkalimo galvutė	TS.2.11.9	vnt.	1	
45.	A1/A2 degumo klasės plastikinis vamzdis Ø20mm	TS.2.11.10	m	10	
<i>Kitos medžiagos</i>					
46.	Kabelinis lovys, 300x60mm, cinkuotas, perforuotas	TS.2.12	m	20	
47.	Kabelinis lovys, 200x60mm, cinkuotas, perforuotas	TS.2.12	m	30	
48.	Instaliacinis plastikinis vamzdis Ø75	TS.2.13	m	64	
49.	Instaliacinis plastikinis vamzdis Ø50	TS.2.13	m	150	
50.	Instaliacinis plastikinis vamzdis Ø32	TS.2.13	m	25	
51.	Instaliacinis plastikinis vamzdis Ø25	TS.2.13	m	420	
52.	Instaliacinis plastikinis vamzdis Ø20	TS.2.13	m	400	
53.	Kabelių paskirstymo dėžutė, virštinkinė	TS.2.14	vnt.	30	
54.	Elektromobilio įkrovimo stotelė 1x11kW	TS.2.15	vnt.	1	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<i>Darbu žiniaraštis</i>					
1.	Skydo montavimas (skydo tvirtinimas, komponentų surinkimas, pagal schemą, įtampos prijungimas, kabelių komutacija)	TS.3.1	vnt.	1	
2.	Šviestuvo montavimas paviršiniu būdu	TS.3.2	vnt.	12	
3.	Šviestuvo montavimas įleidžiant į lubas	TS.3.2	vnt.	107	
4.	Evakuacinio šviestuvo montavimas	TS.3.2	vnt.	9	
5.	Apšvietimo valdymo jungtuko montavimas	TS.3.3	vnt.	14	
6.	Judesio/būvio jutiklio montavimas	TS.3.4	vnt.	9	
7.	Apšvietimo atramos montavimas	TS.3.5	vnt.	5	
8.	Šviestuvų montavimas lauke ant apšvietimo atramos	TS.3.2	vnt.	5	
9.	Kištukinio lizdo montavimas	TS.3.6	vnt.	104	
10.	Elektros kabelių tiesimas tarp sistemos elementų	TS.3.7	m	2363	
11.	Galinės movos montavimas	TS.3.8	vnt.	2	
12.	Aktyvinio žaibo ėmiklio montavimas ant stiebo	TS.3.9	vnt.	1	
13.	Aliuminės vielos tvirtinimas stogo danga ar sienomis, naudojant izoliacinius laikiklius	TS.3.9	m	50	
14.	Cinkuotos plieno juostos klojimas grunte	TS.3.9	m	50	

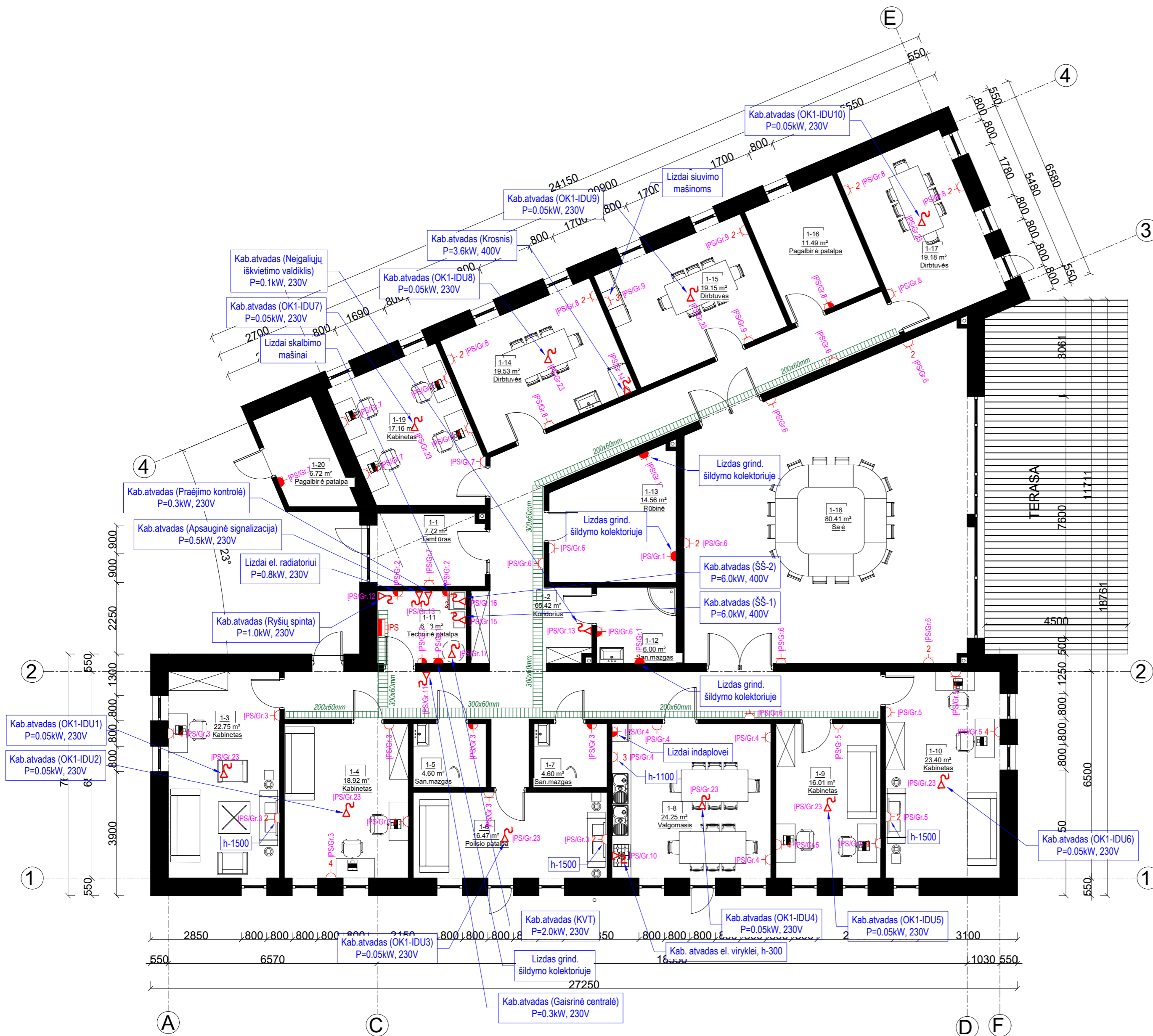
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E-SŽ	3	4

15.	Kryžminių jungčių montavimas	TS.3.9	vnt.	9	
16.	Specialios jungties montavimas įžeminimo varžai matuoti	TS.3.9	vnt.	2	
17.	Įžeminimo jungties revizinės dėžės montavimas ant pastato sienos	TS.3.9	vnt.	2	
18.	Įžeminimo strypo įkalimas į gruntą	TS.3.9	vnt.	8	
19.	Aliuminės vielos įvėrimas į plastikinį vamzdis	TS.3.9	m	10	
20.	Elektrinio lovio montavimas	TS.3.10	m	50	
21.	Elektros kabelio įvėrimas į plastikinį vamzdį	TS.3.7	m	1059	
22.	Virštinkinės elektros kabelių paskirstymo dėžutės montavimas	TS.3.7	vnt.	30	
23.	Tranšėjos kasimas ir užpylimas kabeliams	TS.3.11	m	123	
24.	Elektromobilio įkrovimo stotelės montavimas lauke	TS.3.12	vnt.	1	

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-E-SŽ	4

Pirmo aukšto namo eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-1	Tambūras	7.72 m <sup>2</sup>
1-2	Koridorius	65.42 m <sup>2</sup>
1-3	Kabinetas	22.75 m <sup>2</sup>
1-4	Kabinetas	18.92 m <sup>2</sup>
1-5	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-6	Poilsio patalpa	16.47 m <sup>2</sup>
1-7	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-8	Valgomasis	24.25 m <sup>2</sup>
1-9	Kabinetas	16.01 m <sup>2</sup>
1-10	Kabinetas	23.40 m <sup>2</sup>
1-11	Techninė patalpa	6.38 m <sup>2</sup>
1-12	San.mazgas	6.00 m <sup>2</sup>
1-13	Rūbinė	14.56 m <sup>2</sup>
1-14	Dirbtuvės	19.53 m <sup>2</sup>
1-15	Dirbtuvės	19.15 m <sup>2</sup>
1-16	Pagalbinė patalpa	11.49 m <sup>2</sup>
1-17	Dirbtuvės	19.18 m <sup>2</sup>
1-18	Salė	80.41 m <sup>2</sup>
1-19	Kabinetas	17.16 m <sup>2</sup>
1-20	Pagalbinė patalpa	6.72 m <sup>2</sup>
		404.72 m <sup>2</sup>

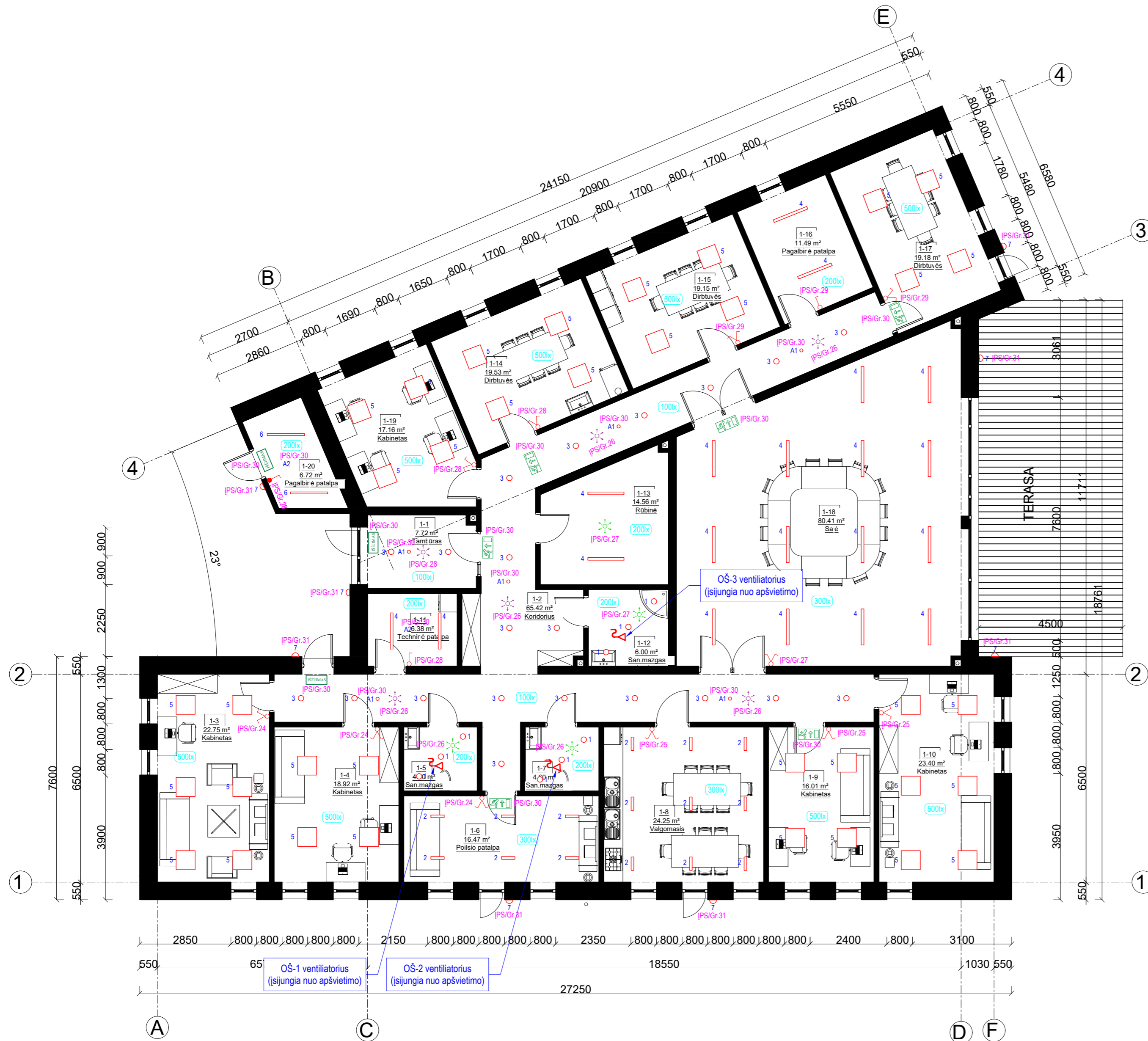


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	— El. paskirstymo skydas
	— Kištukinis lizdas, 230V, įleidžiamas, IP20
	— Kištukinis lizdas, 230V, įleidžiamas, IP44
	— Kištukinis lizdas, 230V, paviršinis, IP44
	— Elektros kabelio atvadas
	— Metalinis kabelių lovy

PASTABOS

- Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės ar gyvūnai, sutrūki darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įnulinotos.
- Patalpose, kur galimas drėgmės patekimas montuoti kištukinius lizdus su dangteliais ne mažesni kaip IP44 laipsnio.
- Kabelių tiesimas: virš pakabinamųjų lubų kabeliai tvirtinami apkabomis prie sienų/perdangos arba tiesiami žemose įtampos įrenginiams skirtuose vamzdžiuose/loviuose. Sienose kabeliai tiesiami po tinku/gipsu. Patalpoje nesant pakabinamųjų lubų kabeliai tiesiami vamzdžiuose/loviuose arba atvirai jei patalpoje nėra būtina estetinė išvaizda.
- Kabeliai sujungiami lituojant arba per kontaktinius gnybtus prisukant varžtais.
- Kištukiniai lizdai montuojami H-0,3m aukštyje nuo grindų lygio, nebent projekte nurodyta kitaip.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.	UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		Mokslo paskirties pastato, Durpynų g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas	
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
38077	PDV	A. Mockus	LAIDA
			PIRMO AUKŠTO PLANAS SU ELEKTROS JĖGOS TINKLAIS, M1:100
			0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS	Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO
			LAPAS
			2024-018-TP-E- B.01
			1
			1



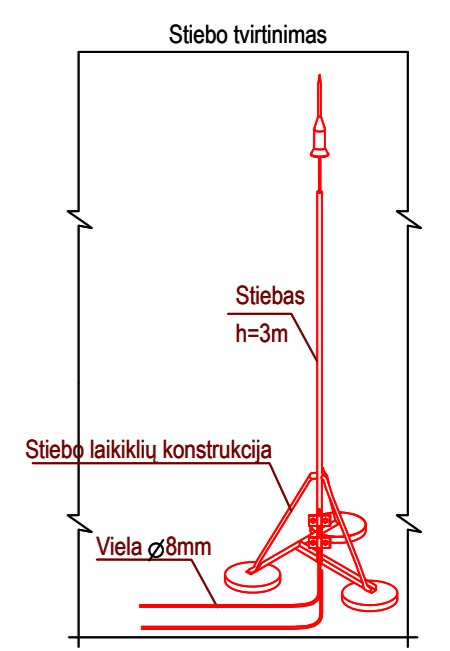
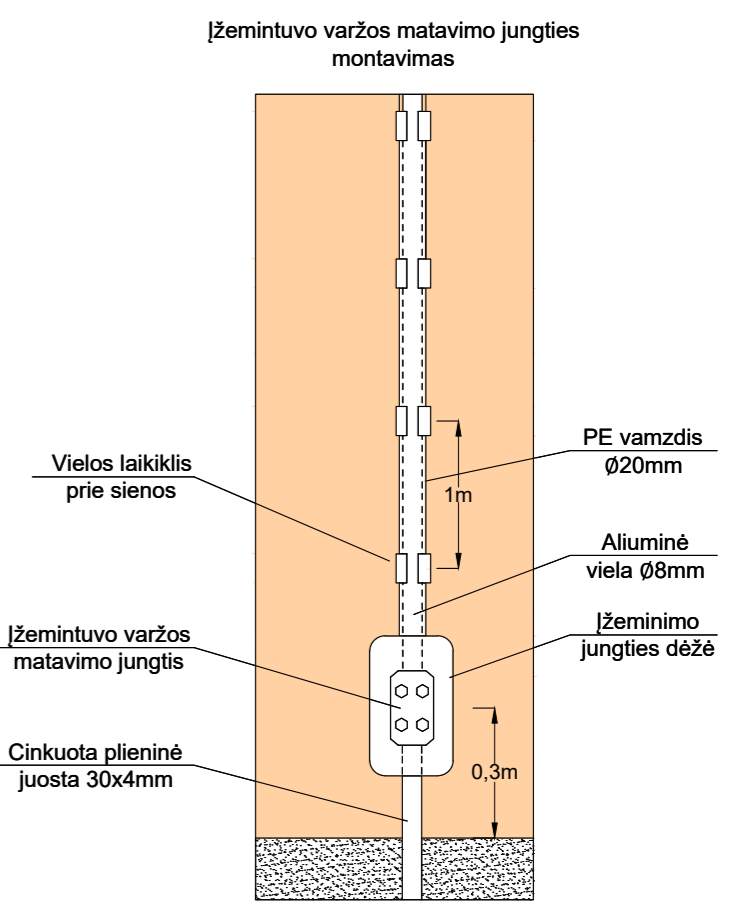
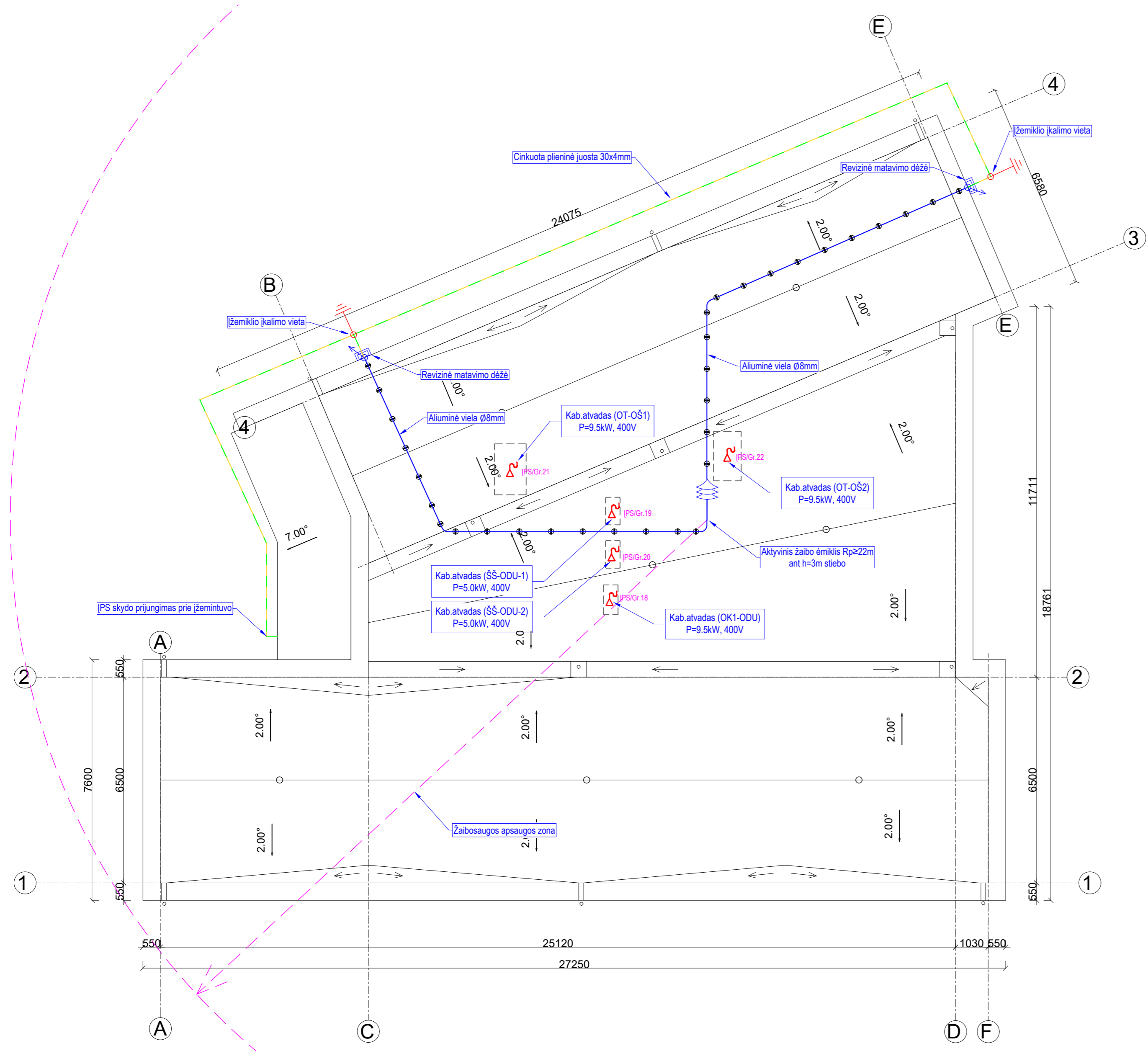
Pirmo aukšto namo eksplikacija		
Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-1	Tambūras	7.72 m <sup>2</sup>
1-2	Koridorius	65.42 m <sup>2</sup>
1-3	Kabinetas	22.75 m <sup>2</sup>
1-4	Kabinetas	18.92 m <sup>2</sup>
1-5	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-6	Poilsio patalpa	16.47 m <sup>2</sup>
1-7	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-8	Valgomasis	24.25 m <sup>2</sup>
1-9	Kabinetas	16.01 m <sup>2</sup>
1-10	Kabinetas	23.40 m <sup>2</sup>
1-11	Techninė patalpa	6.38 m <sup>2</sup>
1-12	San.mazgas	6.00 m <sup>2</sup>
1-13	Rūbinė	14.56 m <sup>2</sup>
1-14	Dirbtuvės	19.53 m <sup>2</sup>
1-15	Dirbtuvės	19.15 m <sup>2</sup>
1-16	Pagalbinė patalpa	11.49 m <sup>2</sup>
1-17	Dirbtuvės	19.18 m <sup>2</sup>
1-18	Salė	80.41 m <sup>2</sup>
1-19	Kabinetas	17.16 m <sup>2</sup>
1-20	Pagalbinė patalpa	6.72 m <sup>2</sup>
		404.72 m <sup>2</sup>

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	El. paskirstymo skydas
	LED šviestuvai 12.3W, įleidžiamas, IP44
	LED šviestuvai 20W, įleidžiamas, IP40
	LED šviestuvai 13W, įleidžiamas, IP20
	LED šviestuvai 23.5W, įleidžiamas, IP20
	LED šviestuvai 38W, įleidžiamas, IP40
	LED šviestuvai 23.9W, paviršinis, IP44
	LED šviestuvai 11W, paviršinis (sieninis), IP65
	LED avarinis šviestuvai 3W, įleidžiamas, IP20
	LED avarinis šviestuvai 3W, paviršinis, IP65
	LED evakuacinis šviestuvai, paviršinis, 3W, IP44
	Apšvietimo mygtukas (jungtukas), įleidžiamas, IP20, vieno-dviejų mygtukų
	Apšvietimo mygtukas (jungtukas), paviršinis, IP44, vieno mygtuko
	Būvio jutiklis, įleidžiamas, aptikimo zona 360°, R-8m, IP44
	Judesio jutiklis, įleidžiamas, aptikimo zona 360°, R-8m, IP20

PASTABOS

- Brėžinys skaitomas spalvotas.
- Įrenginius sumontuoti taip, kad nebūtų pablogintas gamyklinis įrenginių apsaugos laipsnis (IPXX). Tam tikslui naudoti specialias priemones (sandariklius) bei medžiagas užtikrinančias reikiamą sandarumą įvedant/išvedant kabelius ar kitaip pažeidžiant korpuso sandarumą.
- Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės ar gyvūnai, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įnulinčios.
- Kabelių tiesimas: virš pakabinamųjų lubų kabeliai tvirtinami apkabomis prie sienų/perdangos arba tiesiami žemos įtampos įrenginiams skirtuose vamzdžiuose/loviuose. Sienose kabeliai tiesiami po tinku/gipsu. Patalpoje nesant pakabinamųjų lubų kabeliai tiesiami vamzdžiuose/loviuose arba atvirai jei patalpoje nėra būtina estetinė išvaizda.
- Kabeliai sujungiami lituojant arba per kontaktinius gnybtus prisukant varžtais.
- Apšvietimo jungtukai montuojami H-1,0m aukštyje nuo grindų lygio, nebent projekte nurodyta kitaip.

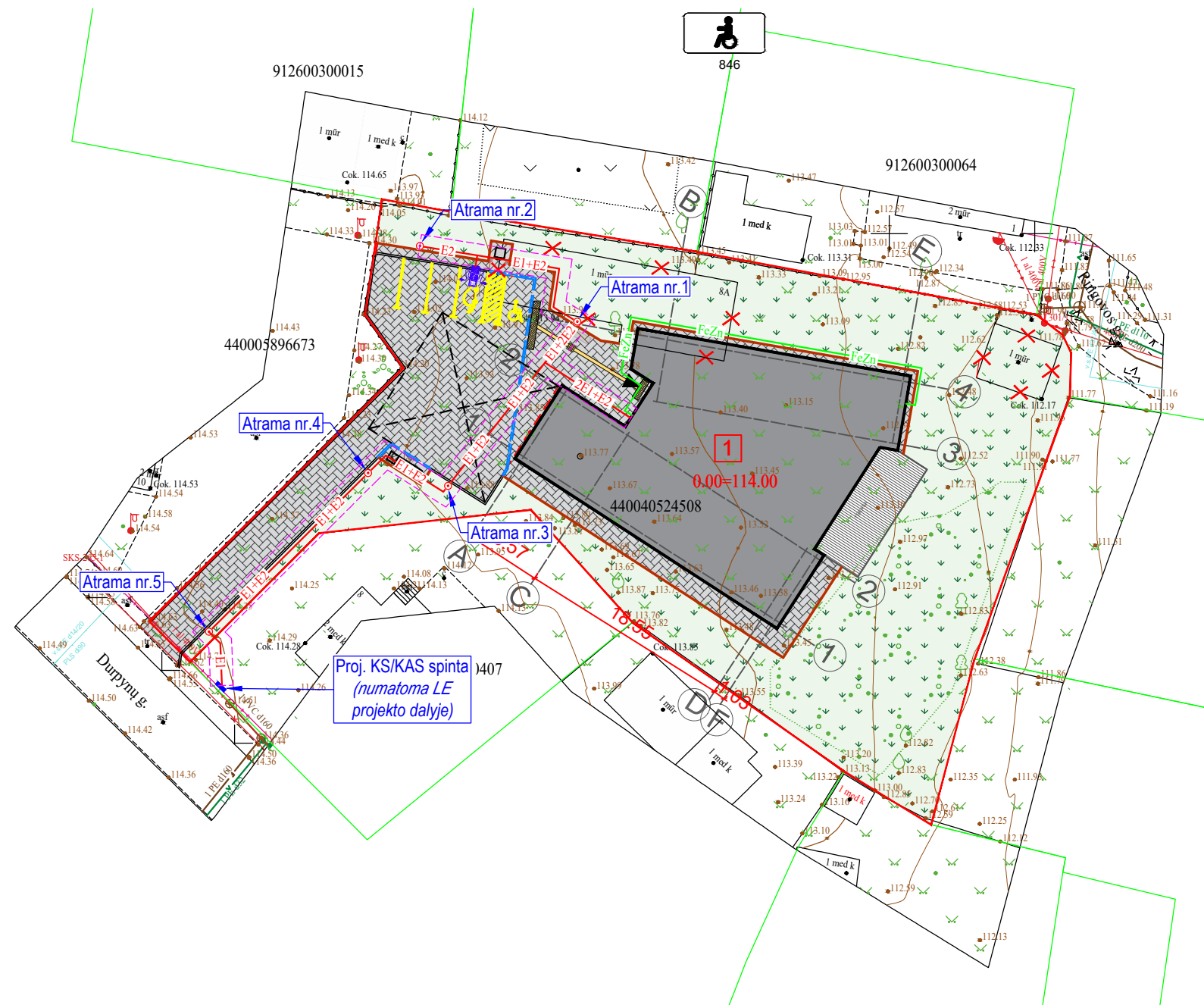
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpynų g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
38077	PDV	A. Mockus	LAIDA
			PIRMO AUKŠTO PLANAS SU APŠVIETIMO TINKLAIS, M1:100
			0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E- B.02	LAPŲ
			1
			1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	— Aktyvusis žaibo emiklis
	— Žemintuvo laidininko nusileidimo vieta
	— Žemiklio įkalimo vieta
	— Aliuminė viela Ø8mm
	— Revizinė žemintuvo matavimo dėžė
	— Cinkuota plieninė juosta 30x4mm
	— Žemintuvo laidininko laikiklis
	— Elektros kabelio atvadas
	— Savireguliuojantis šildymo kabelis 18W/m

- PASTABOS:**
- Pagrindinis žemintuvo laidininkas (cinkuota juosta 30x4mm) tiesiamas nuo žemintuvo iki skydų, pastate.
  - Cinkuota plieninė juosta 30x4mm klojama 0,5-0,7m gylyje ne arčiau kaip 0,8-1,0m atstumu nuo pastato.
  - Žaibo emiklis numatomas montuoti ant H=3m aukščio stiebo. Žaibolaidis tvirtinamas ant specialaus pado, skirto plokštiems stogams su minimaliu nuolydžiu.
  - Žemintuvo laidininkas turi būti tvirtinamas prie stogo bei sienos specialiais laikikliais, ne toliau, kaip 1m atstumu. Žemintuvo laidininkas numatomas tiesiti atvirai sienomis, įvertas į A1/A2 klasės degumo vamzdį.
  - Žemiklius sudaro 4 x L=1,5m ilgio cinkuoti plieniniai strypai sukalti nurodytose vietose.
  - Visos metalinės dalys esančios ant stogo turi būti prijungtos prie žemintuvo.
  - Žemintuvo varža, bet kurio metų laiku, turi būti ne didesnė kaip 10Ω. Įrengus projektuojamą žemintuvą, tačiau nepasiekus reikiamos varžos, žemintuvą privalo būti plečiamas (kalami papildomi žemikliai).
  - Žemintuvo varžos matavimui numatomos revizinės dėžės, montuojamos ant fasado sienos.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpynų g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
38077	PDV	A. Mockus	STOGO PLANAS SU ELEKTROS JĖGOS TINKLAIS, M1:100
			LAIDA
			0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	Šiaulių rajono savivaldybė	2024-018-TP-E- B.03	LAPŲ
			1
			1

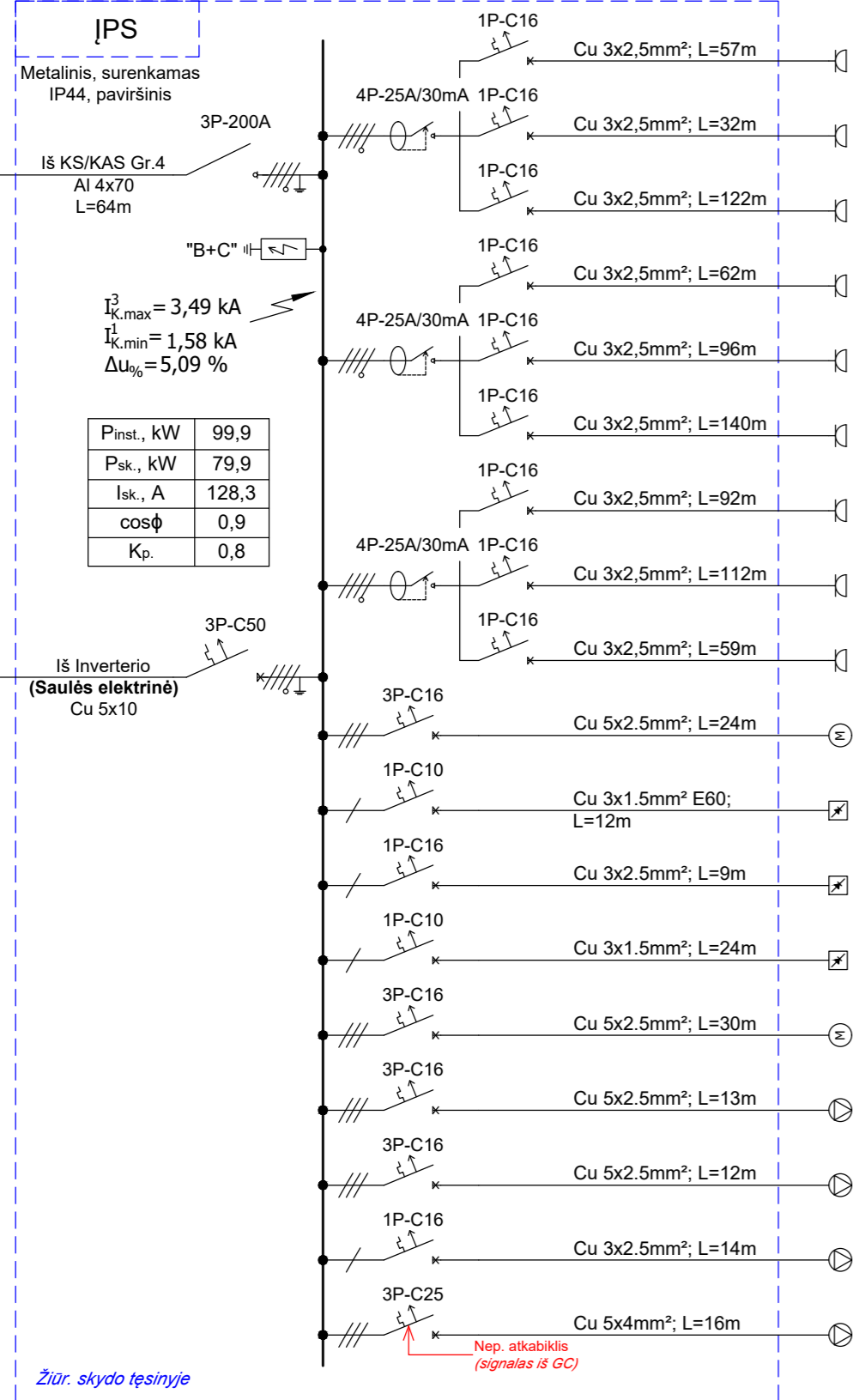


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	El. kabelio atvadas
	Proj. 0.4/0.23kV elektros kabelinė linija
	Proj. apšvietimo kabelinė linija
	Proj. kabelinių linijų apsaugos zona
	Įžemintuvas - cinkuota plieninė juosta
	LED šviestuvai 77W, IP66, ant 8m atramos
	Elektromobilio įkrovimo stotelė 1x11kW

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpynų g. 8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas		DOKUMENTO PAVADINIMAS
38077	PDV	A. Mockus		LAIDA
				0
				SKLYPO PLANAS SU ELEKTROS TINKLAIS, M1:500
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS	Šiaulių rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO
				2024-018-TP-E-B.04
				LAPAS
				LAPŲ
				1
				1

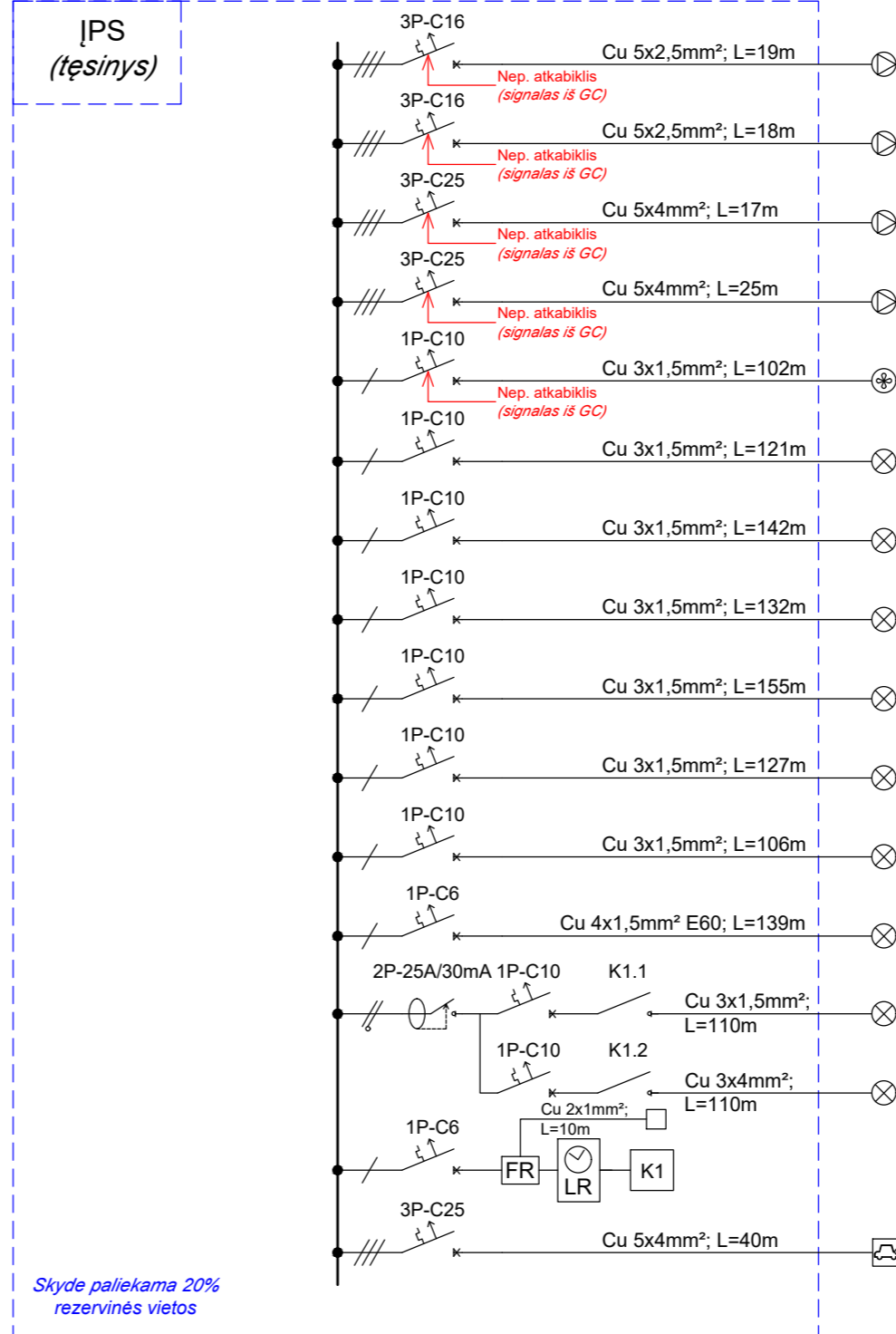
- PASTABOS
- Brėžinys skaitomas spalvotas.
  - Prieš pradėdant kasimo darbus, atsišurvuoti numatomus susikirtimus su kitais inž. tinklais.
  - Dirbant kitų tinklų apsaugos zonose, kviestis tinklus eksploatuojančių įmonių atstovus.
  - Sankirtose ir priartėjimuose prie kitų inžinerinių tinklų (statinių), kabelis turi būti tiesiamas išlaikant minimalius atstumus, o kasimo darbai atliekami tik rankiniu būdu.

Įvado duomenys	Komutacinė aparatūra	Laidininkas, ilgis	Imtuvo simbolis	Gr. Nr.	Pinst. (kW)	Psk. (kW)	Isk. (A)	Įtampos nuostoliai (ΔU%)	cosφ	Kp	Vienfazė Tr. j. srovė min. (A)	Imtuvai Patalpų Nr. plane
----------------	----------------------	--------------------	-----------------	---------	-------------	-----------	----------	--------------------------	------	----	--------------------------------	---------------------------



1	0.4	0.3	1.5	5.64	0.90	0.8	232	Kišt. lizdai (Šildymo kolektoriai) Pat. 1-11, 1-12, 1-13
2	2.5	2.5	12.1	7.48	0.90	1.0	363	Kišt. lizdai (Techniniai) Pat. 1-11
3	2.5	2.5	12.1	8.60	0.90	1.0	272	Kišt. lizdai (Kabinetai, bendri) Pat. 1-3, ..., 1-7
4	2.5	2.5	12.1	8.38	0.90	1.0	286	Kišt. lizdai (Virtuvė) Pat. 1-8
5	2.5	2.5	12.1	9.50	0.90	1.0	226	Kišt. lizdai (Kabinetai, bendri) Pat. 1-9, 1-10
6	2.0	2.0	9.7	8.08	0.90	1.0	258	Kišt. lizdai (Salė, bendri) Pat. 1-2, 12, 13, 18
7	2.5	2.5	12.1	9.95	0.90	1.0	208	Kišt. lizdai (Kabinetai, bendri) Pat. 1-1, 1-19, 1-20
8	2.5	2.5	12.1	9.73	0.90	1.0	217	Kišt. lizdai (Dirbtuvės, bendri) Pat. 1-14, 1-16, 1-17
9	3.0	3.0	14.5	9.76	0.90	1.0	250	Kišt. lizdai (Dirbtuvės, bendri) Pat. 1-15
10	6.0	6.0	9.6	5.91	0.90	1.0	445	Elektrinė viryklė Pat. 1-8
11	0.3	0.3	1.4	5.26	0.95	1.0	497	Gaisrinė centralė Pat. 1-2
12	1.0	1.0	4.6	5.35	0.95	1.0	750	Ryšių spinta Pat. 1-11
13	0.90	0.9	4.1	6.11	0.95	1.0	308	Apsaugos centralė, valdikliai Pat. 1-11, 1-12
14	3.6	3.6	6.5	5.78	0.80	1.0	382	Krosnis Pat. 1-14
15	6.0	6.0	10.8	5.59	0.80	1.0	636	ŠS-1 Pat. 1-11
16	6.0	6.0	10.8	5.55	0.80	1.0	662	ŠS-2 Pat. 1-11
17	2.0	2.0	10.9	6.03	0.80	1.0	609	KVT Pat. 1-11
18	9.5	9.5	17.2	5.70	0.80	1.0	721	OK1-ODU Ant stogo

Įvado duomenys	Komutacinė aparatūra	Laidininkas, ilgis	Imtuvo simbolis	Gr. Nr.	Pinst. (kW)	Psk. (kW)	Isk. (A)	Įtampos nuostoliai (ΔU%)	cosφ	Kp	Vienfazė Tr. j. srovė min. (A)	Imtuvai Patalpų Nr. plane
----------------	----------------------	--------------------	-----------------	---------	-------------	-----------	----------	--------------------------	------	----	--------------------------------	---------------------------



19	5.0	5.0	9.0	5.70	0.80	1.0	515	ŠŠ-ODU-1 Ant stogo
20	5.0	5.0	9.0	5.67	0.80	1.0	532	ŠŠ-ODU-2 Ant stogo
21	9.5	9.5	17.2	5.74	0.80	1.0	701	OT-OŠ1 Ant stogo
22	9.5	9.5	17.2	6.04	0.80	1.0	577	OT-OŠ2 Ant stogo
23	0.5	0.5	2.7	6.60	0.80	1.0	158	OK1-IDU kondicionieriai Pirmame aukšte
24	0.7	0.7	3.2	6.41	0.95	1.0	204	Apšvietimas Pat. 1-3, 1-4, 1-6
25	0.62	0.6	2.8	6.73	0.95	1.0	153	Apšvietimas Pat. 1-8, 1-9, 1-10
26	0.3	0.3	1.4	5.73	0.95	1.0	185	Apšvietimas Pat. 1-2, 1-5, 1-7
27	0.41	0.4	1.9	6.54	0.95	1.0	118	Apšvietimas Pat. 1-12, 1-13, 1-18
28	0.54	0.5	2.5	6.39	0.95	1.0	166	Apšvietimas Pat. 1-1, 1-11, 1-14, 1-19, 1-20
29	0.51	0.5	2.3	6.61	0.95	1.0	138	Apšvietimas Pat. 1-15, 1-16, 1-17
30	0.1	0.1	0.5	5.41	0.95	1.0	130	Evakuacinis ir avarinis apšvietimas Pirmame aukšte
31	0.1	0.1	0.5	5.37	0.95	1.0	144	Lauko apšvietimas (fasadas) Ant pastato fasado
32	0.4	0.4	1.8	5.67	0.95	1.0	253	Lauko apšvietimas (Teritorija) Sklype
33	0.01	0.0	0.0	5.10	0.95	1.0	431	Lauko apšvietimo valdymo linija
34	11.0	11.0	16.2	6.53	0.98	1.0	433	Elektrinio krovimo stotelė Sklype

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. DOK. NR.		<b>UAB „STRUKTA“</b> įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS <b>Mokslo paskirties pastato, Durpynų g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas</b>	
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS <b>IPS SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA</b>	
38077	PDV	A. Mockus		
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė		DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-E- B.05	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

# **PRIEDAI**

TECHNINĖ UŽDUOTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
	I. Bendra informacija apie pirkimo objektą	
1.	Statytojas (Užsakovas)	Šiaulių rajono savivaldybės administracija
2.	Pirkimo objektas	Projektiniai pasiūlymai Techninio projekto parengimas Statybą leidžiančio dokumento gavimas Projekto vykdymo priežiūros paslaugos
3.	Projekto pavadinimas	Dienos užimtumo centro ir socialinių dirbtuvių pastato, Durpynų g. 8A, Kursėnai, Šiaulių r. sav., naujos statybos projektas
4.	Statinio adresas	Durpynų g. 8A, Kursėnai, Šiaulių r. sav.
5.	Statinių grupės sudėtis	–
6.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Statinio bendras plotas – ne daugiau kaip 350 m <sup>2</sup> , dienos centro patalpų plotas – 115 m <sup>2</sup> , socialinių dirbtuvių patalpų plotas – 75 m <sup>2</sup> , patalpose asmenims turi būti pritaikyta fizinė ir psichosocialinė darbo aplinka, darbo vieta ir sąlygos, užtikrintos sąlygos saugiai atlikti jam pavestas darbinės užduoties, patalpa/salė organizuoti fizinį aktyvumą ir pagal poreikį renginius kurios plotas – 100 m <sup>2</sup> , kitos patalpos: poilsio kambarys, WC, dušai paslaugų gavėjams ir personalui, koridorius, katilinė kurių bendras plotas – 60 m <sup>2</sup> .
7.	Statinio statybos rūšis	Nauja statyba
	Statinio kategorija	Neypatingasis statinys
9.	Esamos statinio konstrukcijos, jų konstrukcijos, jų funkcinė paskirtis	Esami pagalbiniai ūkio paskirties pastatai, esantys sklype <b>griaunami.</b>
10.	Duomenys apie statytojo turimus ar numatomus įsigyti įrenginius ir statybos produktus	–
11.	Lėšų dydis projekto realizavimui	Numatoma skirti apie 1 259 647,00 eurų (be PVM) statybos rangos darbams, realizuojant projekto sprendinius.
	II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė	
12.	Perkamų paslaugų apimtis:	<p>bendroji;</p> <p>sklypo sutvarkymas (sklypo planas);</p> <p>architektūros;</p> <p>konstrukcijų;</p> <p>gamybos (paslaugų) technologijos;</p> <p>susisiekimo;</p> <p>vandentiekio ir nuotekų šalinimo;</p> <p>šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo;</p> <p>elektrotechnikos;</p> <p>elektroninių ryšių (telekomunikacijų);</p> <p>apsauginės signalizacijos;</p> <p>gaisro aptikimo ir signalizavimo; procesų valdymo ir automatizacijos;</p> <p>šilumos gamybos ir tiekimo; gaisrinės saugos;</p> <p>pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo;</p> <p>statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo;</p>

12.1.	projektavimo paslaugos	Projektavimą atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus: prisijungimo sąlygų užsakymas, projektinių pasiūlymų parengimas, projekto parengimas, projekto derinimų atlikimas, statybą leidžiančio dokumento gavimas, projekto vykdymo priežiūra.
12.2.	kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	užsakyti ir gauti topografinių, geologinių tyrinėjimų dokumentus;
12.3.	projekto vykdymo priežiūra	kartu perkama projekto vykdymo priežiūros paslauga, ataskaitų teikimas užsakovui vieną kartą per mėnesį.
13.	Paslaugų teikimo pradžia ir trukmė	Pradžia po sutarties pasirašymo. Trukmė aštuoni mėnesiai. Paslaugos suteikimu laikomas statybą leidžiančio dokumento gavimas.
III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms		
14.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai, normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai.	Projektavimo dokumentai turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus, o jais grindžiami sprendiniai suderinti su teritorijos infrastruktūros plėtra. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdam žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo patvirtinto Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508 (aktualios redakcijos) 2 priedo 15.1 p., techniniame projekte turi būti numatyta, kad statyboje naudojamos statybinės medžiagos atitiktų minimalius aplinkos apsaugos kriterijus (XIII skyrius „Statybinės medžiagos“). - regioninės pažangos priemonės Nr. 09-003-02-02-11 (RE) „Sumažinti pažeidžiamų visuomenės grupių gerovės teritorinius skirtumus“ finansavimo gairėmis, patvirtintomis 2023 m. birželio 30 d. Nr. A1-439 - A1-439 Dėl Regioninės pažangos priemonės Nr. 09-003-02-02-11 (RE) „Sumažinti pažeidžiamų visuomenės grupių gerovės teritorinius skirtumus“(e-tar.lt); - administravimo taisyklėmis, patvirtintomis 2022 m. birželio 22 d. įsakymu Nr. 1K-237 „Dėl 2021–2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programos ir Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano „Naujos kartos Lietuva“ įgyvendinimo“ - 1K-237 Dėl 2021-2027 metų Europos Sąjungos fondų investicijų programos ir Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo plano „Naujos kartos Lietuva“ (e-tar.lt); -“Perėjimo nuo institucinės globos prie šeimoje ir bendruomenėje teikiamų paslaugų Šiaulių regiono žemėlapiu”; - Siauliu-regiono-zemelapis_2024-04.pdf (pertvarka.lt)

15.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksploataciniai) reikalavimai statiniui (statinių grupei)	Statinio paskirtis – Kita.
16.	Aplinkosaugos, sveikatos, saugomos teritorijos ir nekilnojamosios kultūros paveldo vertybės apsaugos reikalavimai	Projektavimo dokumentai turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus.
17.	Universaliojo dizaino principų taikymo reikalavimai	Optimalus dydis ir erdvė – tinkamas erdvių, statinių ir produktų plotis, aukštis, dydis; kompleksiskumas – aplinka turi kuo daugiau ir įvairių reikalingų elementų, padedančių aplinką padaryti prieinamu įvairių funkcinių galimybių žmonėms, vartotojų įtraukimas – universalus dizainas kuriamas tampriai bendradarbiaujant su vartotojų grupėmis ar jų atstovais. Įėjimas į pastatą turi būti suprojektuotas taip, kad būtų aiškiai matomas, įėjimas pritaikytas visoms socialinėms grupėms, neišskiriant neįgalųjų.
18.	Techniniai, kokybiniai (estetiniai, komforto, energinio naudingumo, triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis	Energinio naudingumo nemažesnė kaip A++ klasė
19.	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	Sprendinius derinti su statytoju.
20.	Pageidaujami ekonominiai rodikliai	–
21.	Statinio ar statinių grupės projektavimo ir statybos eiliškumas	Statinio projektavimo eiliškumas pagal STR 1.04.04:2017
22.	Projektavimo procesų valdymas ir automatizacija	–
23.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)	Lietuvių kalba.
24.	Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	Dokumentų rinkinių skaičius – 3 kompl., elektroninė laikmena.
25.	Ekspertizės atlikimas	Bus atliekama projekto ekspertizė. Statinio projekto ekspertizę organizuos Statytojas, o Projektuotojas privalės pataisyti projektą pagal ekspertizės akte nurodytas pagrįstas privalomas pastabas.

## PIRKIMO VYKDYTOJO PATEIKIAMAI DUOMENYS IR DOKUMENTAI

*/Pirkimo vykdytojas, priklausomai nuo projektavimo etapo, pateikia projektuotojui privalomuosius dokumentus. Dokumentų, būtinų projektui rengti kiekis priklauso nuo statinio paskirties, statybos vietos, sudėtingumo, poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai bei kt. Žemiau pateikiamas sąrašas dokumentų, kuriuos pateikti projektuotojui yra pirkimo vykdytojo pareiga, tačiau gali būti*

nurodoma, kad kai kuriuos iš tų dokumentų privalės gauti pats projekto rengėjas ir tai išvardinama Techninės užduoties 12.2 punkte/

Etapas	Pirkimo vykdytojo pateikiami dokumentai	Lapų sk.
Projektiniai pasiūlymai	Žemės sklypo ir statinio statybinių tyrimų dokumentų kopijos. *Statybiniai tyrimai – statinio statybos sklypo (ar, kai reikia, gretimos teritorijos), inžinerinių tinklų ir susisiekiimo komunikacijų sklypų (trasų) inžineriniai geodeziniai tyrimai, inžineriniai geologiniai, geotechniniai ir kiti tyrimai; aplinkos, kraštovaizdžio, higieniniai tyrimai; kai rekonstruojamas ar remontuojamas esamas statinys arba pristatomas prie esamo statinio (statant arti jo) naujas statinys, taip pat esamo ir gretimų statinių, kuriems gali turėti įtakos numatomi statybos darbai, tyrimai; esamų pastatų nuosėdžių ir deformacijų stebėjimai	
	Esamo statinio ar jo dalies kadastrinių duomenų bylos kopija	+
	Duomenys apie statytojo pasirinktą gamybos ar paslaugų teikimo technologinį procesą ir įrenginius	
	Atliktos galimybių studijos, tiriamieji darbai	
	Kiti dokumentai ir duomenys atsižvelgiant į numatomo projektuoti statinio specifiką	
	Kiti dokumentai ir duomenys apie rengiamus projektus, galimai turinčius įtakos Projekto sprendiniams (pvz.: tuo pačiu ar projektai, kurių sprendiniai ribojasi su pirkimo objekto projekto sprendiniais	
Techninis projektas	Projektiniai pasiūlymai (su visais prie projektinių pasiūlymų nurodytais dokumentais)	
	Žemės sklypo teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba žemės sklypo nuomos (panaudos) dokumentai	+
	Ištrauka (brėžinys) iš patvirtinto teritorijų planavimo dokumento ir sprendimas apie šio dokumento patvirtinimą	+
	Statinio kadastriniai matavimai	
	Statinio teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai arba statinio nuomos (panaudos) dokumentai	
	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentai (jeigu jie parengti, kitu atveju užsakomi)	
	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo dokumentai (jeigu jie parengti, kitu atveju užsakomi)	
	Sklypo ir inžinerinių statinių už sklypo ribų geodeziniai tyrinėjimai, topografija (jeigu jie parengti, kitu atveju užsakomi)	
	Sklypo ir inžinerinių statinių geologiniai tyrinėjimai (jeigu jie parengti, kitu atveju užsakomi)	
	Prisijungimo prie elektros energijos, šilumos, vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo, dujotiekio, elektroninių ryšių ir kitų inžinerinių tinklų bei susisiekiimo komunikacijų sąlygos	
	Specialieji reikalavimai: 1) specialieji architektūros reikalavimai	+
	2) specialieji paveldosaugos reikalavimai kultūros paveldo vertybei ar jos teritorijai, kultūros paveldo statiniui ar kultūros paveldo teritorijoje esančiam statiniui	
	3) specialieji saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos	
Žemės sklypo ir (ar) statinio bendrasavininkų sutikimai		

	Duomenys apie perkančiosios organizacijos pasirinktus ar turimus įrenginius ir statybos produktus	
	Kiti dokumentai	
	Bendradarbiavimo sutartys (reikalingos tokiais atvejais, kai projektas bus vykdomas ne vien Statytojui (Užsakovui), bet ir kitam savininkui priklausančiame žemės sklype arba kai projektuojamas statinys priklauso ne vien Statytojui (Užsakovui), bet ir kitam savininkui, pvz.: Savivaldybei ir Lietuvos automobilių kelių direkcijai prie Susisiekimo ministerijos; Savivaldybei ir AB „Lietuvos geležinkeliai“ ir pan.)	
	Servitutinės sutartys	
Darbo projektas	Techninis projektas (su visais prie projektinių pasiūlymų ir techninio projekto nurodytais dokumentais)	
	Techninio projekto bendrosios ekspertizės aktas	
	Kiti dokumentai	
	Statybą leidžiantis dokumentas	

Duomenys apie turimus arba planuojamus įsigyti įrenginius: Duomenys apie turimus arba planuojamus įsigyti statybos produktus:

Eil. Nr.	Įrenginio pavadinimas	Gamintojas*	Įrenginio eksploatacinės savybės ir taikytina techninė specifikacija	Papildoma informacija
–	–	–	–	–

Eil. Nr.	Statybos produkto pavadinimas	Gamintojas*	Statybos produkto eksploatacinės savybės ir taikytina techninė specifikacija	Papildoma informacija
–	–	–	–	–

## REIKALAVIMAI PROJEKTAVIMO PASLAUGŲ SUTEIKIMO REZULTATUI

Projektavimo etapas	Projektuotojo pateikiami dokumentai
Projektiniai pasiūlymai	Aiškinamasis raštas, kuriame nurodoma statinio ar jo dalies statybos vieta, statinio ar jo dalies pagrindinė naudojimo paskirtis (kai keičiama statinio ar jo dalies naudojimo paskirtis nurodoma esama ir būsima paskirtys), statinio techniniai ir paskirties rodikliai, statybos rūšis, projektuojamų statinių sąrašas (jei aprašoma statinių grupė), paaiškinami ir pagrindžiami projektinių pasiūlymų sprendiniai. Jeigu numatyta projektinių pasiūlymų rengimo užduotyje, aiškinamajame rašte pateikiama gamybos ar kitos veiklos rūšies, projektuojamos statinyje, technologinio proceso aprašymas (schema), nuotekų tvarkymo pasiūlymai, atliekų tvarkymo pasiūlymai, orientacinis energinių išteklių (elektros energijos, šilumos, geriamojo vandens, dujų ir kitų išteklių) kiekis ir apsirūpinimo šaltiniai
	Grafinė dalis
	Projektinių pasiūlymų vaizdinė informacija (statinių su gretima urbanistine aplinka vizualizacija (pastatams privaloma) arba maketas)
Techninis projektas	Pateikiama išvardintų dalių projektiniai sprendiniai parengti vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais ir kitais norminiais teisės aktais <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bendroji techninio projekto dalis;</li> <li>2. Sklypo sutvarkymas (sklypo planas);</li> </ol>

	3. Architektūrinė dalis; 4. Konstrukcijos; 5. Technologija; 6. Susisiekimas; 7. Vandentiekis ir nuotekų šalinimas; 8. Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas; 9. Elektrotechnika; 10. Telekomunikacijos; 11. Apsauginė signalizacija; 12. Gaisro aptikimas ir signalizavimas; 13. Procesų valdymas ir automatizacija; 14. Šilumos gamyba ir tiekimas; 15. Gaisrinė sauga; 16. Pasirengimas statybai ir statybos darbų organizavimas; 17. Statinio statybos skaičiuojamoji kaina; 18. Ekonominė projekto dalis.
Projekto vykdymo priežiūra	Pateikiami dokumentai, vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ reikalavimais ir kitais norminiais teisės aktais

Pirkimo vykdytojas (Statytojas / Užsakovas)

\_\_\_\_\_  
Vardas, pavardė

\_\_\_\_\_  
Parašas

\_\_\_\_\_  
Data

**PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS**



**ARCHITEKTŪRINĖ DALIS**

<b>Bendri reikalavimai</b>	<p>Keliai turi būti ne siauresni kaip evakuaciniai išėjimai, ne mažesnio kaip 2 m aukščio, 1 m pločio. Evakuaciniai išėjimai, kai pro juos evakuojama(si), turi būti ne siauresni kaip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,8 m – 15 ir mažiau žmonių;</li> <li>• 0,9 m – nuo 16 iki 50 žmonių;</li> </ul> <p>Naudojant dvivėres evakuacinių išėjimų duris, atidaromos dalies (toliau – varčia) plotis turi būti ne mažesnis kaip 1200 mm. Dvivėrių durų pagrindinės varčios plotis turi būti ne mažesnis kaip 900 mm.</p> <p>Kai pro duris evakuojasi mažiau nei 15 žmonių, jos gali būti atidaromos į patalpos vidų.</p> <p>Visais atvejais evakavimo(si) kelių išorinės evakuacinės durys privalo turėti užraktus arba uždarymo mechanizmus, atidaromos iš vidaus. Evakuacinių išėjimų durų spynos įrengtos ne aukščiau kaip 1000 mm nuo grindų, o rankenos – ne aukščiau kaip 1100 mm.</p> <p>Gaisrinės technikos privažiavimas numatomas ne didesniu 25 m atstumu nuo pastatų. Technikos kelio plotis ne mažesnis kaip 3,5 m, aukščio gabaritas - ne mažesnis kaip 4,5 m. Privažiavimui naudojamos motorizuoto susisiekiimo gatvės ir keliai, įvairių tipų eismo zonos ir aikštės, atitinkančios teisės aktų nustatytus reikalavimus.</p> <p>Aklakelis turi baigtis ne mažesne kaip 12×12 m aikštele.</p> <p>Tarp pastatų ir važiuojamosios dalies nenumatoma sodinti medžių ar statyti kitas kliūtis (išskyrus žemaūgius augalus) kurie galėtų trukdyti ugniagesių gelbėtojų judėjimui. Aikštelės ir keliai gaisrų gesinimo ir gelbėjimo automobiliams privažiuoti visada laisvi, tam privaloma geltonomis linijomis pažymėti vietas arba įrengti transporto priemones statyti draudžiančius kelio ženklus ar atitvarus. Atitvarai nuo 10 iki 20 cm aukščio arba lengvai pašalinami (nulenkiama arba pakeliami rankomis).</p>
----------------------------	--

O.Jankauskas At. Nr.A1722.....(parašas)

**KONSTRUKCINĖ DALIS**

<b>Bendri reikalavimai</b>	<p>Pastatas projektuojamas II atsparumo ugniai laipsnio. Iki II atsparumo laipsnio pastatų atstumas ne mažesnis kaip 6,4 m. Iki III atsparumo laipsnio pastatų atstumas ne mažesnis kaip 8 m. Gaisrinių žarnų ilgis nuo artimiausio vandens šaltinio (gaisrinio hidranto) iki tolimiausio gaisro židinio pastate neviršija 100 m.</p>					
	<b>Atsparumas ugniai, ne mažesnis kaip (min.)</b>					
	<b>Angų užpildai</b>					
	<b>Statinio konstrukcijų elementai (turintys ugnies atskyrimo ir (ar) apsaugos funkcijas)</b>	<b>Konstrukcijų elementai</b>	<b>Durys, vartai, liukai</b>	<b>Angų, siūlių sandarinimo priemonės</b>	<b>Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai</b>	<b>Langai</b>
	Laikančios	R 45	-	-	-	-

0	2024	PROJEKTINIAMS PASIŪLYMAMS			
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>UAB „Srukta“</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties (dienos užimtumo centro) pastato, Durpynų g. 8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas.		
33684	PV	Valdas Viršilas	 DOKUMENTO PAVADINIMAS LAIDA		0
33026	PDV	Justina Juškėnė			
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Šiaulių rajono savivaldybė		2024-018-TP-GS-PU		LAPŲ
					1
					6

konstrukcijos					
Lauko sienos	RN	-	-	-	-
Stogas	RN	-	-	-	-
Priešgaisrinė atitvara EI 45	EI 45	EW 30–C3	EI 45	EI 45	EW 30
RN – reikalavimai netaikomi.					
<p>Techninės patalpos, pagalbinės ir kitos patalpos nuo gretimų atitveriamos EI 45 atsparumo ugniai atitvaromis.</p> <p>Nišos priešgaisrinėse užtvarose (įleidžiami elektros, gaisrinių čiaupų, šildymo kolektorių ar kt. skydeliai) neturi sumažinti priešgaisrinės užtvaros atsparumo ugniai.</p> <p>Jeigu priešgaisrinės užtvaros kerta ar kitaip jungia kanalai, šachtos ir degių dujų, dulkių, dulkių ir oro mišinių, skysčių ir kitų medžiagų transportavimo vamzdynai, juose turi būti įrengti automatiniai degimo produktų plitimą kanalais, šachtomis ir vamzdynais sulaikantys įrenginiai, sklendės neturi sumažinti šioms konstrukcijoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.</p> <p>Konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, ortakiai ir vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.</p> <p>Priešgaisrinės pertvaros, skiriančios patalpas su kabamosiomis lubomis, turi atskirti erdvę tarp patalpų su kabamosiomis lubomis ir perdangos (stogo). Erdvėje virš kabamųjų lubų negalima tiesti vamzdynų ir kanalų, skirtų sprogimui ar gaisrui pavojingoms medžiagoms tiesti.</p> <p>Jei statybos produktų gaisrinis pavojingumas yra mažinamas naudojant priešgaisrines dangas (antipirenus, dažus, lakus, pastas ir kt.), šių dangų techniniuose reikalavimuose turi būti nurodytas jų keitimo arba atnaujinimo periodiškumas, atsižvelgiant į eksploataavimo sąlygas. Draudžiama juos naudoti tose vietose, kur nėra galimybės jų periodiškai keisti arba atnaujinti.</p> <p>Konstrukcijų ir medžiagų minimalios statybos produktų degumo klasės:</p>					
<b>Statinio konstrukcijos ir patalpos</b>				<b>Minimali statybos produktų degumo klasė</b>	
Laikančiosios konstrukcijos ir perdangos				B–s3, d2 <sup>1</sup>	
Evakavimo(s) keliai (koridoriai, kitos patalpos ir pan.)(kai jais evakuojasi iki 15 žmonių)	sienos lubos	ir		RN	
	grindys			RN	
Evakavimo(s) keliai (koridoriai, kitos patalpos ir pan.) (kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių)	sienos lubos	ir		C- s1, d0	
	grindys			D <sub>FL</sub> –s1	
Patalpos (kuriose gali būti iki 15 žmonių)	sienos lubos	ir		D–s2, d2 <sup>2</sup>	
	grindys			RN	
Patalpos (kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių)	sienos lubos	ir		C–s1, d0	
	grindys			E <sub>FL</sub>	
Techninės nišos, šachtos, erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	sienos lubos	ir		D–s2, d2	
	grindys			D <sub>FL</sub> –s1	


DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
2024-018-TP-GS-PU	2	6	0

	Išorinių sienų apdaila iš lauko	D-s2, d1
	Stogo laikančios konstrukcijos	B-s3, d2 <sup>1</sup>
	Stogas	Froof (t1)
	RN – reikalavimai netaikomi. <sup>1</sup> Konstrukcijoms įrengti naudojami ne žemesnės kaip B-s3, d2 degumo klasės statybos produktai arba B-s3, d2 degumo klasę atitinkančios konstrukcinės sistemos, kurioms įrengti naudojami ne žemesnės kaip D-s2, d0 degumo klasės statybos produktai. <sup>2</sup> Sienų paviršiai iki 15 proc. kiekvieno paviršiaus plokštumos ploto atskirai gali būti dengiami statybos produktais, kuriems degumo reikalavimai netaikomi	
Andrius Ananka At. Nr.38763.....(parašas)		
<b>VANDENTIEKIO DALIS (vidaus tinklai)</b>		
<b>Bendri reikalavimai</b>	Pastato tūris neviršija 5000 m <sup>3</sup> . Vidaus gaisrinio vandentiekio sistema neįrengiama.	
<b>VANDENTIEKIO DALIS (išorės tinklai)</b>		
<b>Bendri reikalavimai</b>	Gaisrų gesinimo iš išorės trukmė – 3 val. Išorės gesinimas numatomas iš ne mažiau nei vieno gaisrinio hidranto, kuris turi užtikrinti 10 l/s vandens tiekimą gaisro metu. Atstumas, skaičiuojant nuo gaisrinio hidranto iki jo saugomo pastato perimetro tolimiausio taško ne didesnis kaip 200 metrų. Vandens tiekimas užtikrinamas iš esamo gaisrinio hidranto, įrengto miesto vandentiekio tinkle. Iki statinio eksploatavimo gaisrinio hidranto techninis stovis turi būti patikrintas. Jei esamos inžinerinės sistemos neatitiks teisės aktų reikalavimų, jos turi būti sutvarkytos. Gaisriniam hidrantui sujungti su gaisrine technika naudojamos 77 mm skersmens jungiamosios movos. Slėgis gaisriniuose hidrantuose turi būti ne mažesnis kaip 0,1 MPa (1 j kg/kv. cm)	
S.Pušinskas, At. Nr.32801.....(parašas)		
<b>STACIONARI GAISRO GESINIMO SISTEMA</b>		
<b>Bendri reikalavimai</b>	Pastate stacionari gaisro gesinimo sistema neįrengiama, pastate žmonių skaičius iki 1000.	
<b>DŪMŲ ŠALINIMO SISTEMA</b>		
<b>Bendri reikalavimai</b>	Patalpose nebus daugiau kaip 50 žmonių. Dūmų šalinimo sistemos neįrengiamos.	
<b>VĒDINIMO SISTEMŲ DALIS</b>		
<b>Vėdinimo įrangos išdėstymas</b>	Vėdinimo įrangos patalpos turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis. Per vėdinimo įrangos patalpas draudžiama tranzitu kloti lengvai užsiliepsnojančių, degiųjų skysčių ir dujų vamzdynus.	
<b>Ortakiai</b>	Siekiant riboti degimo produktų plitimą, bendrosios apykaitos, vėdinimo sistemų ortakiuose būtina įrengti priešgaisrines sklendes. Angose ir ortakiuose, kertančiuose priešgaisrines užtvaras, priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai turi būti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• EI 45, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 45 minutės;</li> <li>• EI 15, kai priešgaisrinės užtvartos atsparumas ugniai ne mažesnis kaip 15 minučių.</li> </ul> Kitais atvejais priešgaisrinės sklendės atsparumas ugniai turi būti toks pat, kaip ir ortakio,	


DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
2024-018-TP-GS-PU	3	6	0

	<p>kuriam jis skirtas, bet ne mažesnis kaip EI 15.</p> <p>Priešgaisrines užtvartas kertančių ar kitaip jungiančių ortakių atsparumas ugniai turi būti parenkamas pagal teisės aktų reikalavimus, nesumažinant priešgaisrinėms užtvartoms keliamų atsparumo ugniai reikalavimų.</p> <p>Priešgaisrinės sklendės tvirtinamos pertvaroje arba iš bet kurios pertvaros pusės taip, kad ortakio (nuo pertvaros iki sklendės) atsparumas ugniai liktų ne mažesnis kaip pertvaros.</p> <p>Jeigu pagal techninius reikalavimus (virtuvių patalpų ortakiuose ir kanaluose, kuriuose gali kauptis medžiagos ir pan.) priešgaisrinių sklendžių arba oro uždorių įrengti negalima, kiekvienai patalpai būtina numatyti atskiras vėdinimo sistemas.</p> <p>Vėdinimo įrangos patalpose klojamų ortakių ir kolektorių atsparumas ugniai nenormuojamas, išskyrus tranzitinius ortakius ir kolektorius.</p> <p>Ortakius leidžiama kloti priešgaisrinėse sienose nesumažinant sienų atsparumo ugniai.</p> <p>Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprogiųjų ir degiųjų mišinių vietinio šalinimo sistemose;</li> <li>• avarinėse sistemose;</li> <li>• sistemose, kuriose transportuojamo oro temperatūra aukštesnė kaip 80 °C;</li> <li>• bendrosios apykaitos ortakių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose</li> <li>• vėdinimo įrangos patalpose;</li> <li>• techniniuose aukštuose ir rūsiuose;</li> <li>• vėdinimo sistemose, kuriose gali kauptis arba kondensuotis degiosios medžiagos.</li> </ul> <p>Ortakiai projektuojami iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų. Ortakiai iš žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų gali būti įrengiami tik toje patalpoje, kuriai jie skirti.</p> <p>Tranzitiniai ortakiai gali būti nenormuojamo atsparumo ugniai iš ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės statybos produktų, tačiau kiekvienoje susikirtimo su priešgaisrine užtvarta vietoje turi būti įrengiamos priešgaisrinės sklendės.</p> <p>Ortakių viduje draudžiama tiesti degiųjų medžiagų transportavimo vamzdynus, kabelius ir elektros laidus. Šiomis komunikacijomis taip pat draudžiama kirsti ortakius.</p> <p>Virtuvių ir kitų patalpų ortakiai ir kanalai, kuriuose gali kauptis degiosios dujos arba kondensuotis degiosios medžiagos, turi būti ne mažesnio kaip 0,005 nuolydžio oro judėjimo kryptimi, ne žemesnės kaip A2–s1, d0 degumo klasės ir ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai. Turi būti numatyta galimybė valyti ortakius ir kanalus.</p>
<p><b>Vėdinimo sistemų valdymas</b></p>	<p>Patalpose, kuriose įrengtos gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos vėdinimo sistemų elektros imtuvai (išskyrus elektros imtuvus, prijungtus prie vienfazio šviesos tinklo) yra blokuojami su įrenginiais, kad būtų galima atjungti vėdinimo sistemas.</p>
<p>S.Pušinskas, At. Nr.32801.....(parašas)</p>	
<p><b>GAISRINĖ SIGNALIZACIJA</b></p>	
<p><b>Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema</b></p>	<p>Pastate turi būti įrengta, ne žemesnė kaip K tipo gaisro aptikimo ir signalizavimo sistema su dūmų detektoriais. Ji įrengiama visose patalpose, išskyrus WC, prausyklas, dušų patalpas ir panašias patalpas.</p> <p>Patalpose, kuriose tarp pakabinamų lubų ir perdangos esanti erdvė didesnė kaip 0,4 m įrengiamas antras gaisrinių detektorių apsaugos lygis. Jei saugomoje patalpoje yra 0,75 m pločio lataku, ištisinių technologinių aikštelių, vėdinimo ortakių, kitų aklinų konstrukcijų ar įrenginių, kurių apatinė dalis nutolusi nuo lubų daugiau kaip 0,4 m ir jie įrengti didesniame kaip 0,7 m aukštyje nuo grindų, papildomai po jais būtina įrengti gaisro detektorius.</p> <p>Pastato viduje ranka valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai įrengiami evakuacijos</p>

DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
2024-018-TP-GS-PU	4	6	0

	<p>keliuose, t.y. koridoriuose, gerai matomose vietose. Didžiausias atstumas nuo tolimiausios žmonių buvimo vietos iki artimiausio ranka valdomo pavojaus signalizavimo įtaiso neviršija 30 m. Pastato viduje valdomi pavojaus signalizavimo įtaisai turi būti įrengiami prie evakuacinių išėjimų, ne toliau kaip 3 m nuo durų angos ar kitose lengvai prieinamose evakuacijos kelių vietose.</p> <p>Gaisro detektoriai parenkami ir naudojami pagal jų techninius duomenis, reglamentuotus galiojančiuose LST EN 54 serijos standartuose, ir gamintojo pateikiamų techninių dokumentų reikalavimus.</p> <p>Apie gaisrą pranešantys garso signalai savo tonu skiriasi nuo garso signalų, pranešančių apie gedimą.</p>					
<b>Perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema</b>	Pastate neįrengiama perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistema. Pastate vienu metu nebus daugiau kaip 100 žmonių.					
A.Mockus, At. Nr. 38077.....  .....(parašas)						
<b>AUTOMATIKOS DALIS</b>						
<b>Bendri reikalavimai</b>	Automatizacijos projektas turi atitikti šildymo–vėdinimo ir kitų projekto dalių sprendinius.					
<b>ELEKTROTECHNINĖ DALIS</b>						
<b>Bendri reikalavimai</b>	Projektuojant elektros įrangą vadovautis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis ir kitais teisės aktų ir norminių dokumentų reikalavimais.					
<b>Avarinis-evakuacinis apšvietimas</b>	<p>Šviesiniai evakuacinio apšvietimo šviestuvai turi būti montuojami su akumuliatoriais. Elektros tiekimas dingus įtampai turi būti užtikrintas ne mažiau negu 1 val. Evakuacinius išėjimus bei evakuacijos kryptis nurodantys šviestuvai išdėstomi taip, kad iš kiekvieno patalpos taško būtų matomas bent vienas ženklas.</p> <p>Avariniai šviestuvai ir evakuaciniai ženklai turi atitikti LST ISO 7010:2011 ir LST ISO 3864-1:2011 standartų reikalavimus. Avariniam apšvietimui naudojami tik stacionarieji šviestuvai.</p>					
<b>Elektros energijos tiekimas priešgaisriniam įrenginiams</b>	Pastate numatytoms gaisrinę saugą užtikrinančioms sistemoms turi būti numatytas nepertaukiamas elektros energijos tiekimas signalizacijai ir avariniam evakuaciniam apšvietimui, perspėjimo apie gaisrą ir evakuacijos valdymo sistemai akumuliatoriais.					
	Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.					
	Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus pateikti lentelėje:					
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;">Patalpos</th> <th style="width: 40%;">Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)</td> <td style="text-align: center;">Cca s1,d1,a1</td> </tr> <tr> <td>Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.</td> <td style="text-align: center;">Dca s2,d2,a2</td> </tr> </tbody> </table>	Patalpos	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip	Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	Cca s1,d1,a1	Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.
Patalpos	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip					
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	Cca s1,d1,a1					
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	Dca s2,d2,a2					
<b>Žaibosauga</b>	Pastate įrengiama žaibosauga pagal STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ reikalavimus. Statinių apsaugos (žaibosaugos) klasė apskaičiuojama ir nustatoma elektrotechnikos dalyje. Žaibosauga įrengiama pagal LST					





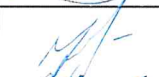


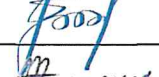



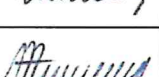
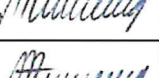

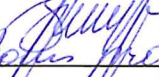
DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
2024-018-TP-GS-PU	5	6	0

	<p>EN 62305 reikalavimus ir kitas Lietuvoje galiojančias normas.</p> <p>Reikalavimus aktyviojo žaibo ėmikliui nustato gamintojas. Žaibo ėmikliai gali būti ne mažesniu kaip 0,1 m atstumu nuo stogo dangos.</p> <p>Neizoliuoti įžeminimo laidininkai nuo saugomo pastato tiesiami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jeigu siena yra iš A1, A2, B, C degumo klasės statybos produktų, tai įžeminimo laidininkai tvirtinami prie sienos išorės arba sienoje;</li> <li>- jeigu siena yra iš D, E, F degumo klasės statybos produktų ir įžeminimo laidininkų pakilusi temperatūra sukelia jai pavojų, tai įžeminimo laidininkai tiesiami taip, kad atstumas tarp jų ir saugomo statinio būtų 0,1 m. Įžeminimo laidininkų tvirtinimo smeigės gali liestis su siena.</li> </ul>
<p>A.Mockus, At. Nr. 38077..........(parašas)</p>	

DOKUMENTO ŽYMUO	Lapas	Lapų	Laida
2024-018-TP-GS-PU	6	6	0

## PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SPRENDINIŲ SUDERINIMAS

Mokslo paskirties pastato, Durpynų g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas

Tomo Nr.	Projekto dalis	Projekto dalies vadovas, atestato Nr.	Parašas	Data
1.	Bendroji dalis	Projekto vadovas V.Viršilas, At. Nr. 33684		2025-05-07
2.	Sklypo plano dalis	Projekto dalies vadovas O.Jankauskas At. Nr.A1722		2025-05-07
3.	Statinio architektūrinė dalis	Projekto dalies vadovas O.Jankauskas At. Nr.A1722		2025-05-07
4.	Statinio konstrukcijų dalis	Projekto dalies vadovas A. Ananka At. Nr.38763		2025-05-07
5.	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	Projekto dalies vadovė I.Vaitkė, At. Nr. 41836		2025-05-07
6.	Šildymo ir vėdinimo dalis	Projekto dalies vadovas S.Pušinskas, At. Nr.32801		2025-05-07
7.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Projekto dalies vadovas S.Pušinskas, At. Nr.32801		2025-05-07
8.	Elektrotechnikos dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077		2025-05-07
9.	Saulės elektrinės dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077		2025-05-07
10.	Elektros ryšių	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077		2025-05-07
11.	Apsauginės signalizacijos dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077		2025-05-07
12.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	Projekto dalies vadovas A.Mockus, At. Nr. 38077		2025-05-07
13.	Gaisrinės saugos dalis	Projekto dalies vadovas J. Juškėnė, At. Nr. 33026		2025-05-07
14.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Projekto dalies vadovas V.Viršilas, At. Nr. 30482		2025-05-07
15.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Projekto dalies vadovas V. Kruopys, At. Nr. 37688		2025-05-07

Projekto vadovas:



V. Viršilas (Atestato Nr. 33684)



## ŠIAULIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Biudžetinė įstaiga, Vilniaus g. 263, 76337 Šiauliai,  
tel.: tel.: +370 41 596 642, +370 41 596 655, el. p. [prim@siauliuraj.lt](mailto:prim@siauliuraj.lt)  
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188726051

---

UAB „Strukta“  
El. p. [info@strukta.lt](mailto:info@strukta.lt)

2025-05- Nr.

### DĖL PRITARIMO PROJEKTO SPRENDINIAMS

Šiaulių rajono savivaldybės administracija pritaria projektuotojo UAB „Strukta“ pateikto mokslo paskirties pastato, Durpyno g. 8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projekto sprendiniams ( TP Nr. 2024-018-TP).

Administracijos direktorius

Gipoldas Karklelis

Mindaugas Kaziūnas, tel.+370 41 59 66 35, el. p. [mindaugas.kaziunas@siauliuraj.lt](mailto:mindaugas.kaziunas@siauliuraj.lt)

**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Šiaulių rajono savivaldybės administracija 188726051, Vilniaus g. 263, 76337 Šiauliai
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	DĖL PRITARIMO PROJEKTO SPRENDINIAMS
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2025-05-05 Nr. S-1208(3.39 Mr)
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	–
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Gipoldas Karklelis, Savivaldybės administracijos direktorius
<b>Sertifikatas išduotas</b>	GIPOLDAS KARKLELIS LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2025-05-05 15:19:46 (GMT+03:00)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-T
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2025-05-05 15:19:55 (GMT+03:00)
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2024-01-19 10:44:32 – 2026-01-18 10:44:32
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA-2, VI Registru Centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "Dokumentų valdymo sistema Avilys, Šiaulių rajono savivaldybės administracija, į.k. 188726051 LT", sertifikatas galioja nuo 2024-12-18 11:42:09 iki 2027-12-18 11:42:09
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	–
<b>Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius</b>	–
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	–
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	–
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	Dokumentų valdymo sistema Avilys, versija 3.5.79.2
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2025-05-05 15:36:01)
<b>Paieškos nuoroda</b>	–
<b>Papildomi metaduomenys</b>	Nuorašą suformavo 2025-05-05 15:36:01 Dokumentų valdymo sistema Avilys

**PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM25-18159**

Parengta: 2025-03-12,  
Galioja iki: 2025-12-12

**Klientas:** ŠIAULIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

**Kliento kontaktiniai duomenys:** Vilniaus g. 263, Šiauliai, Šiaulių m. sav., +37060610398,  
info@strukta.lt

**Objekto pavadinimas:** Visuomeninės paskirties pastatas/patalpa

**Objekto adresas:** Durpynų g. 8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav.

**Investicinio projekto Nr.:** E1N4518159

<b>Kliento prijungimo objekto duomenys:</b>						
	<b>Mato vnt.</b>	<b>Leistina naudoti galia</b>		<b>Atvado tipas (trifazis/vienfazis)</b>		
Esama leistina naudoti galia	kW	-				
Nauja leistina naudoti galia	kW	90		Trifazis		
<b>Visa leistina naudoti galia</b>	<b>kW</b>	<b>90</b>		<b>Trifazis</b>		
Komerčinės apskaitos spintos spalva:						
Prioritetinė grupė	Esama:		Nauja: Ne pelno juridiniai GV			
Gamybos tikslas	Gaminantis vartotojas					
Parkas	Ne					
<b>Objekto duomenys</b>	<b>Suminė įrengtoji galia, kW</b>	<b>Leistina generuoti galia, kW</b>	<b>Suminė keitiklių vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW</b>	<b>Suminė sinchroninių generatorių galia (Pmax), kW</b>	<b>Objekto įtampa (kV)</b>	<b>Hibridinė elektrinė</b>
Esami	0	0	0	0	-	-
Nauji	29	10	29	0	0,4	Ne
<b>Iš viso</b>	<b>29</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	-	-
<b>Generacija pagal šaltinį</b>						
<b>Generacijos šaltinis</b>	<b>Esama įrengtoji galia, kW</b>	<b>Nauja įrengtoji galia, kW</b>	<b>Suminė įrengtoji galia, kW</b>	<b>Esama keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW</b>	<b>Nauja keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW</b>	<b>Suminė keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW</b>
Saulė	0	29	29	0	29	29

**Klientų aptarnavimas**

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: info@eso.lt

**Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

**1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos** elektrinės prijungimui parenkant optimalų tašką, atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

**2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma** Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant jėgos kabelio, pakloto (nutiesto) iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į gamintojo vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų KAS -oje.

### **3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:**

#### **3.1. Bendroji dalis**

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektas turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo plėtros strategijos ir Bendrovės reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje [www.eso.lt](http://www.eso.lt). Projekto parengimui galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Projekto parengimui reikiamą techninę informaciją galite rasti internetinėje svetainėje <https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdymas/1954/pateikiami-duomenys-share-point-platforma-partneriams.html>.

3.1.2. Parengto projekto skaitmeninę versiją prašome patalpinti ESO puslapyje <https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/dokumentu-pateikimas.html>. Brėžinius ir schemas prašome pateikti DWG formatu, kitus dokumentus PDF formatu.

3.1.3. Susipažinti su prijungimo paslaugos sutartimi ir sumokėti įmoką. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO savitarnoje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna), skiltyje „Paraiškos“.

3.1.4. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę, kuri atliks Jūsų vidaus elektros instaliacijos (toliau - įvado) iki nuosavybės ribos su Bendrove įrengimą/patikrinimą (kaip turi būti paruoštas elektros įvadas rasite [www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai](http://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdyma/techniniai-reikalavimai/projektu-techniniai-reikalavimai), pavadinimu „1. 3 Elektros apskaitų įrenginių įrengimo atmintinė (ESO ir kliento rangovams)“. Prijungimo sąlygų dokumento kopiją prašome pateikti Jūsų pasirinktai kvalifikaciją turinčiai įmonei, kuri atlikusi darbus turės pateikti Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė pateiks per [www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1](http://www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1) <http://www.eso.lt/paraiskos/rangovu-aktu-pateikimas/1>.

3.1.5. Vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais Jūsų pasirinktas rangovas turės įrengti elektrinę ir prijungti prie Jūsų Objekto vidaus elektros tinklo, kaip nurodyta šių Prijungimo sąlygų 3.2. punkte. Dėl elektrinės įrengimo galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias įmones.

3.1.6. Jūsų pasirinkta elektrinės montavimo įmonė operatoriui turi pateikti gaminančio vartotojo elektrinę įrengusio rangovo (teisės aktų nustatyta tvarka atestuoto eksploatuoti ir (ar) įrengti elektros įrenginius) deklaraciją, kurioje deklaruoja elektros įrenginio instaliuotą ir leistiną generuoti galią ir garantuoja, kad rangos darbai atlikti kokybiškai, laikantis teisės aktų reikalavimų, bei elektrinės nustatymai atitinka [www.eso.lt](http://www.eso.lt) puslapyje Pradinis>Partneriams>Partneriams-rangovams>Elektros darbų rangovams ir tiekėjams>Techniniai reikalavimai>Elektrinių projektavimo reikalavimai ir rekomendacijos> Prie ESO tinklo prijungiamų saulės elektrinių skelbiamus nustatymų reikalavimus. Deklaraciją reikalinga pateikti Internetinėje svetainėje <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>. Jūsų deklaracijoje nurodyta įrengta ir leistina generuoti galia laikoma galutinė ir nekeičiama. Po deklaracijos priėmimo siekiant pakeisti leistiną generuoti galią, Jūs turėsite pateikti naują paraišką prisijungę Bendrovės savitarnoje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna) <http://www.eso.lt/savitarna>. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs naują prijungimo

---

#### **Klientų aptarnavimas**

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

#### **Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

## **paslaugos sutartį.**

3.1.7. Gaminančių vartotojų į elektros tinklus pateiktos elektros energijos ir iš elektros tinklų suvartotos elektros energijos kiekių apskaitos tvarkymo principai:

3.1.7.1. Gaminančiam vartotojui apskaita yra vykdoma nuo elektros apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametrizavimo datos. Klientas privalo užtikrinti, kad Elektrinė pradėtų generuoti elektros energiją į operatoriaus skirstomąjį tinklą tik po to, kai bus pakeistas ar perparametruotas komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklis pagal šių sąlygų 4 dalyje pateiktą informaciją. Iki apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametravimo vykdoma tik elektros energijos vartojimo apskaita (sugeneruotas į elektros tinklus kiekis prilyginamas ir už jį Klientas apmoka kaip už suvartotą elektros energiją).

3.1.7.2. Esamam elektros vartotojui tapus gaminančiu vartotoju apskaita už trūkstamą (suvartotą, bet nepateiktą į tinklus) EE yra vykdoma pagal esamą tarifų planą, kuris gali būti keičiamas tapus gaminančiu vartotoju.

3.1.8. Kviečiame su elektros energiją Gaminančio vartotojo tipinėmis sąlygomis susipažinti interneto svetainėje [www.eso.lt](http://www.eso.lt) pasirinkę skiltį „Sutartys ir kiti dokumentai“, kurios įsigalios kartu su parengtu elektros tinklų nuosavybės ribų aktu.

3.1.9. Elektrinė galės pradėti generuoti elektros energiją į operatoriaus elektros skirstomąjį tinklą tik po to, kai bus pakeistas komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklis pagal šių sąlygų 4 dalyje pateiktą informaciją.

3.1.10. Elektrinės projekto sprendiniai neturi pažeisti trečiųjų šalių interesų. Tuo atveju, jei projekto sprendiniai turi įtakos trečiųjų asmenų interesams, elektrinės savininkas turi gauti visus būtinus suinteresuotų asmenų sutikimus tokiems sprendiniams įgyvendinti.

3.1.11. Informuojame, kad juridiniams (verslo) gaminantiems vartotojams (išskyrus ne pelno siekiančius juridinius asmenis ir centralizuotai valdomo valstybės turto valdytoją), kurių prijungimo prie elektros tinklų sąlygos gautos po 2024-01-01, įsigaliojus Lietuvos Respublikos atsinaujančių išteklių energetikos įstatymo (toliau - AIEI) pakeitimui, privalomai yra taikomas grynojo atsiskaitymo apskaitos būdas. Plačiau skaitykite: <https://www.eso.lt/web/duk/grynasis-atsiskaitymas-202>. Rekomenduojame įsivertinti po 2024-01-01 AIEI pakeitimo galiojančius atsiskaitymo būdų pasirinkimus.

## **Pastabos:**

1. Elektros įrenginiams (siurbliams, kompresoriams, varikliams), kurių veikimui yra reikalinga trifazio elektros tinklo sistema, rekomenduojama įsirengti vietines technines apsaugos priemones (fazių sekos relę, indikatorius ir kt.), apsaugančias nuo nepilnafazio režimo ir fazių sekos pasikeitimo.

Pasikeitus pareikalaujamos galios poreikiui arba patikimumo kategorijai, reikės pateikti naują paraišką su naujais paraiškos duomenimis ESO savitarnos svetainėje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna) Bendrovė gavusi naują paraišką, parengs naujas prijungimo sąlygas.

## **3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:**

3.2.1. Įrengti įrangą, kuri atskirtų Kliento Objekto vidaus elektros tinklą nuo Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų esant avariniam režimui Kliento arba Bendrovės elektros tinklo dalyje. Atskirtame Kliento Objekto vidaus elektros tinkle už elektros energijos kokybę atsako Klientas.

3.2.2. Elektrinę prie Gaminančio vartotojo vidaus elektros tinklo jungti **trifaze** jungtimi.

3.2.3. Elektrinės keitiklyje įvesti Q(U) autonominį įtampos valdymo algoritmą padedantį išlaikyti tinklo parametrus, kurie pateikti [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.eso.lt>> rangovo deklaracijos pavyzdinėse formose.

3.2.4. Gaminančio vartotojo elektrinėje generuojamos elektros energijos kokybės rodikliai turi tenkinti standartų reikalavimus.

3.2.5. Atlikti skaičiavimus įvertinančius įtampos lygių pasiskirstymą:

---

### **Klientų aptarnavimas**

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

### **Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

- 3.2.5.1 visoje Bendrovės 0,4 kV elektros linijoje, prie kurios bus prijungiama Kliento elektrinė. Skaičiavimus atlikti įvertinus esamas prijungtas ir numatomas prijungti (kurioms išduotos projektavimo sąlygos) prie 0,4 kV elektros linijos elektrinės.
- 3.2.5.2. visoje Bendrovės 10 kV elektros linijoje, maitinančioje 10/0,4 kV transformatorinę, prie kurios prijungiama Kliento elektrinė. Skaičiavimus atlikti įvertinus esamas prijungtas ir numatomas prijungti (kurioms išduotos projektavimo sąlygos) prie 10 kV elektros linijos elektrinės.
- 3.2.5.3. skaičiavimais turi būti patikrintas darbo režimas, kai Kliento ir kitų elektrinių, prijungtų arba kurioms išduotos prijungimo sąlygos prie tos pačios transformatorinės, generavimo galia lygi leistinajai generuoti galiai, o vartotojų, maitinamų iš transformatorinės, vartojimo galia lygi 0 kW.
- 3.2.5.4. skaičiavimais nustatčius įtampos lygio ar kitų charakteristikų neatitikimą standartų normoms, atlikti pakeitimus Bendrovės elektros tinklo dalyje, užtikrinančius standartų normų išlaikymą.
- 3.2.6. Prie operatoriaus elektros tinklo prijungiama elektrinė turi atitikti Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2023 m. gegužės 26 d. Nr. O3E-684) bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimus.
- 3.2.7. Prijungiant A tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius A tipą, žemos ir vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,1 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (0,23 kV tinkle - 253 V; 0,4 kV tinkle - 440V / 10 kV tinkle - 11 kV). Įtampos lygio vertinimas atliekamas projektavimo stadijoje. Įtampos lygis nustatomas vertinant visų prijungtų ir planuojamų prijungti elektros gamybos įrenginių leistiną generuoti galias, nevertinant planuojamos pagaminti elektros energijos vartojimo.
- 3.2.8. Objektams, kurių leistina generuoti galia į tinklą didesnė, kaip 3,6 kW būtina numatyti visų objekte esančių elektros gamybos įrenginių prijungimą prie operatoriaus elektros tinklo **trifaze** jungtimi. Trifaziai elektros gamybos įrenginiai prie operatoriaus tinklo prijungiami naudojant tik trifazius elektros energijos įtampos keitiklius (trijų vienfazių keitiklių kombinacija nepriimtina).
- 3.2.9. Kliento elektros tinkle įrengti techninių priemonių visumą (keitiklio nustatymai ar kitos techninės priemonės) ribojančią Kliento elektrinės generuojamą į operatoriaus elektros tinklus galią tiek, kad ji neviršytų Klientui suteiktos leistinos generuoti galios dydžio **10 kW**.

#### 4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

##### 4.1. Bendroji dalis:

- 4.1. Laisvai Klientui ir Bendrovei prieinamoje vietoje, išorinėje sklypo ribos pusėje įrengti komercinės apskaitos spintą su tranzitine dalimi (toliau - KS/KAS) su trifaziu „C“ charakteristikos automatinio jungikliu, parinktu pagal leistinąją galią, srovės transformatoriais, tenkinančius Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių 145 ir 149 punktų reikalavimus, bandymų gnybtyną ir išmanų(-ius) abiejų kryptių EAP.
- 4.2. KS/KAS prijungimui įsipjauti į esamą kabelinę liniją „SKS-265\_SKS-265-1“, prijungtą nuo transformatorinės TR-7. Iki įsipjovimo vietos įrengti žemos įtampos ne mažesnio kaip 150 mm<sup>2</sup> skerspjūvio kabelių liniją.
- 4.3. KS/KAS ant nueinančios kabelinės linijos įrengti saugiklių/kirtiklių bloką su reikiamo dydžio saugikliais arba trumpikliais.
- 4.4. Esamoje transformatorinėje TR-7 įjungti T-2.
- 4.5. Projektavimo eigoje atlikti trumpųjų jungimų skaičiavimus ir, esant būtinybei, linijoje L-KS268-2 iš transformatorinės TR-7 parinkti apsaugos prietaisus pagal selektyvumą.

---

##### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: info@eso.lt

##### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

## 5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.manoelektra.lt>>, skiltyje.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.eso.lt>> arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt) <<http://www.manogile.lt>>. Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

---

### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

Pirmo aukšto namo eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-1	Tambūras	7.72 m <sup>2</sup>
1-2	Koridorius	65.42 m <sup>2</sup>
1-3	Kabinetas	22.75 m <sup>2</sup>
1-4	Kabinetas	18.92 m <sup>2</sup>
1-5	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-6	Poilsio patalpa	16.47 m <sup>2</sup>
1-7	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-8	Valgomasis	24.25 m <sup>2</sup>
1-9	Kabinetas	16.01 m <sup>2</sup>
1-10	Kabinetas	23.40 m <sup>2</sup>
1-11	Techninė patalpa	6.38 m <sup>2</sup>
1-12	San.mazgas	6.00 m <sup>2</sup>
1-13	Rūbinė	14.56 m <sup>2</sup>
1-14	Dirbtuvės	19.53 m <sup>2</sup>
1-15	Dirbtuvės	19.15 m <sup>2</sup>
1-16	Pagalbinė patalpa	11.49 m <sup>2</sup>
1-17	Dirbtuvės	19.18 m <sup>2</sup>
1-18	Salė	80.41 m <sup>2</sup>
1-19	Kabinetas	17.16 m <sup>2</sup>
1-20	Pagalbinė patalpa	6.72 m <sup>2</sup>
		404.72 m <sup>2</sup>

Kolektorius: RK-1  
Tipas: Kolektorius reguliuojamas  
Spintelės tipas: Potinkinė kolektorius dežė 12-14 atšaku  
G = 346.0 [kg/h]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	L [m]	G [kg/h]
1	Šildomos grindys	1-2d	25.1	12.5
2	Šildomos grindys	1-3_a	67.6	48.5
3	Šildomos grindys	1-3_b	64.2	61.8
4	Šildomos grindys	1-4_a	50.2	27.0
5	Šildomos grindys	1-4_b	59.9	33.0
6	Šildomos grindys	1-5	17.7	34.4
7	Šildomos grindys	1-6_a	52.6	35.8
8	Šildomos grindys	1-6_b	54.2	35.8
9	Šildomos grindys	1-7	43.4	25.7
10	Šildomos grindys	1-2c	109.3	31.7

Kolektorius: RK-3  
Tipas: Kolektorius reguliuojamas  
Spintelės tipas: Potinkinė kolektorius dežė 12-14 atšaku  
G = 342.0 [kg/h]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	L [m]	G [kg/h]
1	Šildomos grindys	1-12	42.4	28.3
2	Šildomos grindys	1-13	67.5	40.5
3	Šildomos grindys	1-18_f	52.8	30.5
4	Šildomos grindys	1-18_g	79.5	48.1
5	Šildomos grindys	1-18_e	70.4	46.2
6	Šildomos grindys	1-18_c	80.1	50.6
7	Šildomos grindys	1-18_b	71.3	44.6
8	Šildomos grindys	1-18_d	39.9	22.6
9	Šildomos grindys	1-18_a	52.2	30.6

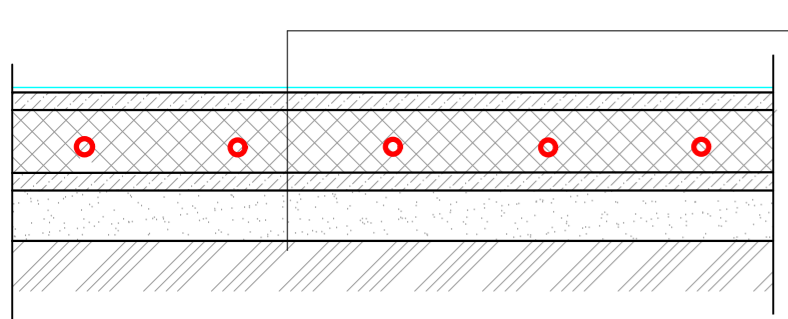
Kolektorius: RK-2  
Tipas: Kolektorius reguliuojamas  
Spintelės tipas: Potinkinė kolektorius dežė 12-14 atšaku  
G = 284.8 [kg/h]

Nr.	Tipas	Iki imtuvo	L [m]	G [kg/h]
1	Šildomos grindys	1-8_b	70.5	43.9
2	Šildomos grindys	1-8_a	60.8	37.6
3	Šildomos grindys	1-9_b	59.6	36.1
4	Šildomos grindys	1-9_a	49.9	30.0
5	Šildomos grindys	1-10_b	71.1	69.0
6	Šildomos grindys	1-10_a	74.2	54.1
7	Šildomos grindys	1-2b	29.1	14.1

Kolektorius: RK-4  
Tipas: Kolektorius reguliuojamas  
Spintelės tipas: Potinkinė kolektorius dežė 12-14 atšaku  
G = 374.2 [kg/h]

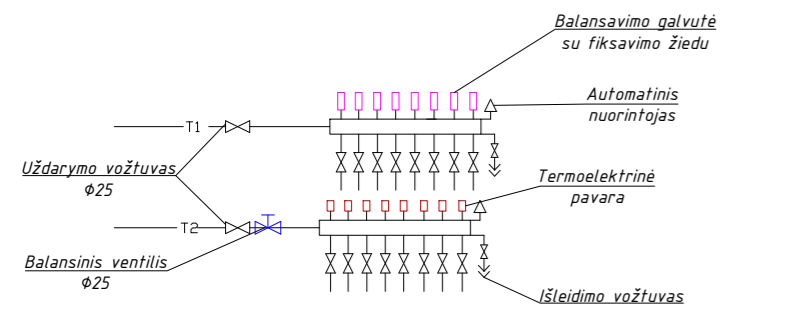
Nr.	Tipas	Iki imtuvo	L [m]	G [kg/h]
1	Šildomos grindys	1-1	62.0	25.3
2	Šildomos grindys	1-19_b	47.2	29.4
3	Šildomos grindys	1-19_a	61.1	38.7
4	Šildomos grindys	1-14_a	56.8	31.2
5	Šildomos grindys	1-14_b	62.3	34.8
6	Šildomos grindys	1-15_a	55.7	32.3
7	Šildomos grindys	1-15_b	60.3	32.2
8	Šildomos grindys	1-16	75.2	38.6
9	Šildomos grindys	1-17_a	76.6	41.9
10	Šildomos grindys	1-17_b	64.7	33.4
11	Šildomos grindys	1-2a	63.9	36.4

GRINDINIO ŠILDYMO ĮRENGIMO MAZGAS

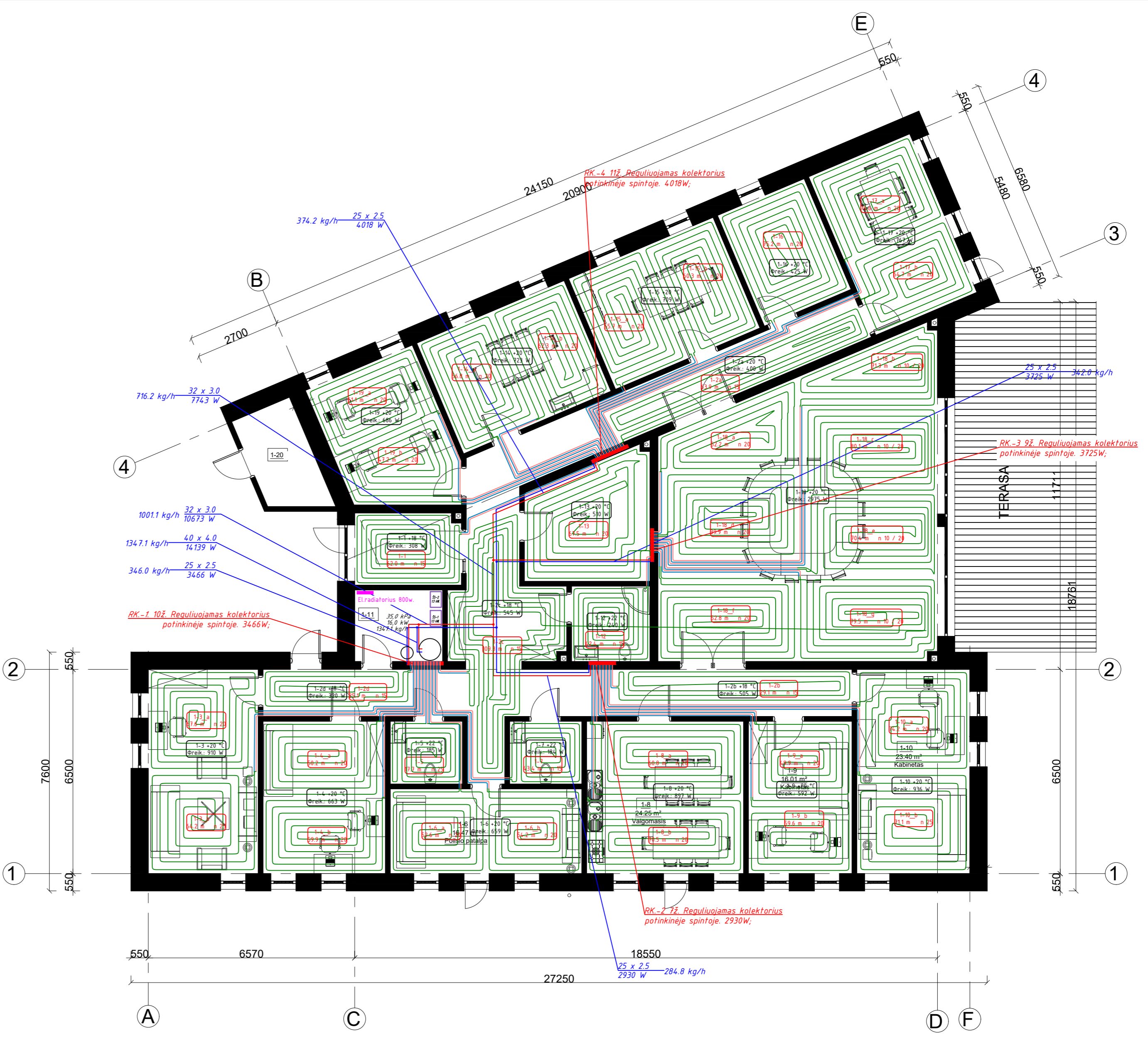


Grindų danga  
Armuotas išlyginamasis betono sluoksnis C16/20 - 80mm  
Vamzdis grindų šildymui Ø18x2,0  
Hidroizoliacija-polietilėninė plėvelė 200 mkr.  
Putų polistirolas EPS100 λ=0,035 W/(m·K) - 250mm  
Piltas gruntas žvyras, sutankinimo koef. Dpr.95% (Ev2 - 70) - 200mm

PASKIRSTYMO KOLEKTORIAUS GRINDINIAM ŠILDYMIU PRINCIPINĖ MONTAVIMO SCHEMA



- SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS
- Tiekiamojo šilumnešio vamzdis
  - Grįžtamojo šilumnešio vamzdis
  - Grindinio šildymo vamzdis
  - Balansinis ventilis
  - Rutulinis ventilis
  - Paskirstymo kolektorius
  - Patalpos Nr.; Norminė patalpos temperatūra; Šilumos kiekis reikalingas norm.tem.pužtikrinti; Grindinio šildymo kontūro Nr.; Kontūro ilgis; žingsnis tarp vamzdžių.
  - Elektrinis radiatorius



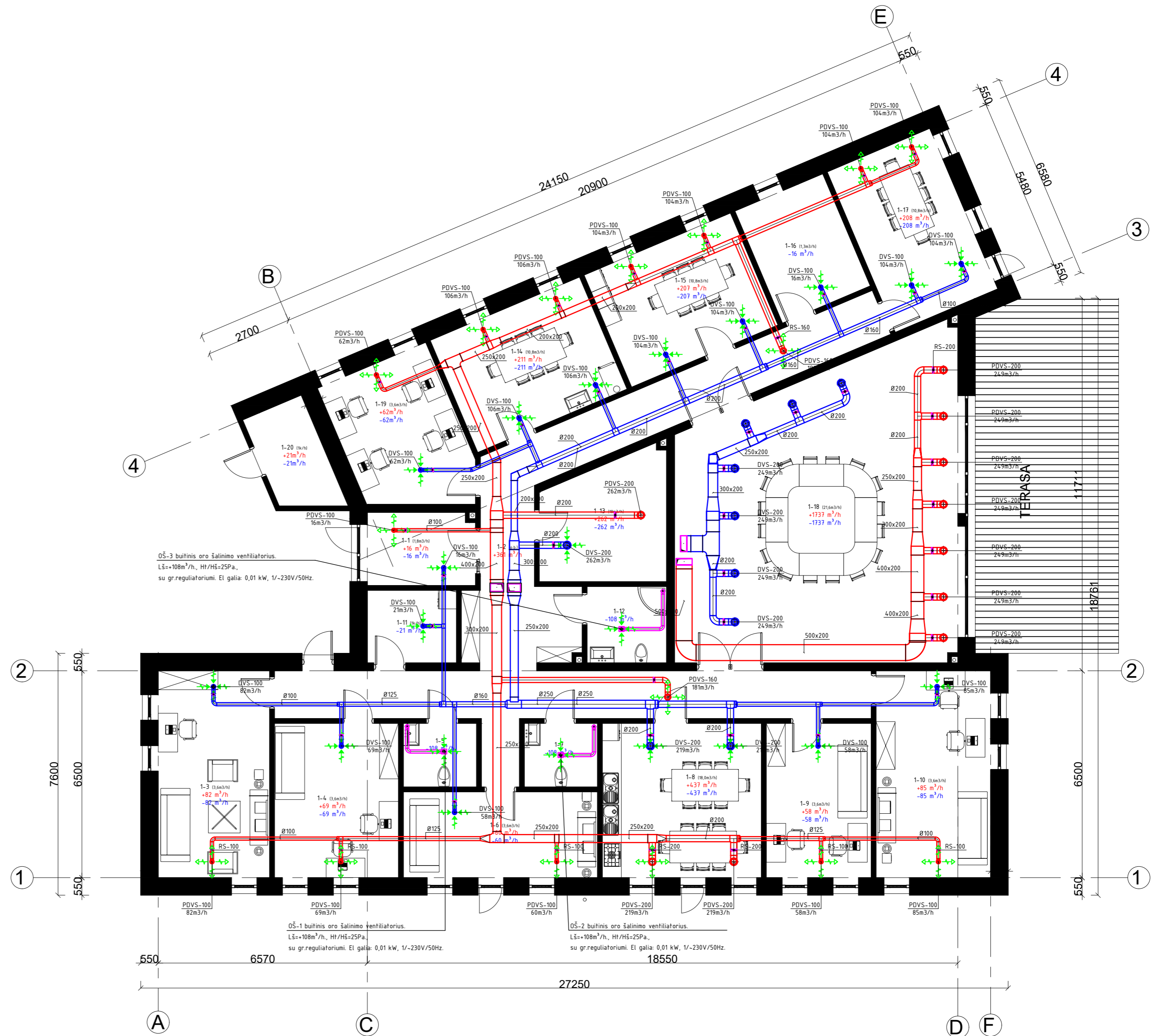
PASTABOS

- Šildymo sistemos magistraliniai vamzdžiai montuojami inžinerinėse šachtose, virš pakabinamų lubų atvirai prieš tai juos izoliavus 40 mm storio šilizoliacija.
- Grindinio šildymo atstumas tarp vamzdžių 10-25cm, vamzdžiai plastmasiniai daugiaskluksniai Ø20X2.25mm.
- Rangovas nusimato vamzdynų aukščiausiuose vietose nuorinimo ventilius, o žemiausiuose - išleidimo ventilius.
- Vamzdynai montuojami su nuolydžiu į išleidimo pusę
- Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
- Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti vietoje.
- Bendro naudojimo patalpose numatomi elektriniai radiatoriai.
- Brėžiniai ir techninės specifikacijos, įrangos žiniaraščiai papildomi vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien techninėse specifikacijose.

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.:+370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpyrių g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS Pirmo aukšto planas su šildymo tinklais
32801	PDV	S.Pušinskas	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-SVOK-BR-Š1	M 1:100 LAPAS 1

Pirmo aukšto namo eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-1	Tambūras	7.72 m <sup>2</sup>
1-2	Koridorius	65.42 m <sup>2</sup>
1-3	Kabinetas	22.75 m <sup>2</sup>
1-4	Kabinetas	18.92 m <sup>2</sup>
1-5	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-6	Poilsio patalpa	16.47 m <sup>2</sup>
1-7	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-8	Valgomasis	24.25 m <sup>2</sup>
1-9	Kabinetas	16.01 m <sup>2</sup>
1-10	Kabinetas	23.40 m <sup>2</sup>
1-11	Techninė patalpa	6.38 m <sup>2</sup>
1-12	San.mazgas	6.00 m <sup>2</sup>
1-13	Rūbinė	14.56 m <sup>2</sup>
1-14	Dirbtuvės	19.53 m <sup>2</sup>
1-15	Dirbtuvės	19.15 m <sup>2</sup>
1-16	Pagalbinė patalpa	11.49 m <sup>2</sup>
1-17	Dirbtuvės	19.18 m <sup>2</sup>
1-18	Salė	80.41 m <sup>2</sup>
1-19	Kabinetas	17.16 m <sup>2</sup>
1-20	Pagalbinė patalpa	6.72 m <sup>2</sup>
		404.72 m <sup>2</sup>



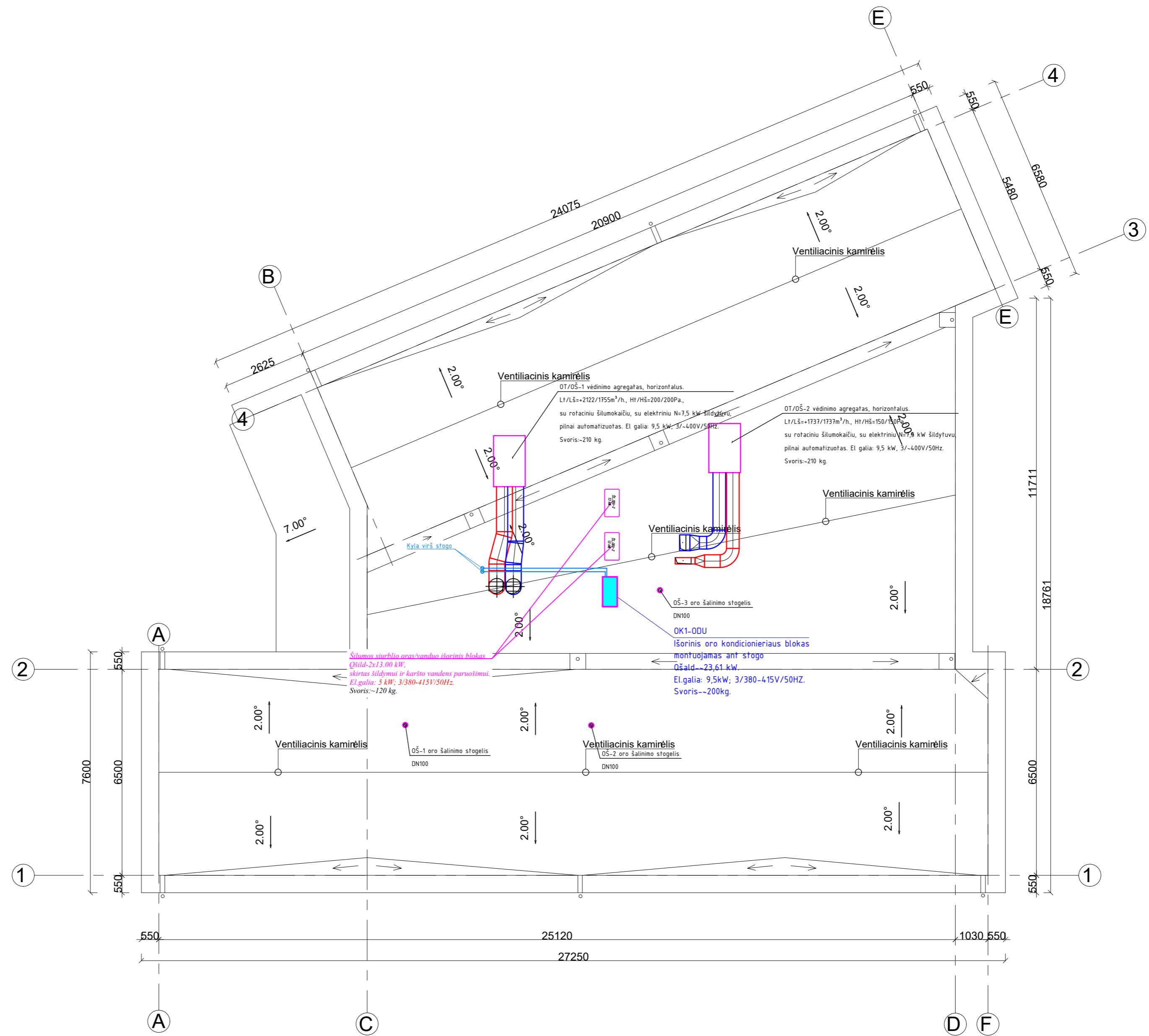
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI


- Oro padavimo ortakis;
- Oro šalinimo ortakis;
- Vėdinimo įrenginiai
- Triukšmo slopintuvai
- + Oro tiekimo difuzorius
- + Oro šalinimo difuzorius
- ↓ ↓ ↓ Grotelės duryse

PASTABOS

1. Oro tiekimo/šalinimo ortakai iš/ji lauką izoliuojami šilumine izoliacija 60 mm. storio su Al sluoksniu. Viduje ortakai izoliuojami antikondensacine izoliacija 20 mm. storio su Al sluoksniu
2. Ortakiuose kertančiuose priešgaisrines pertvaras, montuojami ugnies vožtuvai. Ugnies vožtuvų diametrai atitinka ortakių diametrus.
3. Keičiant (didinant) įrangos elektrines charakteristikas - pakeitimus suderinti su "E" dalies projektuotoju.
4. Vamzdynų ir įrangos tiksliai montavimo vietas tikslinti darbu metu.
5. Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
6. Brėžiniai ir techninės specifikacijos, įrangos žiniaraščiai papildomi vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien techninėse specifikacijose.

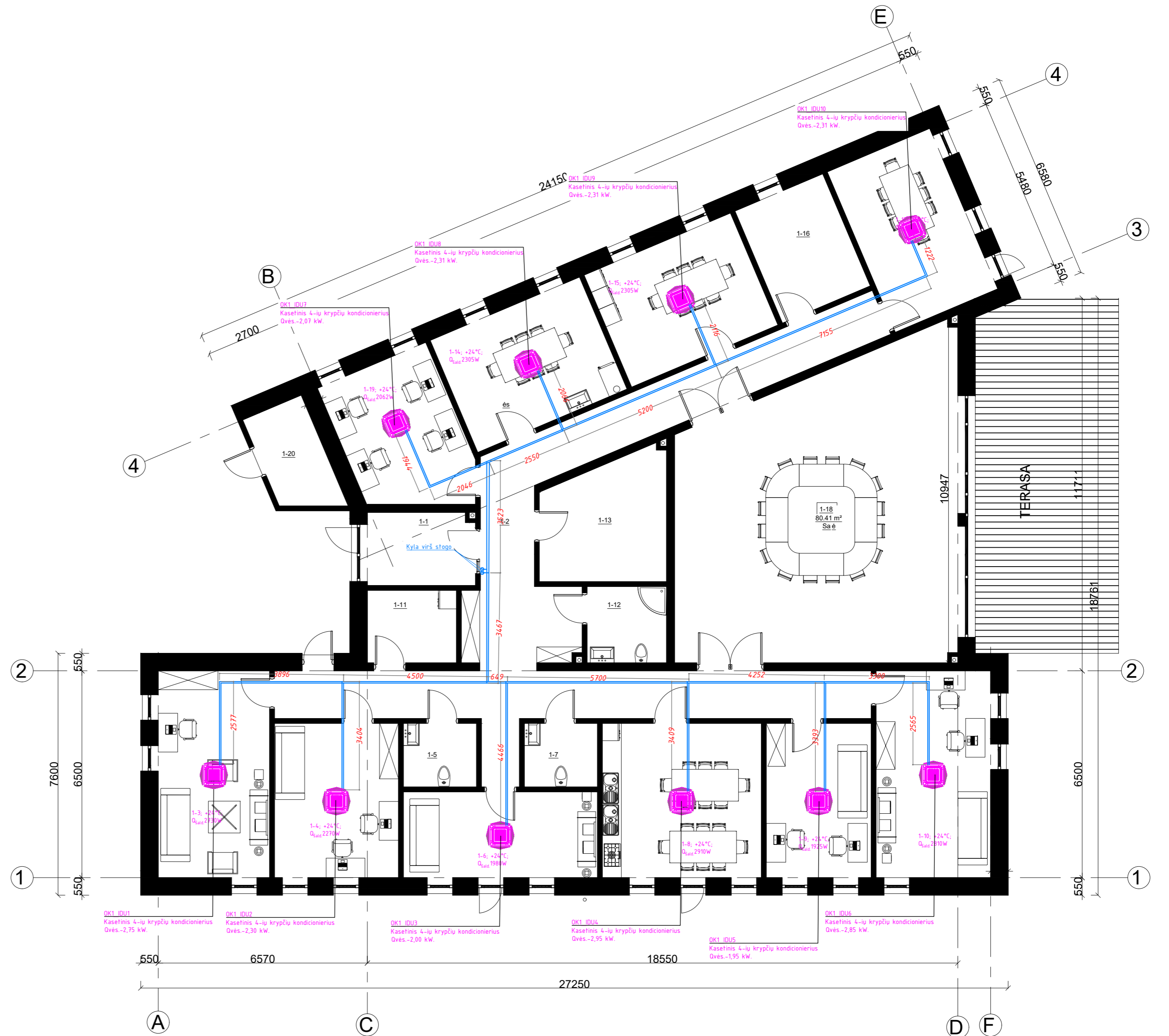
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpyrių g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32801	PDV	S. Pušinskas	Pirmo aukšto planas su vėdinimo tinklais M 1:100
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-SVOK-BR-V1	LAPAS 1
			LAPŲ 1



0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.:+370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpyrių g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32801	PDV	S. Pušinskas	Stogo planas su vėdinimo, oro kondicionavimo, šildymo tinklais M 1:100
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-SVOK-BR-V2	LAPAS 1
			LAPŲ 1

Pirmo aukšto namo eksplikacija

Nr.	Pavadinimas	Plotas
1-1	Tambūras	7.72 m <sup>2</sup>
1-2	Koridorius	65.42 m <sup>2</sup>
1-3	Kabinetas	22.75 m <sup>2</sup>
1-4	Kabinetas	18.92 m <sup>2</sup>
1-5	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-6	Poilsio patalpa	16.47 m <sup>2</sup>
1-7	San.mazgas	4.60 m <sup>2</sup>
1-8	Valgomasis	24.25 m <sup>2</sup>
1-9	Kabinetas	16.01 m <sup>2</sup>
1-10	Kabinetas	23.40 m <sup>2</sup>
1-11	Techninė patalpa	6.38 m <sup>2</sup>
1-12	San.mazgas	6.00 m <sup>2</sup>
1-13	Rūbinė	14.56 m <sup>2</sup>
1-14	Dirbtuvės	19.53 m <sup>2</sup>
1-15	Dirbtuvės	19.15 m <sup>2</sup>
1-16	Pagalbinė patalpa	11.49 m <sup>2</sup>
1-17	Dirbtuvės	19.18 m <sup>2</sup>
1-18	Salė	80.41 m <sup>2</sup>
1-19	Kabinetas	17.16 m <sup>2</sup>
1-20	Pagalbinė patalpa	6.72 m <sup>2</sup>
		404.72 m <sup>2</sup>



PASTABOS

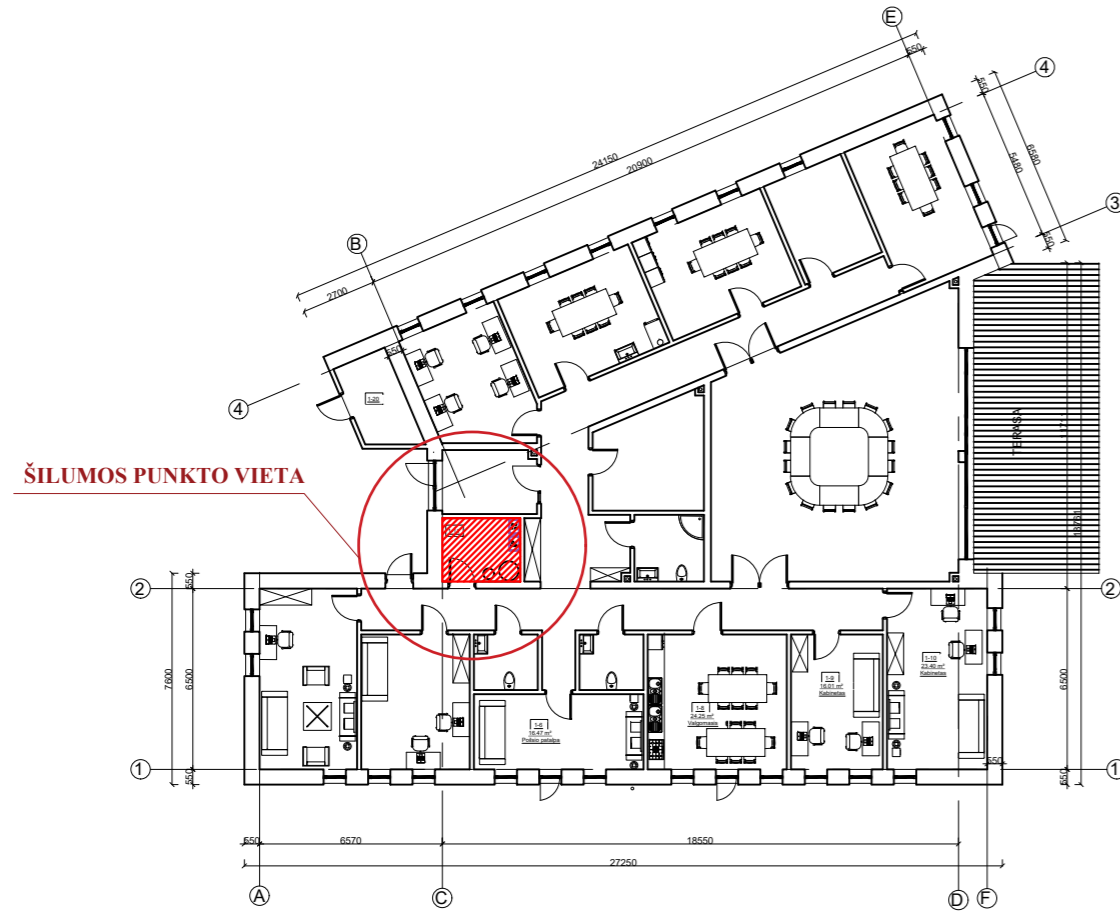
- VAMZDYNŲ DIAMETRAI PATEIKIAMŲ PRINCIPINĖSE MONTAVIMO SCHEMOJE.
- MAGISTRALINIS VAMZDYNAS MONTUOJAMAS ANT STOGO TURI BŪTI APSKARDINAMAS. TIKSLINTI VIETOJE, DARBŲ METU.
- MAGISTRALINIS VAMZDYNAS PASTATO VIDUJE MONTUOJAMAS VIRŠ PAKABINAMŲ LUBŲ.
- SUMONTAVUS ORO KONDICIONAVIMO SISTEMĄ ATLIKAMAS PNEUMATINIS BANDYMAS IR ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS BANDYMAS.
- ORO KONDICIONIERIŲ MONTAVIMO VIETAS TIKSLINTI DARBŲ METU.
- PROJEKTUOJAMI ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS VAMZDINIAI IŠ VARINIŲ, IZOLIUOTŲ LITUOJAMŲ VAMZDYNŲ.
- MONTAVIMUI REIKALINGAS FASONINĖS DALIS NUSIMATO RANGOVAS.
- BRĖŽINIAI IR TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS, ĮRANGOS ŽINIARAŠČIAI PAPILDO VIENI KITUS, TODĖL TURI BŪTI ATLIKTI VISI DARBAI, NETGI JEI JIE BŪTŲ PARODYTI AR PAMINĖTI VIEN TIK BRĖŽINIUOSE AR VIEN TECHNINĖSE SPECIFIKACIJOSE.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	VIDINIS KASETINIS 4-Ų KRYPČIŲ ORO KONDICIONIERIUS
	VARINIS, IZOLIUOTAS VAMZDYNAS
	KONDENSATO NUVEDIMO VAMZDYNAS

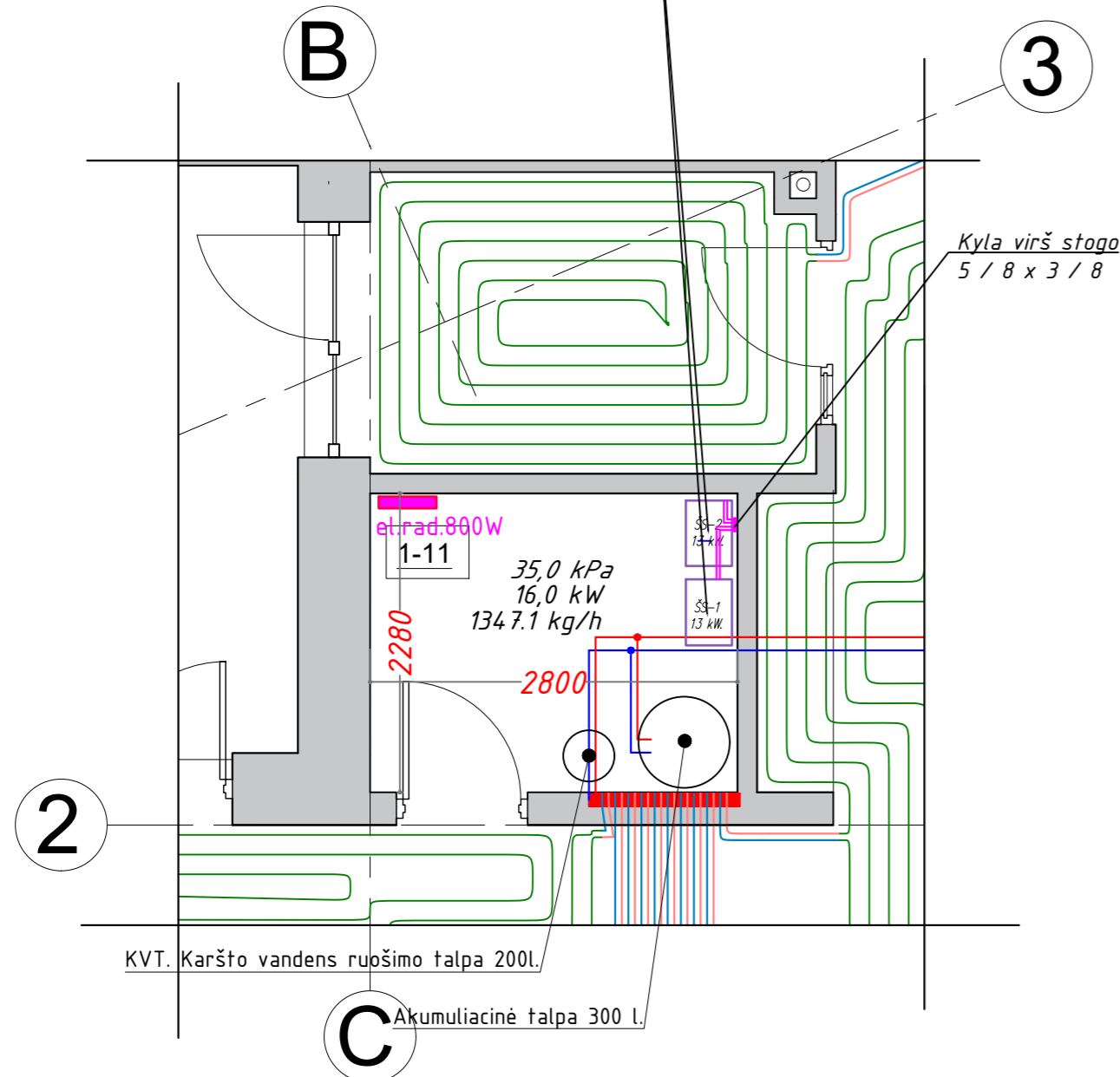
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IR IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ Įmonės kodas: 303363045; tel.: +370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpyrių g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32801	PDV	S. Pušinskas	Pirmo aukšto planas su oro kondicionavimo tinklais M 1:100
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS	Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO
			2024-018-TP-SVOK-BR-OK1
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			1

KATILINĖS VIETA PASTATO PLANE (PATALPA NR.1-11)



KATILINĖS PLANAS, M 1:50

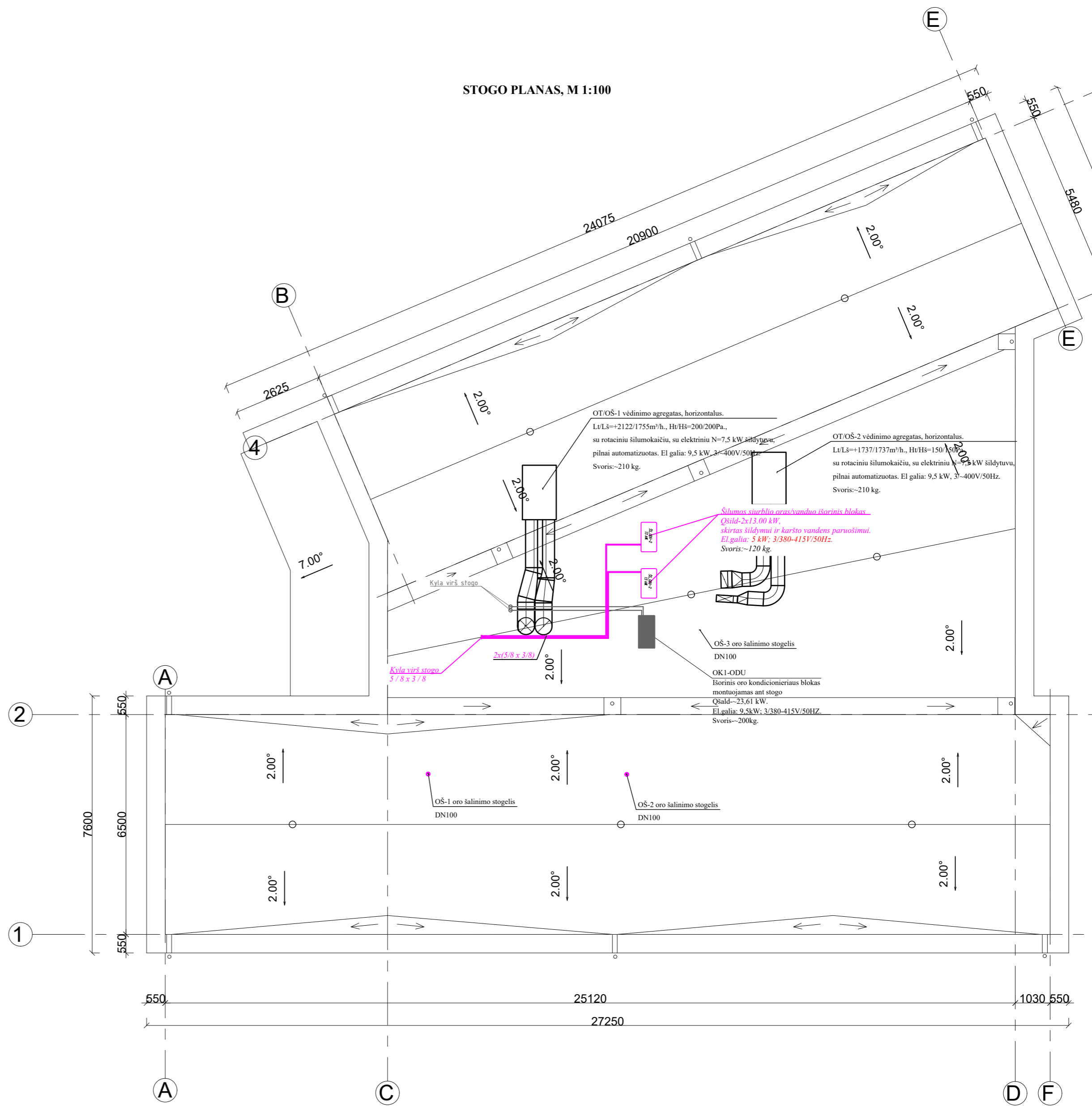
Šilumos siurblio oras/vanduo vidinis blokas  
 Qšild-2x13.00 kW,  
 skirtas šildymui ir karšto vandens paruošimui.  
 El.galia: 6 kW; 3/380-415V/50Hz.  
 Svoris:-60 kg.



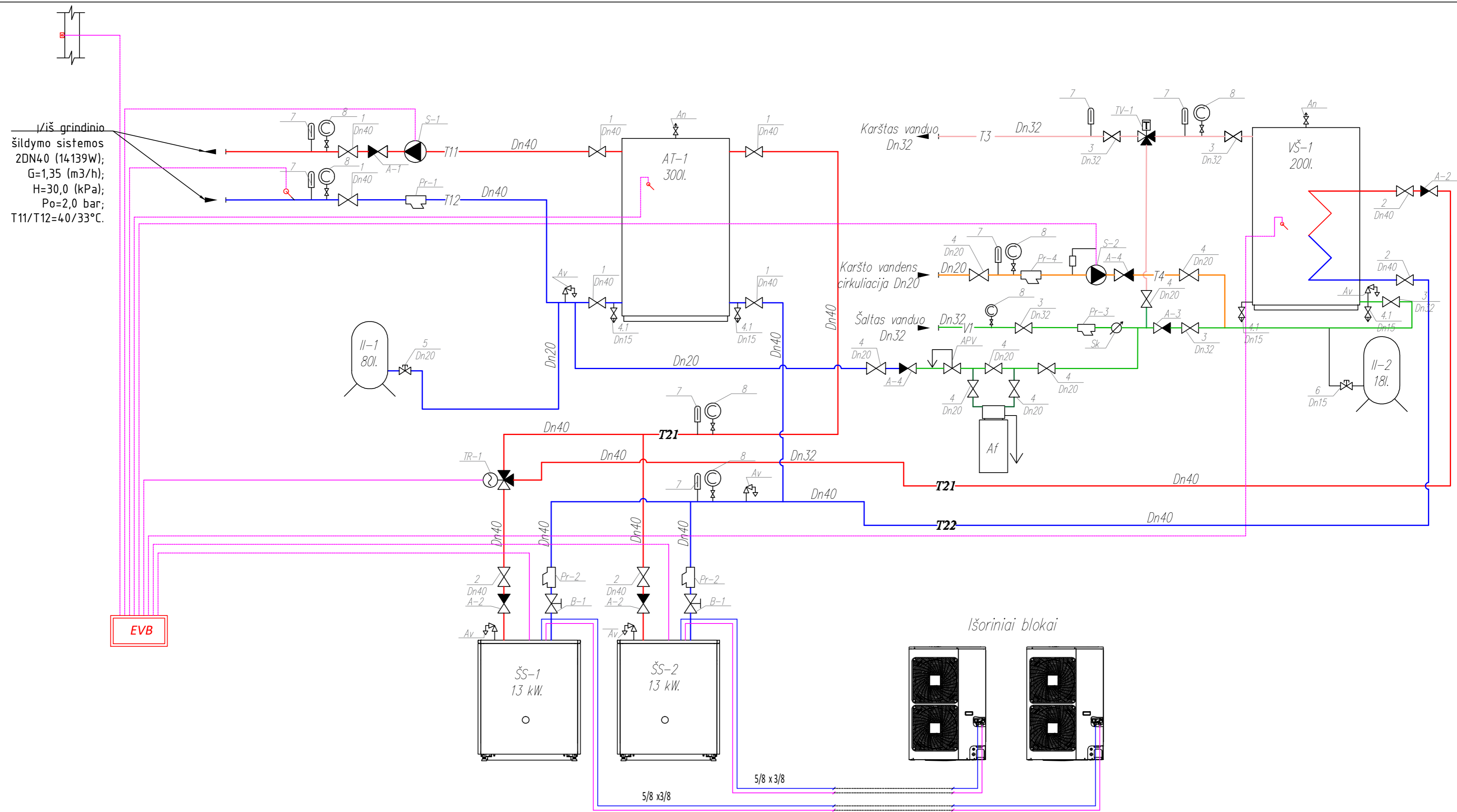
PASTABOS

1. Projektuojami 2x16kW oras/vanduo šilumos siurbliai
2. Šilumos siurblys oras/vanduo montuojamas pastato patalpoje Nr.4.
3. Šilumos siurblių išoriniai ir vidiniai blokai tarpusavyje sujungti variniai vamzdžiais.
4. Skaičiuojamos temperatūros šildymo sistemoje T11/T21 - 40/33°C; Šilumnešis - vanduo.
5. Visi naudojami įranga turi būti paženklinta "CE" ženklu ir turėti gamintojo sertifikatus arba atitiktis deklaracijas.
6. Įrangą montuoti atsižvelgiant į pateiktas technines specifikacijas ir įrangos gamintojo montavimo instrukcijas.
7. Priešaisai turi būti žeminti.
8. Vamzdynams kerfant atitvaras, vamzdžius montuoti dekluose, tarpus užpildant nedegia medžiaga.
9. Kaštilinėje būfina įrengti tarpą DN50.
10. Rangovas nusimato vamzdynų aukščiausiuose vietose nuorinimo ventilius, o žemiausiuose - išleidimo ventilius.
11. Vamzdynai montuojami su nuolydžiu į išleidimo pusę.
12. Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
13. Montavimo atitildes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti vietoje.
14. Brėžiniai ir techninės specifikacijos, įrangos žiniaraščiai papildomi vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien techninėse specifikacijose.

STOGO PLANAS, M 1:100



0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.:+370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslų paskirties pastato, Durpynų g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32801	PDV	S.Pušinskas	Katilinės planas, M 1:50 Stogo planas, M 1:100
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-ST-BR-01	LAPAS 1
			LAPŲ 1



PASTABOS

1. Šilumos siurblys oras/vanduo montuojamas esamo pastato patalpoje Nr.1-11.
2. Šilumos siurblių išoriniai ir vidiniai blokai tarpusavyje sujungti variniais vamzdžiais.
3. Rangovas nusimato vamzdžių aukščiausiose vietose nuorinimo ventilius, o žemiausiose - išleidimo ventilius.
4. Vamzdiniai montuojami su nuolydžiu į išleidimo pusę
5. Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
6. Brėžiniai ir techninės specifikacijos, įrangos žiniaraščiai papildo vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien techninėse specifikacijose.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI			
	T1	Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas	
	T2	Grįžtamo termofikacinio vandens vamzdynas	
	T3	Karšto vandens vamzdynas	
	T4	Karšto vandens cirkuliacija	
	V1	Šalto vandens vamzdynas	
		Sklandė, ventilis	
		Atbulinis vožtuvas	
		Triegis vožtuvas su el.pavara	
		Termostatinis vožtuvas	

0	2024	STATYBOS LEIDIMUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS IRIŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. DOK. NR.		UAB „STRUKTA“ įmonės kodas: 303363045; tel.:+370 606 10398; el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato, Durpyrių g.8A, Kuršėnai, Šiaulių r. sav., statybos projektas
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS
32801	PDV	S. Pušinskas	Katilinės principinė schema
			LAIDA
			0
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS Šiaulių rajono savivaldybė	DOKUMENTO ŽYMUO 2024-018-TP-ST-BR-02	LAPAS 1
			LAPŲ 1

PROJECT		
<b>MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS</b>		
Client	Consultant	
UAB "Strukta"		
TITLE		
<b>RISK ASSESSMENT ACCORDING TO IEC 62305-2 / NF C 17-102 AND UNE 21186 MEASURES TO PROTECT AGAINST AND PREVENT LIGHTNING</b>		
City: Kuršėnai	Country: Lithuania	Date: 09-May-2025
By: Andrius Mockus	Job code: 2024-018-TP-E	Version: 0.1
This document is the property of INGESCO. It is strictly prohibited to reproduce this document in whole or in part and to pass any information contained therein to third parties without the express written agreement of INGESCO. INGESCO accepts no responsibility for the content and data contained in this document.		

# 0. Contents

<b>0. Contents</b>	<b>2</b>
<b>1. Project overview</b>	<b>3</b>
1.1. Responsibility	3
1.2. Site details	3
1.3. Reference standard	4
1.4. Introduction	5
1.4.1. External lightning protection	6
1.4.2. Internal protection	6
1.4.3. Preventive protection	6
<b>2. Risk assessment and calculation of efficiency level</b>	<b>8</b>
2.1. Calculation parameters	8
2.2. Capture areas and frequency of dangerous events per year	10
2.3. Risk calculation:	11
2.4. Protective measures implemented	13
2.5. Determination of protective measures	14
2.5.1. External lightning protection	14
2.5.2. Internal surge voltage protection	14
2.5.3. Fire protection	14
2.5.4. Additional measures	14
<b>3. Design of the installation</b>	<b>15</b>
3.1. External lightning protection system	15
3.1.1. Capture system	15
3.1.2. Conducting network	16
3.1.3. Lightning strike monitoring system	17
3.1.4. Earthing system	17
3.2. Internal system	19
3.3. Preventive measures	20
<b>4. Description of materials</b>	<b>21</b>

# 1. Project overview

## 1.1. INGESCO Calculus

The INGESCO Calculus software is a tool that aims to calculate the risk index of damage caused by lightning and its effects. The objective is to determine the required level of protection and the protection measures to be implemented to reduce the risk to levels in accordance with the regulations.

The content of the project report has been generated from the information provided by the user or provider of the data.

INGESCO Lightning Solutions offers you technical advice to complete the resulting report. and/or its insurance companies and guarantees of Dena Desarrollos S.L. and its claims about any other third-party insurance company.

## 1.2. Site details

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS is located in Kuršėnai (Lithuania) at the coordinates: Latitude: 55.9884921 Longitude: 22.9214096,

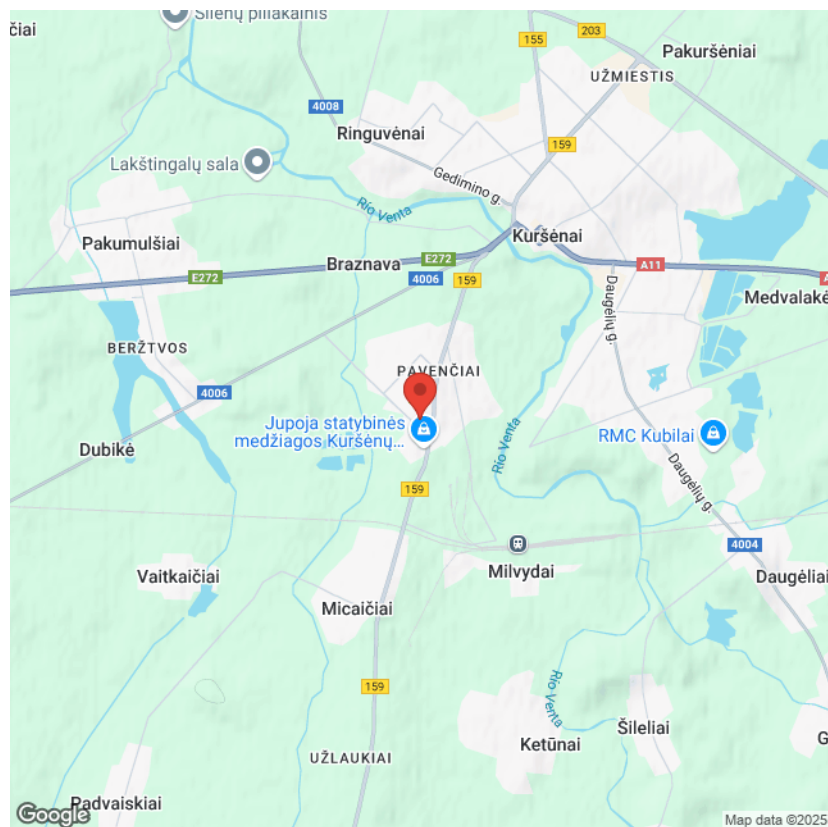


Image 1: Location of building or structure

## 1.3. Reference standard

### International standards

- **IEC 62305-1:2010**: Protection against lightning – Part 1: General principles.
- **IEC 62305-2:2010**: Protection against lightning – Part 2: Risk management.
- **IEC 62305-3:2010**: Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard.
- **IEC 62305-4:2010**: Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures.
- **IEC 62561-1:2017**: Requirements for connection components.
- **IEC 62561-2:2018**: Requirements for conductors and earth electrodes.
- **IEC 62561-3:2017**: Requirements for spark gaps.
- **IEC 62561-4:2017**: Requirements for conductor fasteners.
- **IEC 62561-5:2017**: Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals.
- **IEC 62561-6:2018**: Requirements for lightning strike counters.
- **IEC 62561-7:2018**: Requirements for earthing enhancing compounds.
- **IEC TS 62561-8:2018**: Requirements for components for isolated LPS.
- **IEC 62793:2016**: Protection against lightning -Thunderstorm warning systems.
- **IEC 61643-11:2011**: Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods
- **IEC 61643-22:2015**: Low-voltage surge protective devices - Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks - Selection and application principles.
- **IEC 61643-31:2017**: Low-voltage surge protective devices - Part 31: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Requirements and test methods.
- **IEC 61643-32:2017**: Low-voltage surge protective devices - Part 32: Surge protective devices connected to the D.C. side of photovoltaic installations - Selection and application principles.

### Other applicable standards:

- **NFPA 780:2020**: Standard for the installation of Lightning Protection Systems.
- **NF C 17-102:2011**: Protection of structures and open areas against lightning, lightning protection systems with early streamer emission systems.
- **NP 4426:2013**: Protection against atmospheric discharges – systems with non radioactive ionising device.

### Spanish standards:

- **UNE 21.186:2011**: Protection of structures, buildings and open areas by means of lightning protection systems with early streamer emission systems.
- **CTE DB SUA-08:2010**: Technical Building Code (Protection against the risks due to the effects of lightning) with comments of 2018.
- **UNE-EN IEC 62793:2019**: Lightning Protection. Storm detection systems.
- **Spanish Official State Gazette**: Prevention of Occupational Hazards - **Royal Decree 1215/1997**: establishing the minimum health and safety provisions for the use of work equipment by workers.
- **Spanish Official State Gazette**: Prevention of Occupational Hazards - **Royal Decree 614/2001** of 8 June on the minimum provisions for the protection of the health and safety of workers against electrical hazards.
- **REBT-2002**: Low Voltage Electrotechnical Regulations
- **UNE-EN 62305-1:2011**: Lightning protection Part 1: General Principles
- **UNE-EN 62305-2:2012**: Risk management
- **UNE-EN 62305-3:2011**: Physical damage to structures and life hazard
- **UNE-EN 62305-4:2011**: Electrical and electronic systems within structures
- **UNE-EN 62561-1:2018**: Requirements for the components of lightning protection systems (LPS) Part 1: Requirements for connection components
- **UNE-EN IEC 62561-2:2018**: Requirements for conductors and earth electrodes
- **UNE-EN 62561-3:2017**: Requirements for isolating spark gaps
- **UNE-EN 62561-4:2018**: Requirements for conductor fasteners
- **UNE-EN 62561-5:2018**: Requirements for earth electrode inspection housings and earth electrode seals
- **UNE-EN IEC 62561-6:2018**: Requirements for lightning strike counters (LSC)
- **UNE-EN IEC 62561-7:2018**: Requirements for compounds that improve earthing.

## 1.4.Introduction

Atmospheric electrical activity, and especially cloud-to-ground lightning, poses a severe risk to persons, structures and equipment. International standard IEC 62305-2 lays down the risk calculation depending on whether the lightning strikes the structure directly or indirectly, distinguishing four possible sources of damage or harm (see image 2):

- S1: flashes to the structure
- S2: flashes near the structure
- S3: flashes to a line connected to the structure
- S4: flashes near to a line connected to the structure

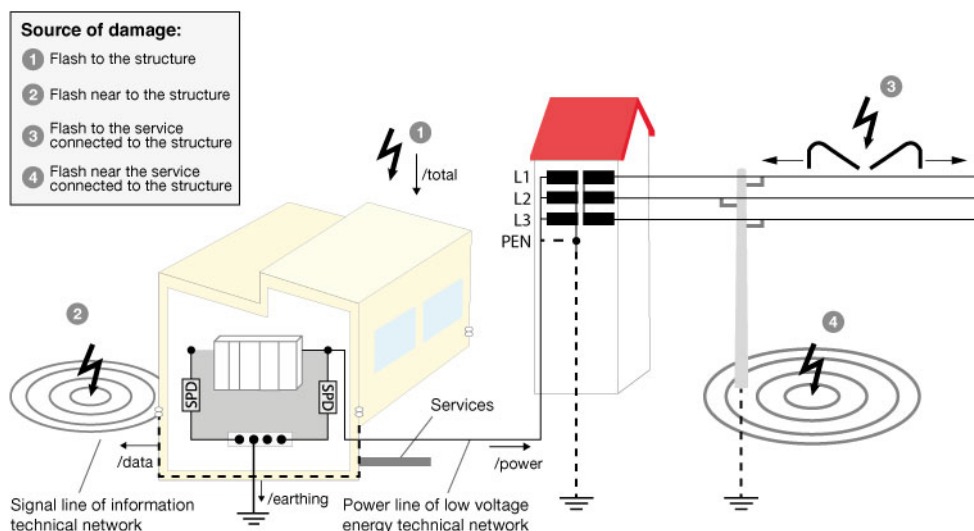


Image 2: Sources of damage or harm

The aforementioned sources (S1, S2, S3 and S4) may cause three types of damage or harm:

- D1: harm to living beings
- D2: physical damage
- D3: failures of electrical and electronic systems

Depending on the types of damage or harm, the following types of losses are assessed:

- L1: losses of human lives
- L2: losses of public services
- L3: losses of cultural services
- L4: losses of economic value

The probable annual average losses to a structure or service vary, depending on:

- The annual number of atmospheric discharges affecting the structure or service.
- The probability of damage or harm due to an atmospheric discharge.
- The average cost of the corresponding losses.

The risk R being the value of the probable annual average losses.

- $R_1$ : Risk of loss of human lives
- $R_2$ : Risk of loss of public service
- $R_3$ : Risk of loss of cultural heritage
- $R_4$ : Risk of loss of economic value

When conducting the risk assessment and in order to reduce the risk of damage or harm caused by lightning discharge, three types of protective measures may be implemented:

- External protection
- Internal protection
- Preventive protection

### 1.4.1. External lightning protection

The purpose of external lightning protection is to capture and channel direct lightning strikes, safely conducting the discharge to the earthing system and thus protecting buildings, structures and people. This protection may be made up of different capture systems.

ESE (early streamer emission) protection systems emit a flow of ions towards the thundercloud, generating an upward streamer to capture the current from the lightning discharge. The early triggering of such systems provides protection for both structures and sizeable open spaces, unlike conventional air rods, which provide protection only for structures.

### 1.4.2. Internal protection

Surge protective devices (SPDs) are designed to protect electrical and/or electronic equipment connected to the power or telecommunications networks, as well as any people who are in the building, from the surge voltages that can occur when there is a lightning strike.

Surge voltages are very high-amplitude, very short-lived spikes in voltage that can cause serious damage to sensitive equipment, line breakages and the premature ageing of components.

The magnitude of the surge voltage depends on several factors, including:

- the characteristics of the line (shielded or unshielded, buried or aerial)
- the proximity of the lightning strike
- the existence of a transformer
- the amperage of the lightning strike, etc.

The effect of the surge voltage on personal safety and on installations and equipment, as well as on service continuity, may vary depending on:

- The coordination of equipment insulation.
- The specifications of the surge voltage protection equipment, its installation and location.
- The existence of an adequate earthing network for the dissipation of lightning strike currents.

### 1.4.3. Preventive protection

This preventive protection is a complementary measure to reduce the risk of physical damage. It is achieved using thunderstorm detection systems. These systems make it possible to carry out preventive actions before the start of lightning strikes and raise alerts or carry out actions on equipment and people in accordance with a pre-established thunderstorm emergency plan.

The combination of a design of external and internal protective devices together with a thunderstorm warning system provides a comprehensive and complete protection system.

According to the international standard IEC 62793:2020, storm detectors can be classified according to their technology and the type of measuring they do. They are classified in:

- **Local Detector (Electrical field sensor):** Detects the storm during its whole life cycle, from phase 1 to phase 4. In the norm from 2016 this type of system was known as a class A detector.
- **Lightning location system (Electromagnetic pulses detector):** Detects Cloud-Ground Lightning and Cloud-Cloud Lightning, from phase 2 to phase 4 of the storm. In the 2016 standard it was known as a class B detection system.

The four stages of a thunderstorm are:

- **Stage 1 (initial stage):** cloud electrification stage. An electrical field forms that can be measured from the ground
- **Stage 2 (growth stage):** the first lightning activity starts within the cloud (IC) or between the cloud and the ground (CG)
- **Stage 3 (mature stage):** presence of both cloud-to-ground (CG) and intra-cloud (IC) lightning
- **Stage 4 (dissipation stage):** characterised by a reduction in the number of IC and CG discharges and a reduction in the electrostatic field value to one corresponding to good weather

Preventive systems act directly on the calculation of the protection level, reducing the risk and minimising the probability ( $P_{TA}$ ) that a lightning discharge will cause harm to living beings (IEC 62305-2, Annex B, Table B.1).

## 2. Risk assessment and calculation of efficiency level

### 2.1. Calculation parameters

#### Dimensions of structure

Length of structure L (m): **28.00**

Width of structure W (m): **25.00**

Height of roof plane h (m): **5.00**

Height of greatest roof protrusion h' (m):

#### Characteristics of structure

Risk of fire and physical damage  $r_f$ : **Ordinary**

Type of building: **Reinforced concrete**

Location of person: **Inside**

Environmental risks: **No**

#### Environmental influences

Location of structure  $C_g$ : **Surrounded by objects of the same height or smaller**

City: **Kuršėnai**

No. of storm days  $t_d$ : **16.00 number of thunderstorm days/year**

Environmental factor  $C_E$ : **Urban**

Type of ground or surface:

#### Electrical power lines

Line installation factor  $C_i$ : **Buried**

Existence of MV/LV transformer  $C_t$ : **LV power and Telecommunication or data line**

Type of internal cabling  $K_{S3}$ : **Unshielded cable - no routing precaution in order to avoid loops**

## Loss types

### Type 1 - Losses of human lives

Special risks to life  $h_{z1}$ : **Low level of panic**

By fire  $L_{f1}$ : **Public properties, church, museum**

By surge voltages  $L_{o1}$ : **Others**

### Type 2 - Losses of essential services

By fire  $L_{f2}$ : **None**

By surge voltages  $L_{o2}$ : **None**

### Type 3 - Losses of cultural heritage

By fire  $L_{f3}$ : **None**

### Type 4 - Financial losses

By fire  $L_{f4}$ : **Hotel, school, office, church**

By surge voltages  $L_{o4}$ : **Museum, school, church, public properties**

By step/touch voltage  $L_{t4}$ : **None**

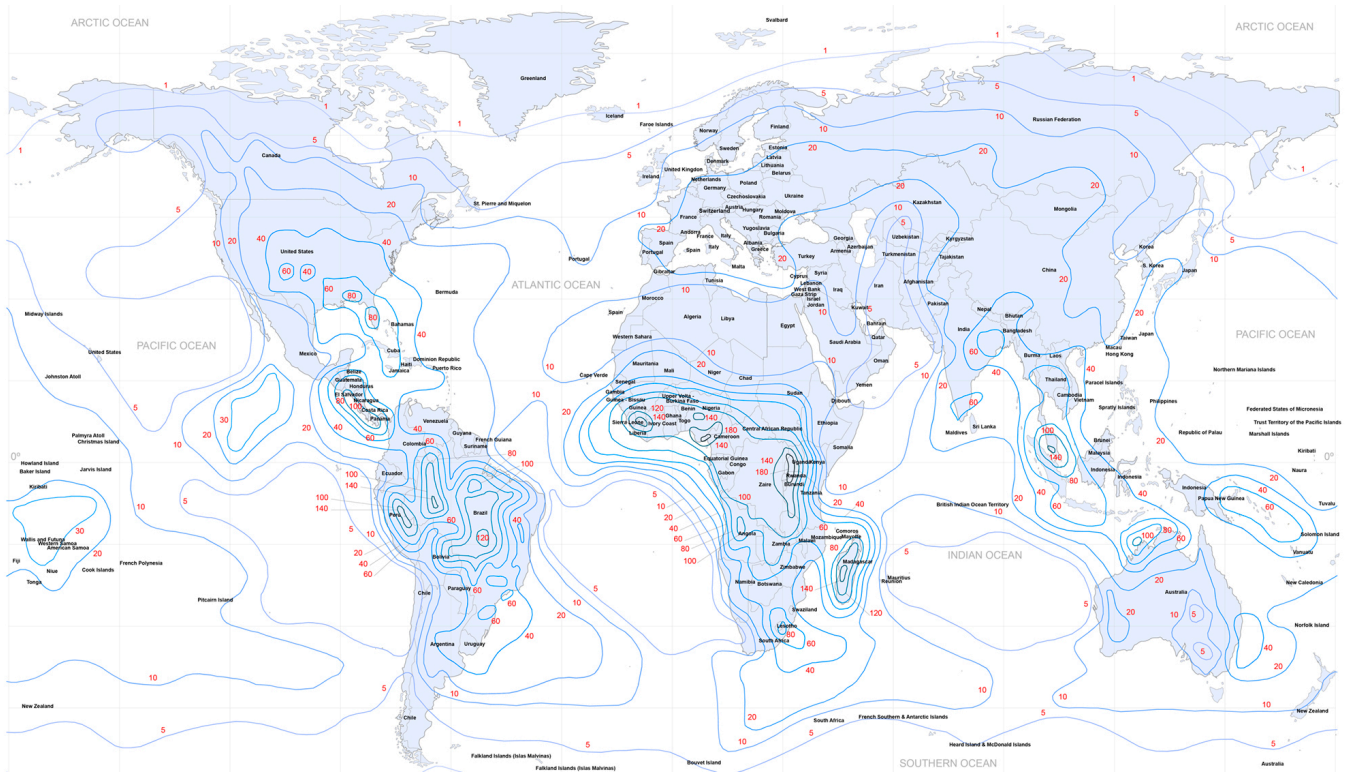


Image 3: Isokeraunic map

## 2.2. Capture areas and frequency of dangerous events per year

- Equivalent capture area of structure ( $A_D$ ): 2996.858347057703 m<sup>2</sup>
- Capture area near structure ( $A_M$ ): 838398.1633974483 m<sup>2</sup>
- Capture area of line ( $A_L$ ): 40000 m<sup>2</sup>
- Capture area near line ( $A_I$ ): 4000000 m<sup>2</sup>
- Number of dangerous events in structure ( $N_D$ ): 0.0023974866776461626 events/year
- Number of dangerous events near structure ( $N_M$ ): 1.3414370614359172 events/year
- Number of dangerous events on line ( $N_L$ ): 0.0031999999999999997 events/year
- Number of dangerous events near line ( $N_I$ ): 0.32 events/year

## 2.3.Risk calculation:

### Type 1 - Losses of human lives

$$R_1 = R_{A1} + R_{B1} + R_{C1} + R_{M1} + R_{U1} + R_{V1} + R_{W1} + R_{Z1}$$

<b>R<sub>A1</sub></b>	$N_D \times P_A \times L_A$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.00000023974866776
<b>R<sub>B1</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B1}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000119874333882
<b>R<sub>C1</sub></b>	$N_D \times P_C \times L_{C1}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>M1</sub></b>	$N_M \times P_M \times L_{M1}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>U1</sub></b>	$N_L \times P_U \times L_{U1}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.00000000576
<b>R<sub>V1</sub></b>	$N_L \times P_V \times L_{V1}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.0000000288
<b>R<sub>W1</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{W1}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>Z1</sub></b>	$N_L \times P_Z \times L_{Z1}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0

### Type 2 - Losses of essential services

$$R_2 = R_{B2} + R_{C2} + R_{M2} + R_{V2} + R_{W2} + R_{Z2}$$

<b>R<sub>B2</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B2}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>C2</sub></b>	$N_D \times P_C \times L_{B2}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>M2</sub></b>	$N_M \times P_M \times L_{M2}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>V2</sub></b>	$N_L \times P_V \times L_{V2}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>W2</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{W2}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>Z2</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{Z2}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0

### Type 3 - Losses of cultural heritage

$$R_3 = R_{B3} + R_{V3}$$

<b>R<sub>B3</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B3}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>V3</sub></b>	$N_D \times P_V \times L_{V3}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0

## Type 4 - Financial losses

$$R_4 = R_{A4} + R_{B4} + R_{C4} + R_{M4} + R_{U4} + R_{V4} + R_{W4} + R_{Z4}$$

<b>R<sub>A4</sub></b>	$N_D \times P_A \times L_{A4}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0
<b>R<sub>B4</sub></b>	$N_D \times P_B \times L_{B4}$	Risk of physical damage by fire in a structure caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000239748667765
<b>R<sub>C4</sub></b>	$N_D \times P_C \times L_{B4}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on the structure:	0.000000047949733553
<b>R<sub>M4</sub></b>	$N_M \times P_M \times L_{M4}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on the structure:	0.000001676796326795
<b>R<sub>U4</sub></b>	$N_L \times P_U \times L_{U4}$	Risk of harm to living beings inside and outside a structure caused by direct lightning strikes on utility lines:	0
<b>R<sub>V4</sub></b>	$N_L \times P_V \times L_{V4}$	Risk of physical damage by fire caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.0000000576
<b>R<sub>W4</sub></b>	$N_L \times P_W \times L_{W4}$	Risk of internal systems failures caused by direct lightning strikes on utility lines:	0.0000000576
<b>R<sub>Z4</sub></b>	$N_L \times P_Z \times L_{Z4}$	Risk of internal systems failures caused by indirect lightning strikes on utility lines:	0.000000512

### 2.3.1. Risk summary table

	Tolerable risk $R_t$	Risk $R_{TOTAL} = R_D + R_I$
Type 1 - Losses of human lives	1.0e-05	1.784092e-7
Type 2 - Losses of essential services	0.001	0.000000e+0
Type 3 - Losses of cultural heritage	0.0001	0.000000e+0
Type 4 - Financial losses	0.001	2.591695e-6

The maximum tolerable risk is described in international standard IEC 62305 - 2, chapter 5.3, table 4. Any total calculated risk value must be lower than the values laid down by the standard; if not, greater or additional measures must be applied to reduce this value to a level lower than the tolerable risk level.

## 2.4. Protective measures implemented

### Protective measures

Class of LPS  $P_B$ : Level of protection III

Probability that a discharge on the structure will cause physical damage	$P_B$
Structure not protected by an LPS	1
Protection level IV	0.2
Protection level III	0.1
Protection level II	0.05
Protection level I	0.02

Fire protection  $r_p$ : Manual systems (Extinguisher, hydrnts, fire compartments, etc.)

Surge voltage protection SVP: LPL II

Additional protective measures  $P_A$ : No protection measures

The protection level having been calculated according to standards IEC 62305-2, UNE 21186 and NFC 17102, it is concluded that MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠĖNAI, ŠIAULIŲ R. SAV, STATYBOS PROJEKTAS requires the following protective measures:

Building:	External Lightning Protection System	Internal Surge Voltage Protection System	Fire Protection System	Additional protection measures
1	Level III	LPL II	Manual systems (Extinguisher, hydrnts, fire compartments, etc.)	No protection measures

## 2.5. Determination of protective measures

### 2.5.1. External lightning protection

To reduce the probability of a direct lightning discharge causing physical damage to the structure or to persons, the installation of a **Level III Lightning Protection System** is required.

### 2.5.2. Internal surge voltage protection

To reduce the probability  $P_c$  of a discharge on the structure causing faults in internal systems, devices to protect against transient overvoltages should be installed in a **coordinated manner according to standard IEC62305-4:2010**, in order to provide protection at a voltage lower than the rated impulse voltage for the category of equipment and materials that are planned to be installed.

### 2.5.3. Fire protection.

To reduce the losses from physical damage based on measures taken to reduce the effects of fire ( $R_p$ ), it is a priority to install **manual prevention measures** such as extinguishers, fire mains, fixed manual extinguishing installations, etc.

### 2.5.4. Additional measures.

For the case in hand, no provision has been made to install additional measures to reduce the probability  $P_{TA}$ . Even so, it is advisable to have, as a minimum thunderstorm warning systems for potentially dangerous areas.

## 3.Design of the installation

### 3.1. External lightning protection system

A lightning protection system (LPS) installation comprises three distinct parts:

- **Capture system:** This will be made up of one or more ESE-type air terminations (according to standards NF C 17-102:2011 / UNE 21186:2011), the role of which is to capture the lightning discharge. These components are used as capture systems, whose function is to receive and withstand the impact of the lightning strike.
- **Down conductors:** The purpose of these is to interconnect the capture system with the earthing system, so that in the event of a lightning strike, the current from it is able to flow safely and reliably with no sparks and without causing fires. It is recommended to connect aerials and metal masses on the roof of the building to the conducting network, in order to ensure correct equipotential bonding of the system, as recommended in current standards.
- **Earthing system:** This part of the LPS dissipates and neutralises the discharge from the lightning strike without producing dangerous increases in the ground voltage. The design of earth terminations is of the highest importance, given the high-frequency nature of the current from the lightning, which can lead to earthing systems having high impedance.

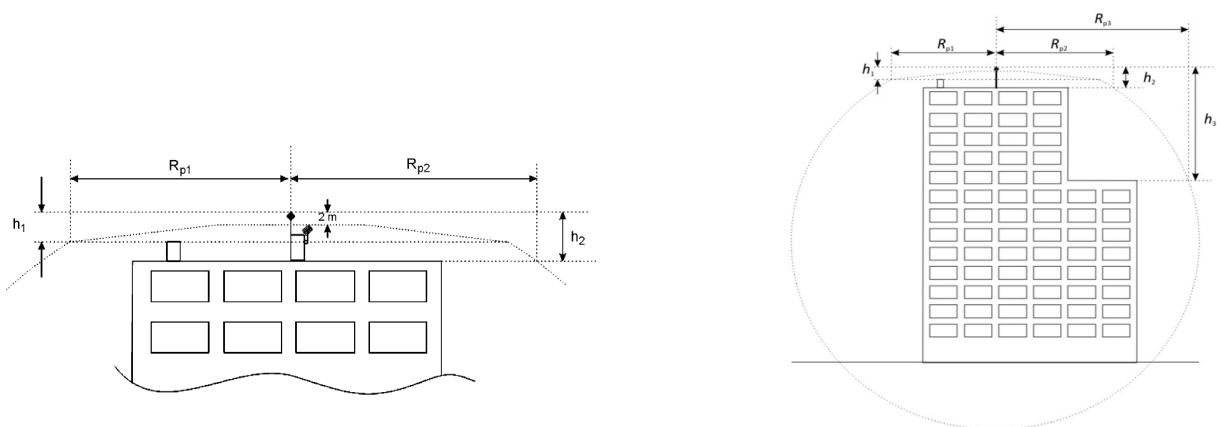
#### 3.1.1.Capture system

This is made up of air terminations with early streamer emission (ESE) systems (INGESCO PDC), located on the external face of the building and on parts of it that protrude higher, in a position 2 metres higher than any structure or component that it protects.

The ESE head is screwed in place by means of an adapter piece which is used to connect the cable and secure it to the mast. The ESE head is made of brass and it is secured using machine screws.

The mast is made of galvanised steel and must be secured to the structure using anchor plates or masonry anchors, or using horizontal brackets/anchors on the roof or floor, depending on the characteristics of the structure.

The area protected by an ESE is delimited by a surface of revolution defined by the radii of protection corresponding to the different heights  $h$  used and whose axis is the same as that of the ESE (see image 4).



where:

$h_n$  is the height of the ESEAT tip over the horizontal plane through the furthest point of the object to be protected

$R_{pn}$  is the ESEAT protection radius to the considered height  $h_n$ .

Image 4: Radius of protection of an ESE

In a 3D view, the volume of protection of an ESE is that shown in image 5

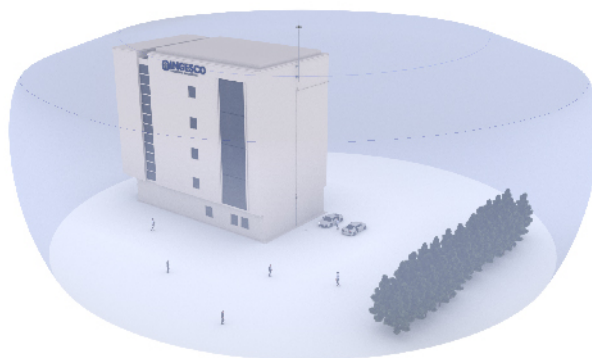


Image 5: Coverage of an ESE-type lightning rod according to standard **UNE 21186:2011**

To calculate the volume of protection of an ESE lightning rod, the standard uses two different formulas depending on the height (h) over which we want to calculate the radius of protection:

•  $0 \text{ m} \leq h < 2 \text{ m}$  No coverage.

a)  $2 \text{ m} \leq h \leq 5 \text{ m}$   $R_p = \frac{h \cdot R_p(5)}{5}$

b)  $h \geq 5$   $R_p = \sqrt{[(2 \cdot r \cdot h) - (h^2)] + [\Delta \cdot (2 \cdot r + \Delta)]}$

Where:

- h = the height of the structure to the head.
- r = the radius of the notional sphere; this value is predetermined by the standard, varying in accordance with the level of protection (see table 1).
- Δ: This is the head's early triggering time; the standard defines 60 μs as the maximum value.

Level of protection	Radius of rolling sphere
I	20 m
II	30 m
III	45 m
IV	60 m

Table 1: Radius of notional rolling sphere according to level of protection

### 3.1.2. Conducting network

For the down conductors of the LPS, the materials shown in international standard IEC 62561-2:2018 may be used, **50 mm<sup>2</sup>** cross-section multi-strand bare **copper cable** or **30 mm x 2 mm** copper **strip** being recommended.

The down conductor must be attached directly to the structure, with variations depending on the nature of the wall or roof. For concrete or masonry walls, clamps with wall plugs shall be used. For metal structures, it is recommended to use clamps with stand-offs and for flat or sloping roofs that cannot be drilled, concrete supports are recommended.

Clamps shall be fitted at a rate of three per metre of conductor.

The minimum number of conductors for non-isolated installations shall be two down connectors to the earthing system according to standards IEC 62305-3, NF C 17-102 and UNE 21186:2011. For isolated installations (posts, chimneys, etc.) just one down conductor must be used.

Down conductors must be fitted with a protective tube extending for at least 2 m from ground level upwards, to protect against mechanical damage.

### 3.1.3. Lightning strike monitoring system

It is also recommended to install a lightning strike monitoring system composed of INGESCO-type strike counters:

- CDR-11: recommended for installations using round- or cable-type down conductors.
- CDR UNIVERSAL: resettable counter, suitable for both round and flat conductors.
- CDR-HS: recommended for reticular meshes or metal structures.

For monitoring and for conducting relevant preventive maintenance after each discharge, as indicated in current standards, the installation of a strike counter is recommended.

These are fitted at a rate of one per installation, regardless of the number of down conductors in the system. The counter must be located in a visible location above the protection tube.

### 3.1.4. Earthing system

The main purpose of earthing systems is to limit the voltage with respect to earth that metal masses may have at any given moment and to prevent dangerous potential differences, enabling fault or atmospheric discharge currents to discharge to earth.

The earthing system of a lightning protection system is one of the most important parts of the installation due its role of dissipating the electrical current from the lightning and all its energy.

The recommendations given in standards IEC 62305-3, NF C 17-102:2011 and UNE 21186:2011 state that earthing systems must have low resistance (below 10  $\Omega$  when measured at low frequency and isolated from any conductive element). The dimensions of the earthing system depend on the ground resistivity  $\rho = (\Omega \cdot m)$ . There must be a earthing system for each down conductor; there are two types of earthing system:

#### Type A earthing:

- Type A1
- Type A2

**TYPE A1:** This is formed by a radial earthing network (see image 6).

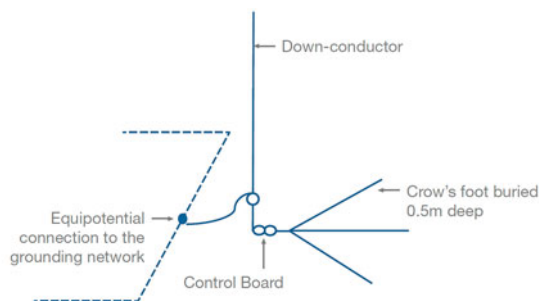


Image 6: Example of a type A1 earthing system: Three horizontal conductors, 50 cm deep and 7 to 8 m long.

**TYPE A2:** This is formed by an arrangement of many interconnected earth rods in a line or triangle and separated by a distance equal to at least their length (see image 7).

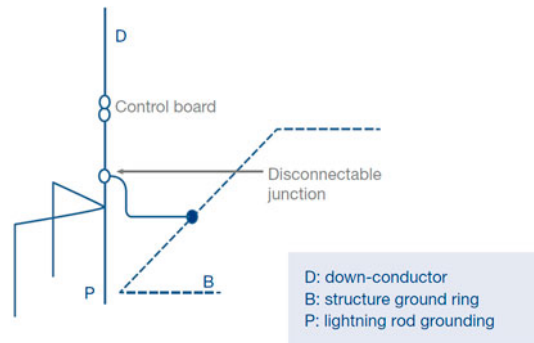


Image 7: Example of a type A2 earthing system.

The earth rods shall be connected by a conductor with the same characteristics and cross-section as the down conductor.

### Type B earthing:

Ring electrode; this arrangement consists of a conducting ring in contact with the earth over 80% of its length. It may be outside the building or be a foundation earth electrode. Each down conductor, in addition to being connected to the ring, must also be connected to a horizontal electrode that is at least 4 m long, or to a vertical electrode that is at least 2 m long.

## 3.2. Internal lightning protection system

In accordance with the calculation made using INGESCO software, the coordinated installation of surge voltage protectors according to standard IEC 62305-4 is recommended.

This protective system consists of the installation of T1 or T1+T2 protectors at the main distribution board. For three-phase supplies, we recommend the following model:

- SLS-B+C100/3+1 for three-phase supplies with a nominal voltage of 230/400 V, with a maximum discharge current of 60 kA (L-N) and 100 kA (N-PE) and with a protection level  $U_p < 1.5$  kV.

For single-phase supplies, we recommend:

- SLS-B+C/1+1 for single-phase supplies with a nominal voltage of 230 V, with a maximum discharge current of 60 kA (L-N) and 100 kA (N-PE) and with a protection level  $U_p < 1.5$  kV.

It is recommended to install a protector of Type T2 or T3 at each sub-board. For three-phase supplies, we recommend the following model:

- SLS-C/3+1 for three-phase supplies with a nominal voltage of 230/400 V, with a maximum discharge current of 40 kA (L-N)  $U_p < 1.35$  kV and 40 kA (N-PE)  $U_p < 1.5$  kV.

For single-phase supplies, we recommend:

- SLS-C/1+1 for single-phase supplies with a nominal voltage of 230 V, with a maximum discharge current of 40 kA (L-N)  $U_p < 1.35$  kV and 40 kA (N-PE)  $U_p < 1.5$  kV.

### 3.3. Preventive protection system

To reduce risks, it is necessary to use preventive measures, since the effects of direct or indirect lightning strikes are not limited to property damage and can affect living beings.

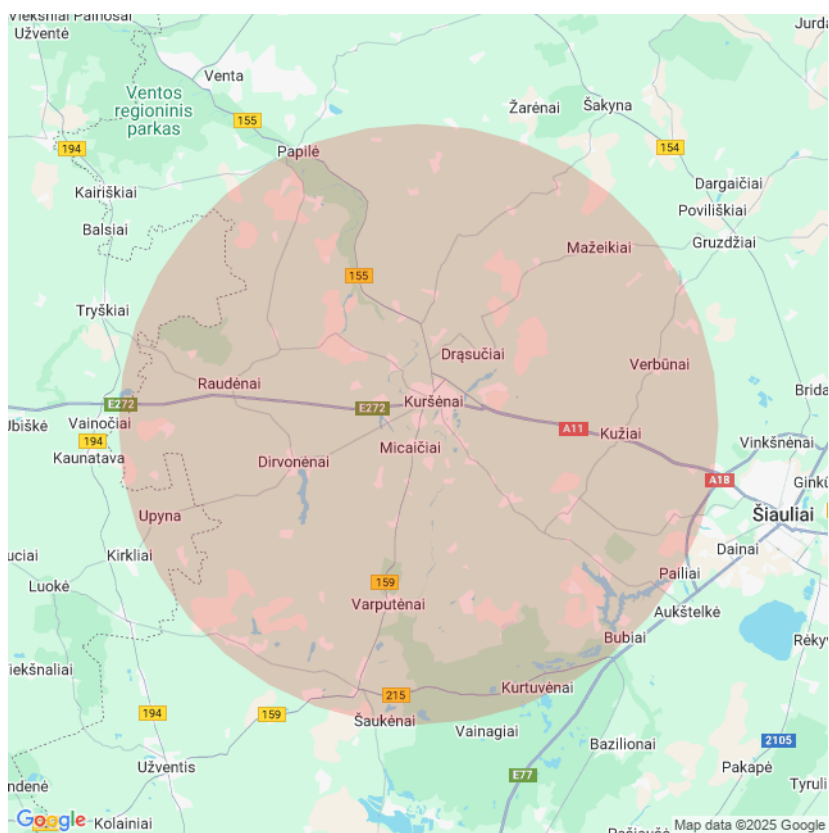
It is recommended to install a local thunderstorm early-warning system of type **PREVISTORM CLASS A**, able to detect every stage of thunderstorms as well as the increase or decrease in electrostatic field, thus providing a warning of imminent lightning before it occurs.

The **PREVISTORM® Thunderstorm Warning System** continually measures and analyses changes in the electrical field of the atmosphere. It can be used for monitoring the electrification of storm clouds, for generating early warnings and for detecting lightning strikes in a radius of up to 20 km.

As indicated by the **IEC 62793: 2020** standard, it is recommended to combine storm detection systems with alarm systems, which warn us of the immediate risks of lightning strikes.

The **PREVISTORM®** system monitors the build-up of electromagnetic fields in clouds. The alerts generated by this system provide an early warning of the increased risk of the occurrence of lightning discharges. This early warning provides a valuable window of time in which to activate measures for the safety and protection of persons and property.

To improve preventive measures, the implementation of other atmospheric monitoring systems such as electromagnetic pulse detectors is recommended. This way it will be possible to observe the evolution of the storm and avoid false alarms.



*Detection area of the Previstorm Thunderstorm warning system*

# MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KURŠ

Instaliacija : Vidaus instaliacija

Projekto numeris : 2024-018-TP-E

Užsakovas : Šiaulių rajono savivaldybė

Atliko : Andrius Mockus

Data : 12.05.2025

Toliau nurodytos vertės grindžiamos tiksliais skaičiavimais naudojant sukalibruotas lempas, šviestuvus ir jų išdėstymą. Praktikoje galimi laipsniški nukrypimai.

Šviestuvų parametrų teisingumas negarantuojamas.

Relux ir šviestuvų gamintojas neprisiima jokios atsakomybės už vartotojo patirtą žalą.

---

-please put your own address here-

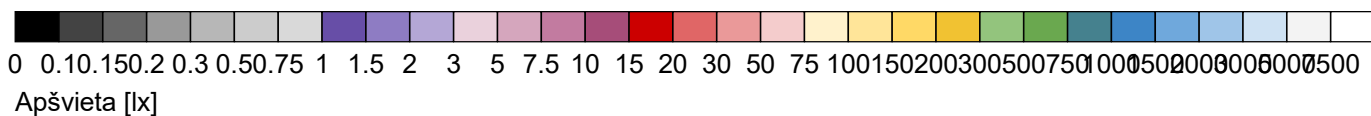
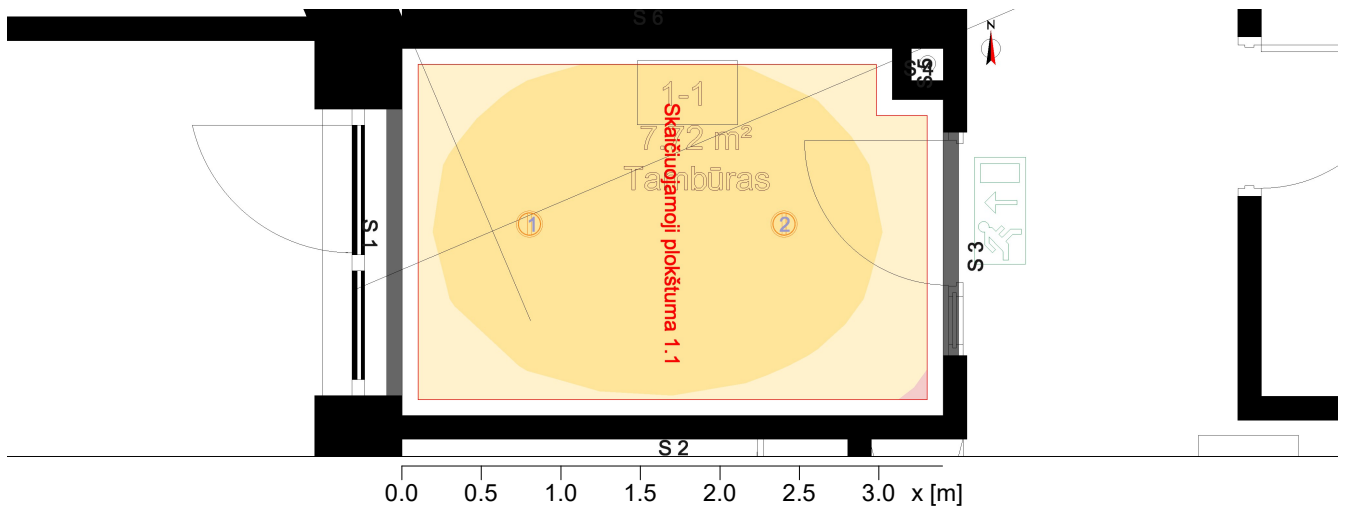
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 1 1-1

### 1.2 Santrauka, 1-1

#### 1.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 2.50 m  
 0.80

Total lamp luminous flux  
 Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (7.72 m<sup>2</sup>)

2600 lm  
 2600 lm  
 26.0 W  
 3.37 W/m<sup>2</sup> (3.08 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	109 lx	45 lx
$E_{min}$	84 lx	40 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.76	0.90
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.65	
$E_z/E_h$		0.34
Padėtis	0.00 m	0.45 m
RUG (1.8H 2.6H)	<=24.1	

Šviestuvai:  
 (DOWNLIGHT IP44 DN 165 13W 830 WT, 4058075703049)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.7 (Lubos)	32.8 lx	0.69
m 1.1 (Siena)	85 lx	0.26
m 1.2 (Siena)	75.8 lx	0.30

-please put your own address here-

Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

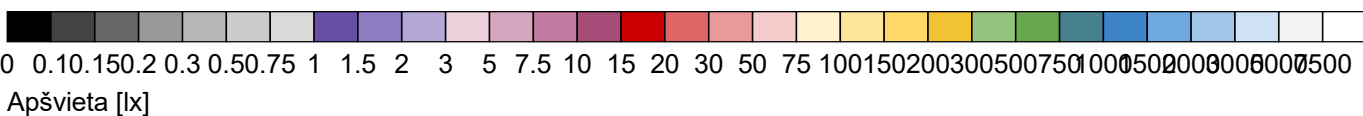
## 2 1-2

### 2.2 Santrauka, 1-2

#### 2.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



Pirmo aukšto ner	
Nr.	Paveidinim
1-1	Tarnybina
1-2	Koridorius
1-3	Kabinetas
1-4	Kabinetas
1-5	Sen.mazgas
1-6	Polieto patalpa
1-7	Sen.mazgas
1-8	Valgomasis
1-9	Kabinetas
1-10	Kabinetas
1-11	Techinė patalpa
1-12	Sen.mazgas
1-13	Rūbinė
1-14	Dirbtuvės
1-15	Dirbtuvės
1-16	Pagalbinė patalpa
1-17	Dirbtuvės
1-18	Salė
1-19	Kabinetas
1-20	Pagalbinė patalpa



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 2.50 m  
 0.80

Total lamp luminous flux  
 Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (63.29 m<sup>2</sup>)

24700 lm  
 24700 lm  
 247.0 W  
 3.90 W/m<sup>2</sup> (2.95 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	132 lx	56 lx
$E_{min}$	70 lx	37 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.53	0.65
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.36	
$E_z/E_h$		0.36
Padėtis	0.00 m	0.45 m
RUG (--- ---)	---	

Hints:  
 - Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

#### Pagrindiniai paviršiai

$\bar{E}_m$	$U_o$	
m 1.58 (Lubos)	38 lx	0.50
m 1.1 (Siena)	100 lx	0.31

-please put your own address here-

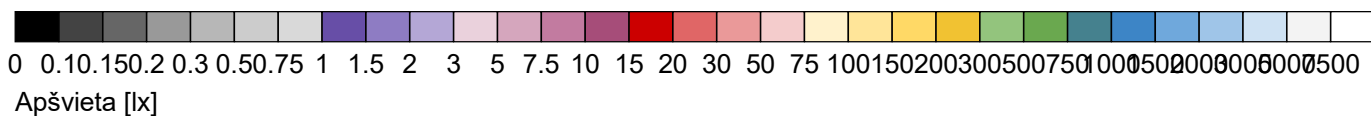
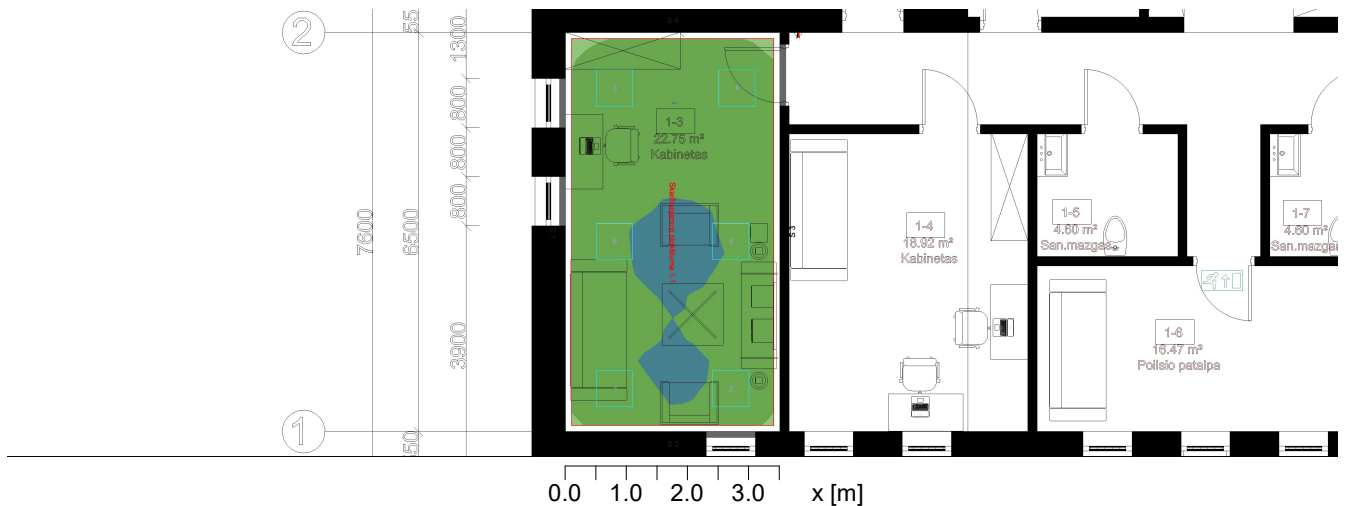
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

### 3 1-3

#### 3.2 Santrauka, 1-3

##### 3.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (22.75 m<sup>2</sup>)

28440 lm  
 240.0 W  
 10.55 W/m<sup>2</sup> (1.54 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	683 lx	268 lx
$E_{min}$	558 lx	230 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.82	0.86
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.69	
$E_z/E_h$		0.35
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (1.9H 3.6H)	$\leq 17.6$	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	154 lx	0.90
m 1.1 (Siena)	361 lx	0.56
m 1.2 (Siena)	398 lx	0.58
m 1.3 (Siena)	367 lx	0.55

-please put your own address here-

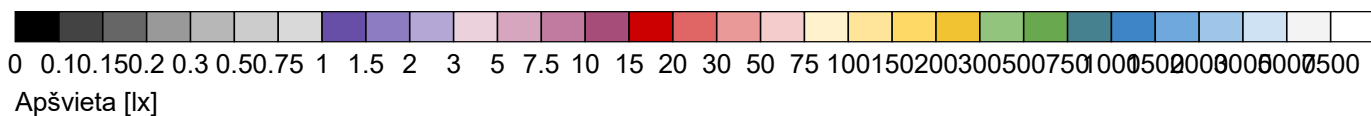
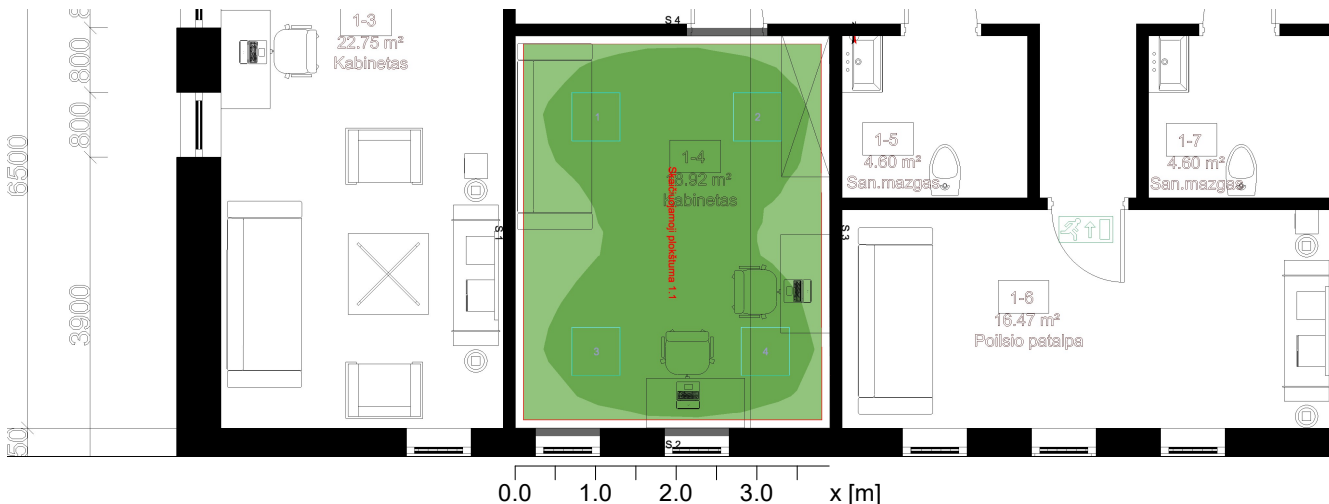
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 4 1-4

### 4.2 Santrauka, 1-4

#### 4.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (18.89 m<sup>2</sup>)

18960 lm  
 160.0 W  
 8.47 W/m<sup>2</sup> (1.54 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	548 lx	213 lx
$E_{min}$	428 lx	173 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.78	0.81
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.63	
$E_z/E_h$		0.34
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (2.2H 2.7H)	$\leq 17.0$	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	118 lx	0.88
m 1.1 (Siena)	274 lx	0.59
m 1.2 (Siena)	291 lx	0.66
m 1.3 (Siena)	296 lx	0.56

-please put your own address here-

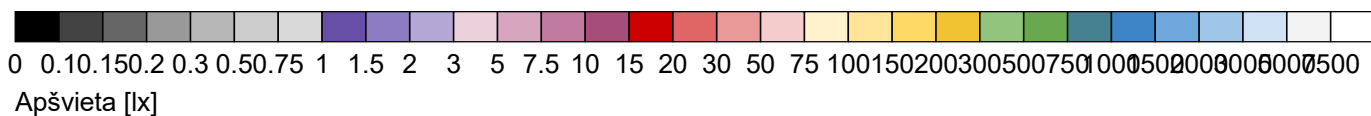
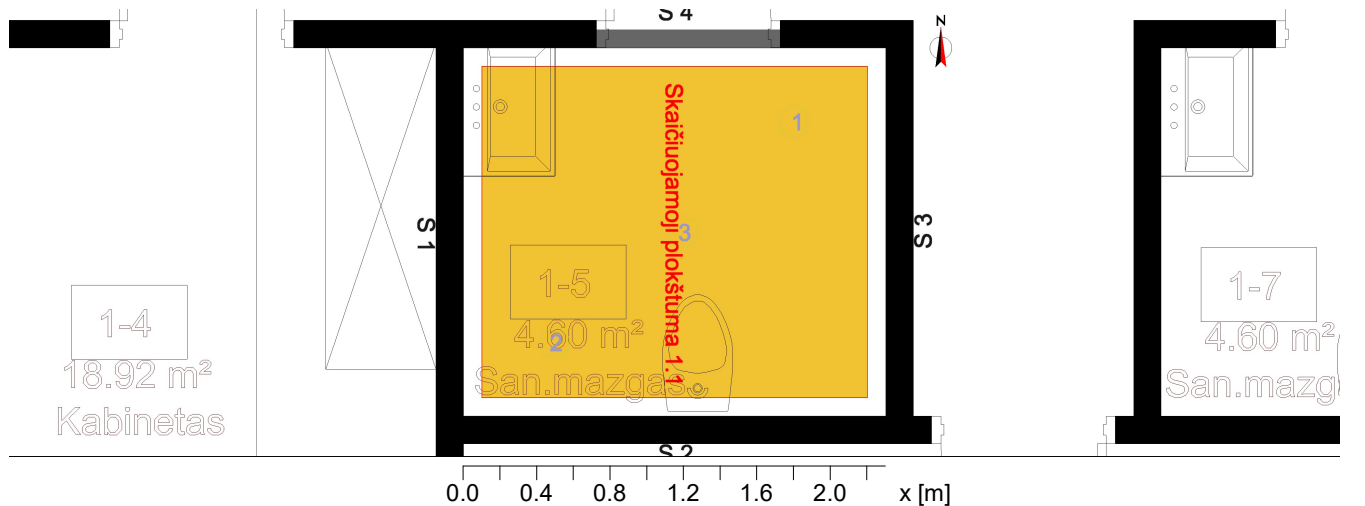
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 5 1-5

### 5.2 Santrauka, 1-5

#### 5.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas	Vidutinė netiesioginė frakcija
Šviestuvų plokštumos aukštis	3.09 m
Priežiūros koeficientas	0.80
Luminaire luminous flux	0 lm

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skačiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	253 lx	86 lx
$E_{min}$	223 lx	77 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.88	0.89
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.81	
$E_z/E_h$		0.28
Padėtis	0.00 m	0.45 m

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	83 lx	0.62
m 1.1 (Siena)	178 lx	0.33
m 1.2 (Siena)	187 lx	0.32
m 1.3 (Siena)	182 lx	0.32
m 1.4 (Siena)	187 lx	0.32

-please put your own address here-

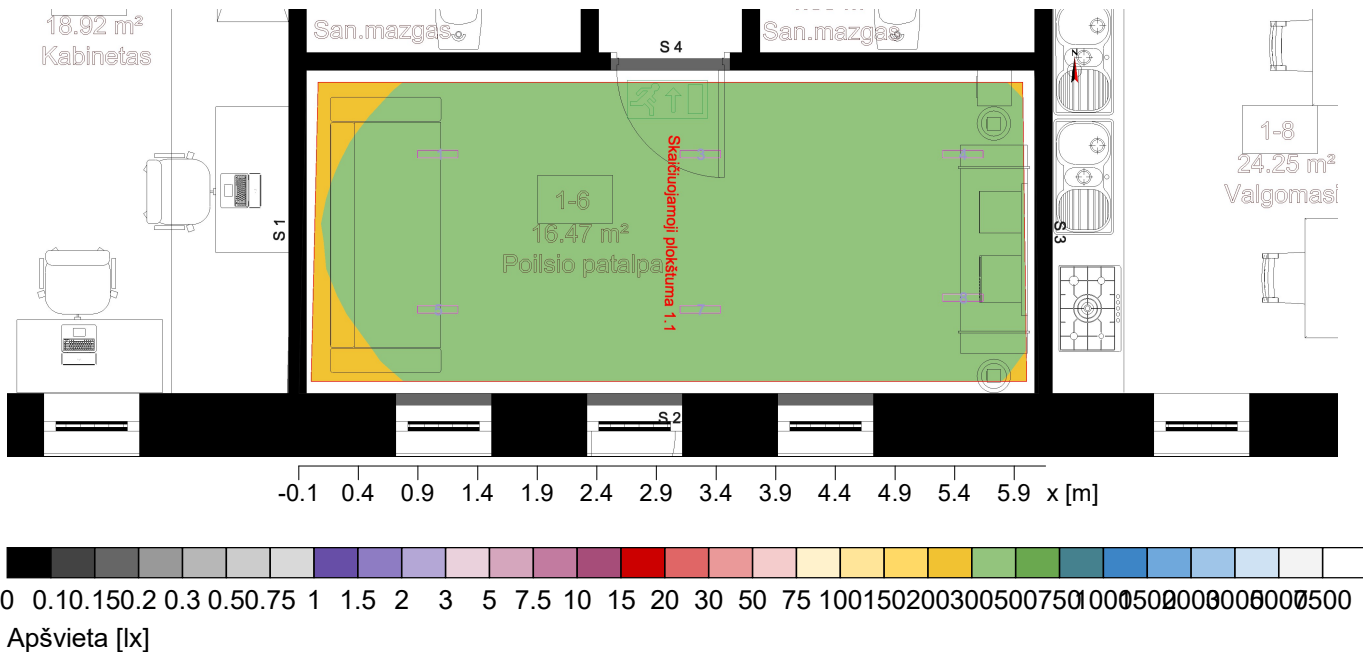
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 6 1-6

### 6.2 Santrauka, 1-6

#### 6.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Total lamp luminous flux  
 Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (16.61 m<sup>2</sup>)

15090 lm  
 15088 lm  
 120.0 W  
 7.22 W/m<sup>2</sup> (1.78 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	406 lx	148 lx
$E_{min}$	265 lx	109 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.65	0.74
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.53	
$E_z/E_h$		0.32
Padėtis	0.00 m	0.45 m
RUG (3.4H 1.5H)	10.0	

Šviestuvai:  
 (Flexblox - White Reflector, EFX161W)

Hints:

- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

#### Pagrindiniai paviršiai

$\bar{E}_m$

$U_o$

-please put your own address here-

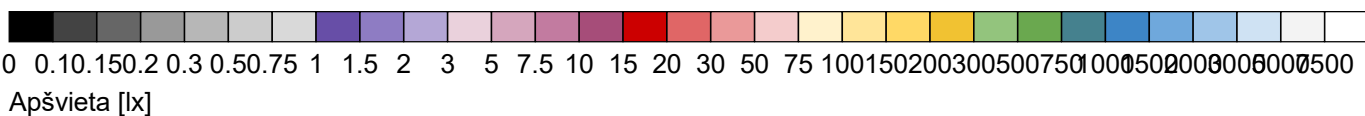
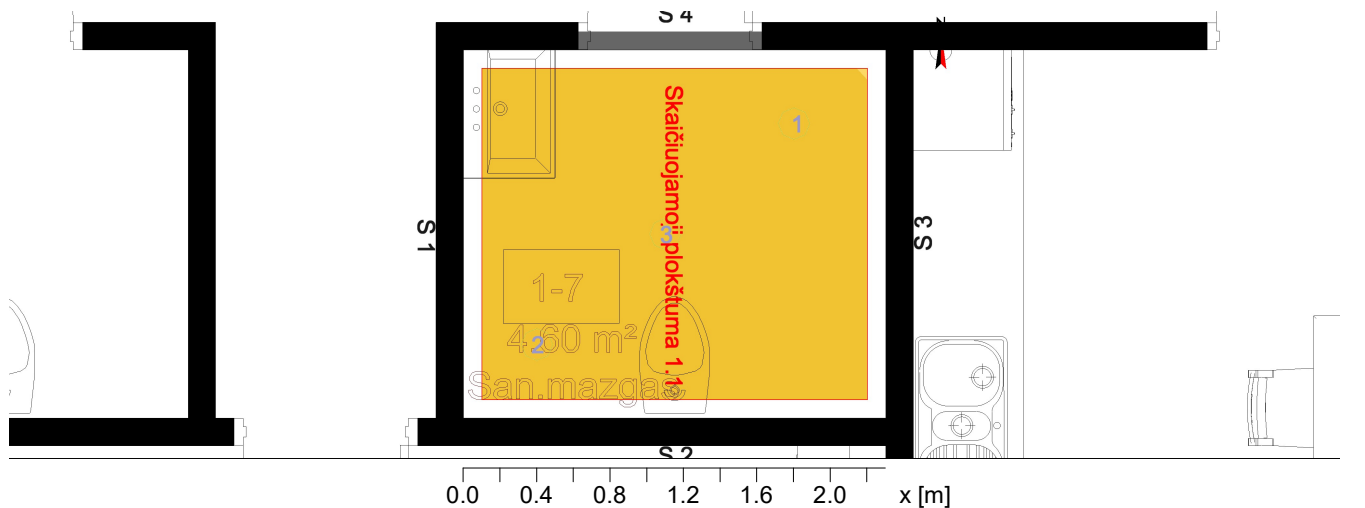
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 7 1-7

### 7.2 Santrauka, 1-7

#### 7.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas	Vidutinė netiesioginė frakcija
Šviestuvų plokštumos aukštis	3.09 m
Priežiūros koeficientas	0.80
Luminaire luminous flux	0 lm

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	251 lx	85 lx
$E_{min}$	220 lx	75 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.88	0.87
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.81	
$E_z/E_h$		0.28
Padėtis	0.00 m	0.45 m

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	84 lx	0.61
m 1.1 (Siena)	189 lx	0.31
m 1.2 (Siena)	184 lx	0.33
m 1.3 (Siena)	176 lx	0.34
m 1.4 (Siena)	186 lx	0.33

-please put your own address here-

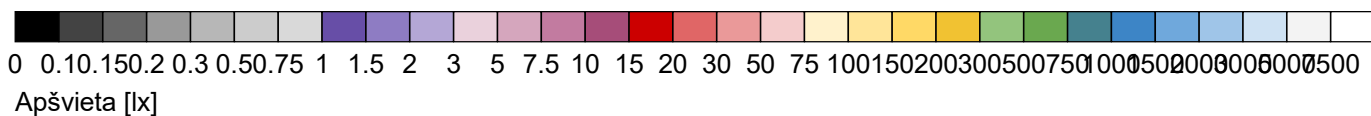
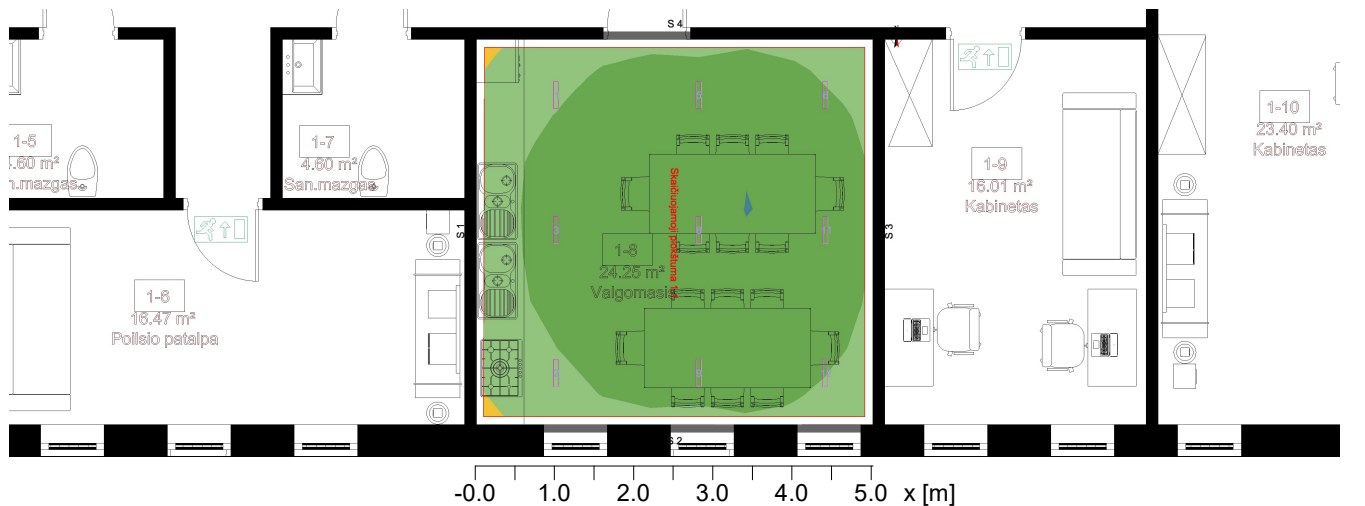
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 8 1-8

### 8.2 Santrauka, 1-8

#### 8.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Total lamp luminous flux  
 Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (24.28 m<sup>2</sup>)

22635 lm  
 22632 lm  
 180.0 W  
 7.41 W/m<sup>2</sup> (1.26 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	586 lx	211 lx
$E_{min}$	357 lx	146 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.61	0.69
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.47	
$E_z/E_h$		0.33
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (2.8H 2.7H)	<=24.3	
Šviestuvai: (Flexblox - White Reflector, EFX161W)		

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	109 lx	0.75
m 1.1 (Siena)	212 lx	0.47
m 1.2 (Siena)	254 lx	0.38

-please put your own address here-

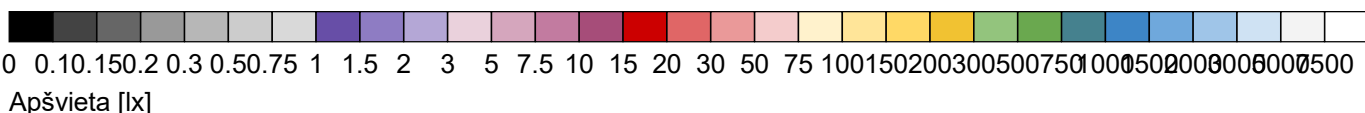
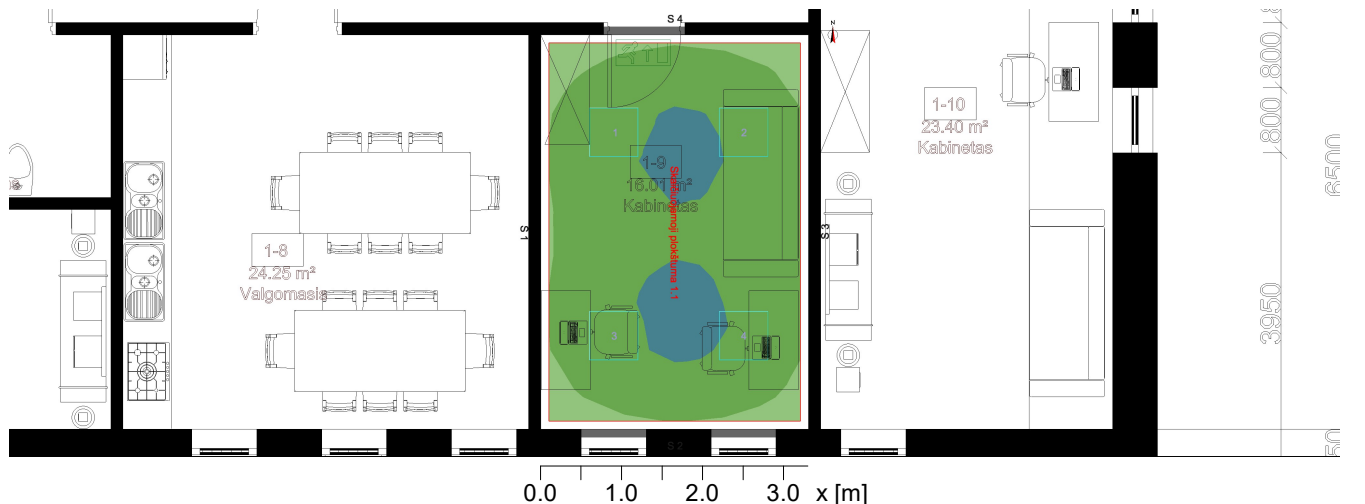
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

**9 1-9**

**9.2 Santrauka, 1-9**

**9.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1**



**Bendri duomenys**

Naudojamas skaičiavimų algoritmas	Vidutinė netiesioginė frakcija
Šviestuvų plokštumos aukštis	3.00 m
Priežiūros koeficientas	0.80
Luminaire luminous flux	18960 lm
Bendra galia	160.0 W
Bendra galia plotui (16.01 m <sup>2</sup> )	10.00 W/m <sup>2</sup> (1.54 W/m <sup>2</sup> /100lx)

**Vertinamas paviršius 1**

**Skaičiuojamoji plokštuma 1.1**

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	650 lx	248 lx
$E_{min}$	466 lx	216 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.72	0.87
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.58	
$E_z/E_h$		0.33
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (1.8H 2.7H)	$\leq 17.0$	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

**Pagrindiniai paviršiai**

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	135 lx	0.87
m 1.1 (Siena)	323 lx	0.65
m 1.2 (Siena)	302 lx	0.65
m 1.3 (Siena)	338 lx	0.65

-please put your own address here-

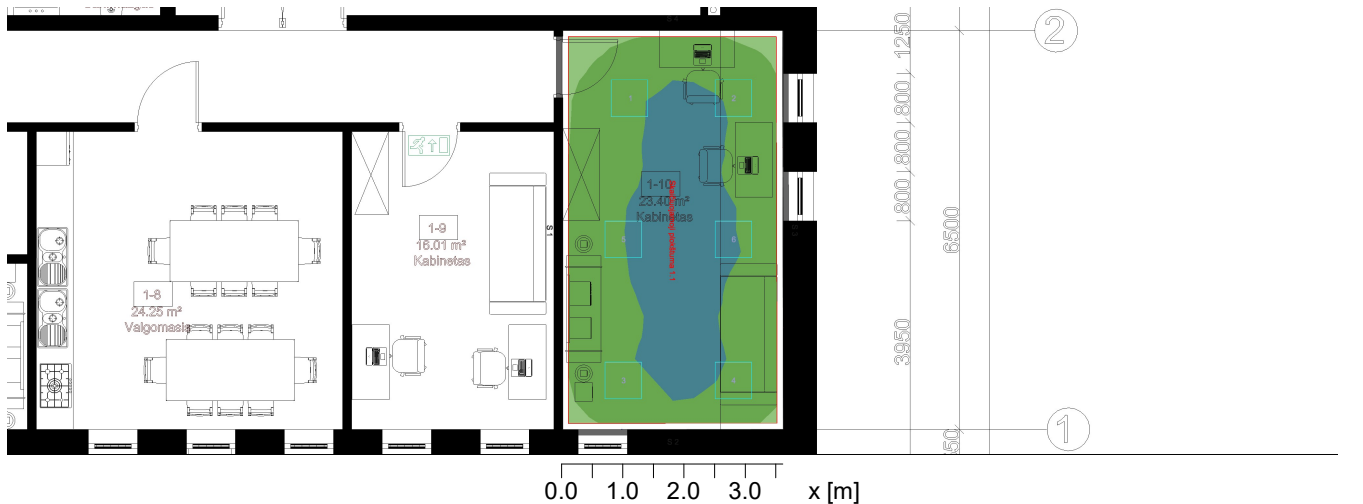
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 10 1-10

### 10.2 Santrauka, 1-10

#### 10.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



0 0.10.150.2 0.3 0.50.75 1 1.5 2 3 5 7.5 10 15 20 30 50 75 1001502003005007501000150020003000500075001000015000200003000050000

Apšvieta [lx]

#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (23.44 m<sup>2</sup>)

28440 lm  
 240.0 W  
 10.24 W/m<sup>2</sup> (1.47 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	699 lx	270 lx
$E_{min}$	479 lx	223 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.68	0.83
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.56	
$E_z/E_h$		0.35
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (2.0H 3.6H)	<=17.6	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	146 lx	0.84
m 1.1 (Siena)	331 lx	0.54
m 1.2 (Siena)	374 lx	0.62
m 1.3 (Siena)	365 lx	0.58

-please put your own address here-

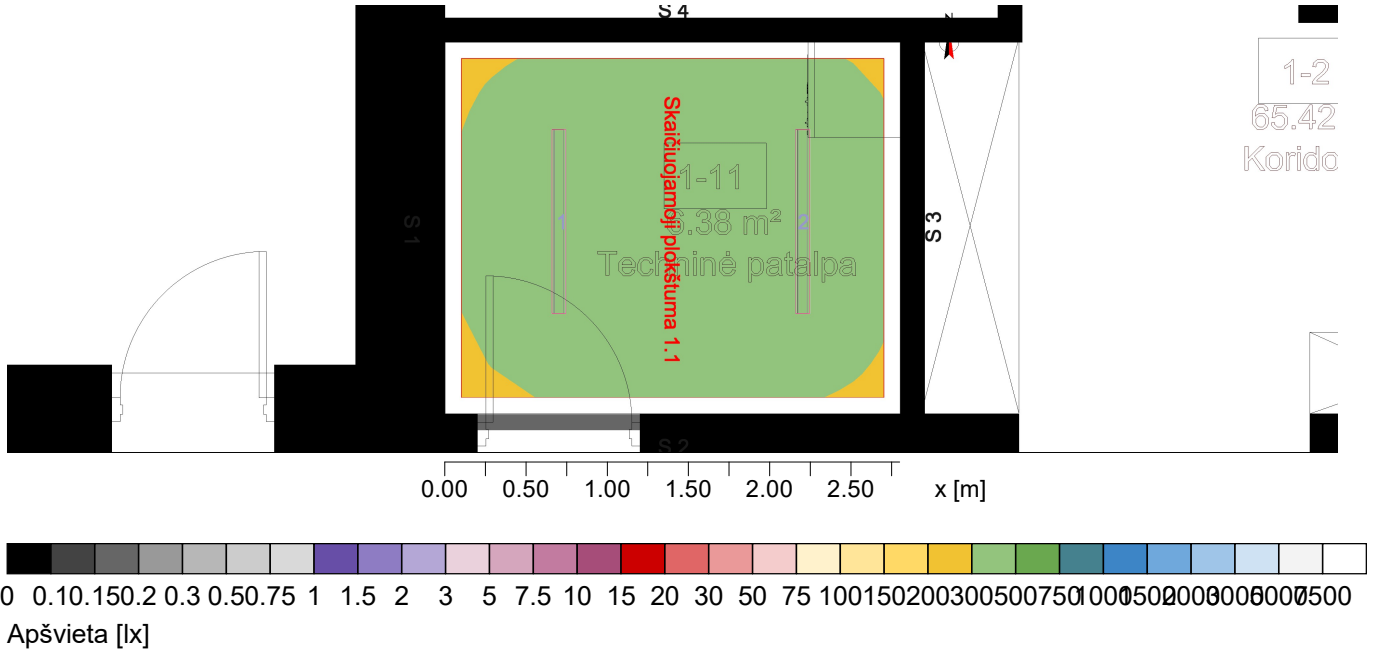
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
Instaliacija : Vidaus instaliacija  
Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 11 1-11

### 11.2 Santrauka, 1-11

#### 11.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
Šviestuvų plokštumos aukštis  
Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
3.00 m  
0.80

Luminaire luminous flux  
Bendra galia  
Bendra galia plotui (6.38 m<sup>2</sup>)

5774 lm  
47.0 W  
7.36 W/m<sup>2</sup> (1.82 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skačiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	404 lx	142 lx
$E_{min}$	305 lx	126 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.75	0.89
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.64	
$E_z/E_h$		0.29
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (1.6H 1.3H)	10.0	

Šviestuvai:  
(fino-ET+MP/1100 LED - Diffusor micro-prismatisch | Micro-prismatic diffuser, 2900 24W 840 ET aen (1354144105+1351100150))

Hints:  
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

**Pagrindiniai paviršiai**  
m 1.5 (Lubos)

$\bar{E}_m$   
86 lx

$U_o$   
0.82

-please put your own address here-

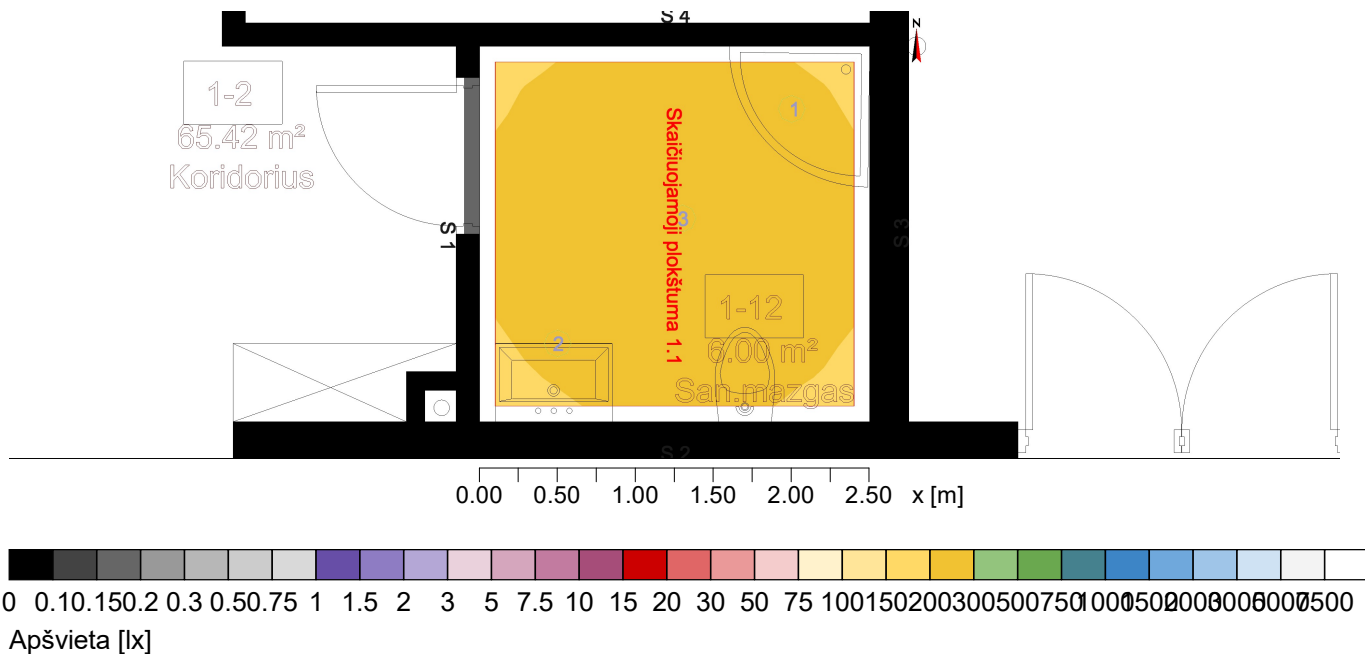
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 12 1-12

### 12.2 Santrauka, 1-12

#### 12.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas	Vidutinė netiesioginė frakcija
Šviestuvų plokštumos aukštis	3.09 m
Priežiūros koeficientas	0.80
Luminaire luminous flux	0 lm

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skačiuojamoji plokštuma 1.1

$\bar{E}_m$	Horizontaliai	cilindrinė
$E_{min}$	230 lx	79 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	195 lx	67 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.85	0.85
$E_z/E_h$	0.76	0.28
Padėtis	0.00 m	0.45 m

#### Pagrindiniai paviršiai

$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	66 lx
m 1.1 (Siena)	146 lx
m 1.2 (Siena)	144 lx
m 1.3 (Siena)	147 lx
m 1.4 (Siena)	157 lx
	0.60
	0.30
	0.31
	0.30
	0.27

-please put your own address here-

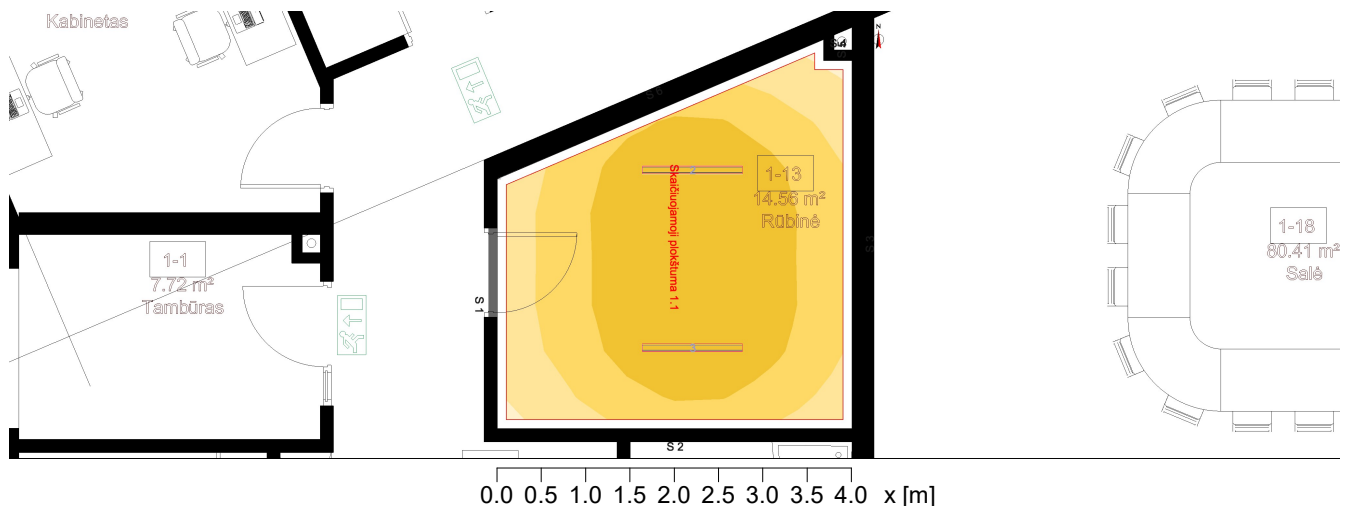
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 13 1-13

### 13.2 Santrauka, 1-13

#### 13.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (14.55 m<sup>2</sup>)

5774 lm  
 47.0 W  
 3.23 W/m<sup>2</sup> (1.64 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	197 lx	68 lx
$E_{min}$	109 lx	50 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.55	0.74
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.43	
$E_z/E_h$		0.31
Padėtis	0.00 m	0.45 m
RUG (2.2H 2.4H)	<=20.4	

Šviestuvai:  
 (fino-ET+MP/1100 LED - Diffusor micro-prismatisch | Micro-prismatic diffuser, 2900 24W 840 ET aen (1354144105+1351100150))

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.8 (Lubos)	40 lx	0.65
m 1.1 (Siena)	76 lx	0.41
m 1.2 (Siena)	96 lx	0.32
m 1.3 (Siena)	92 lx	0.40

-please put your own address here-

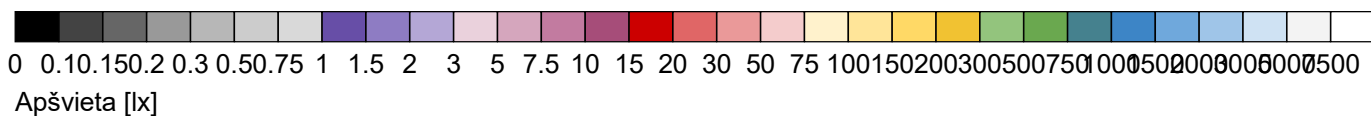
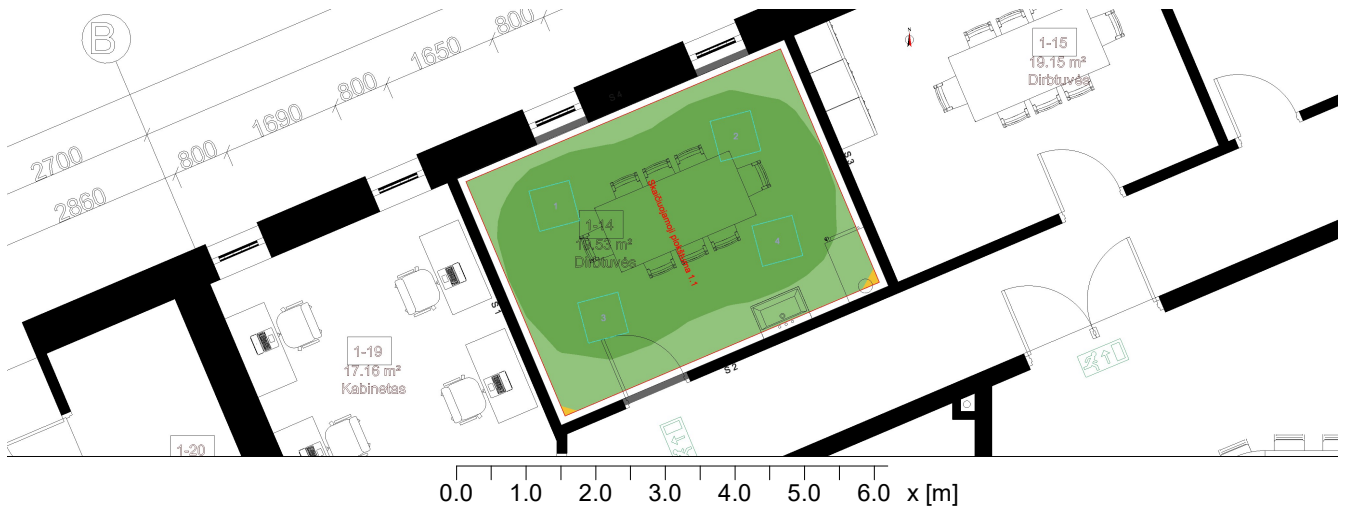
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 14 1-14

### 14.2 Santrauka, 1-14

#### 14.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (19.57 m<sup>2</sup>)

18960 lm  
 160.0 W  
 8.18 W/m<sup>2</sup> (1.43 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	571 lx	216 lx
$E_{min}$	379 lx	177 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.66	0.82
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.54	
$E_z/E_h$		0.34
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (2.1H 2.8H)	<=17.1	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	111 lx	0.83
m 1.1 (Siena)	278 lx	0.55
m 1.2 (Siena)	241 lx	0.65
m 1.3 (Siena)	271 lx	0.52

-please put your own address here-

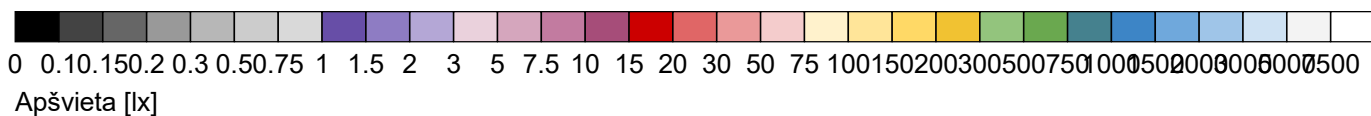
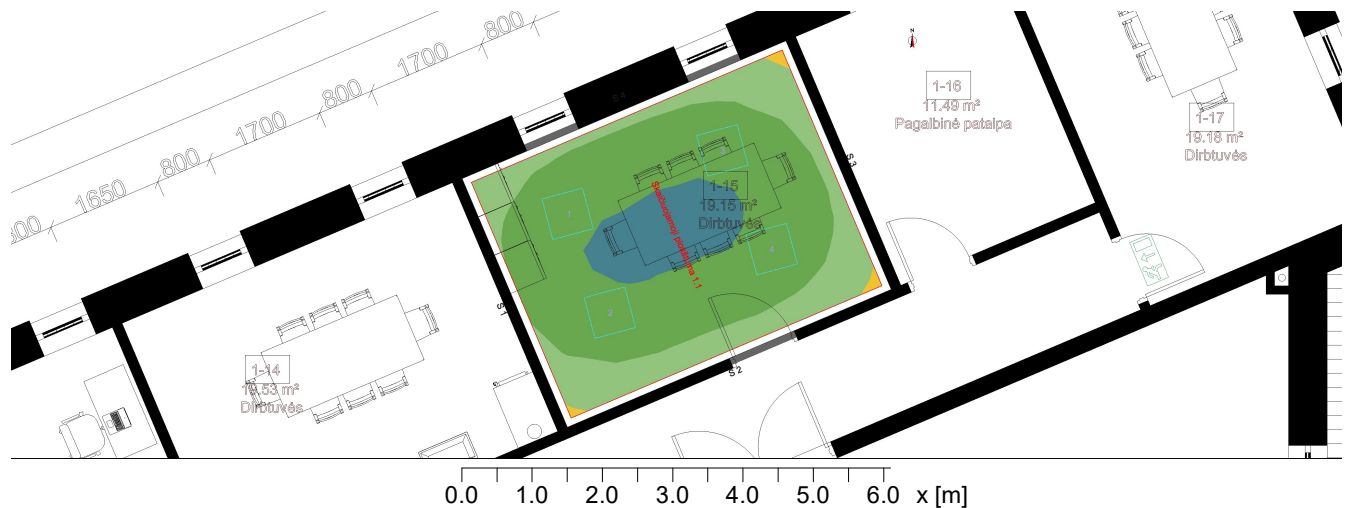
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 15 1-15

### 15.2 Santrauka, 1-15

#### 15.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (19.15 m<sup>2</sup>)

18960 lm  
 160.0 W  
 8.36 W/m<sup>2</sup> (1.39 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	601 lx	224 lx
$E_{min}$	364 lx	178 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.60	0.79
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.46	
$E_z/E_h$		0.33
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (2.1H 2.8H)	<=17.0	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	111 lx	0.81
m 1.1 (Siena)	280 lx	0.51
m 1.2 (Siena)	247 lx	0.60
m 1.3 (Siena)	251 lx	0.55

-please put your own address here-

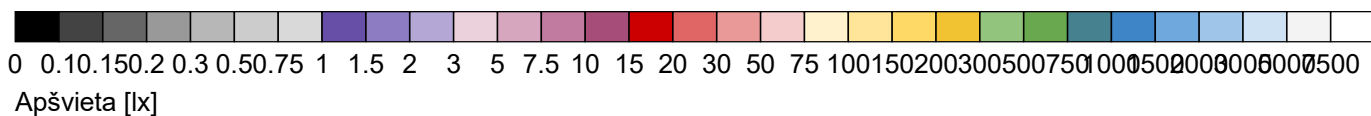
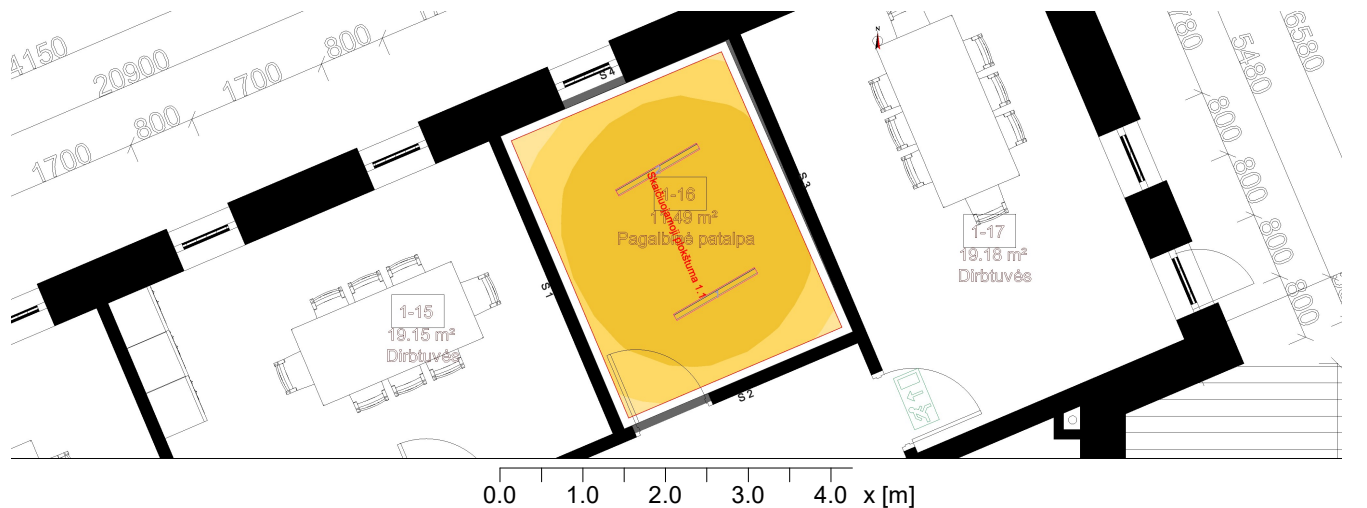
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 16 1-16

### 16.2 Santrauka, 1-16

#### 16.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (11.40 m<sup>2</sup>)

5774 lm  
 47.0 W  
 4.12 W/m<sup>2</sup> (1.79 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skačiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	230 lx	78 lx
$E_{min}$	149 lx	65 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.65	0.83
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.50	
$E_z/E_h$		0.30
Padėtis	0.00 m	0.45 m
RUG (1.7H 2.2H)	$\leq 20.2$	

Šviestuvai:  
 (fino-ET+MP/1100 LED - Diffusor micro-prismatisch | Micro-prismatic diffuser, 2900 24W 840 ET aen (1354144105+1351100150))

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	48 lx	0.76
m 1.1 (Siena)	114 lx	0.42
m 1.2 (Siena)	109 lx	0.39
m 1.3 (Siena)	131 lx	0.42

-please put your own address here-

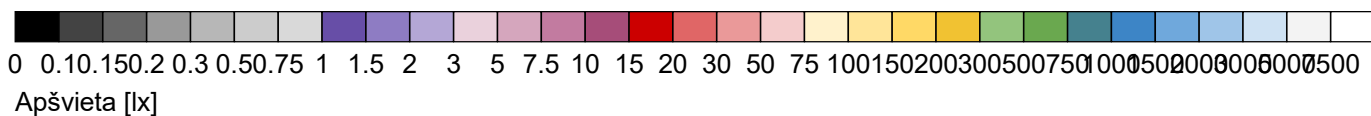
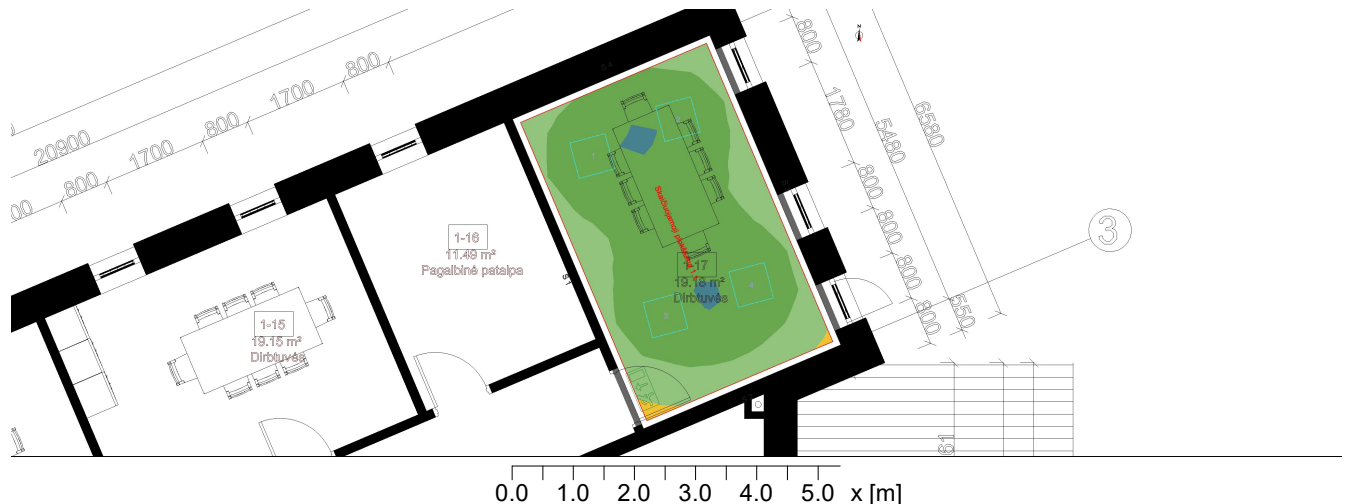
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 17 1-17

### 17.2 Santrauka, 1-17

#### 17.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (19.18 m<sup>2</sup>)

18960 lm  
 160.0 W  
 8.34 W/m<sup>2</sup> (1.45 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	576 lx	217 lx
$E_{min}$	346 lx	172 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.60	0.79
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.44	
$E_z/E_h$		0.33
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (1.9H 3.0H)	<=17.3	

Šviestuvai:  
 (PLATO 625 MP S/A 2x44/42° 22/28/34/40W 830 WH-RAL9016 | HighFlux, 3118507\_HighFlux)

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	112 lx	0.79
m 1.1 (Siena)	273 lx	0.53
m 1.2 (Siena)	227 lx	0.58
m 1.3 (Siena)	276 lx	0.58

-please put your own address here-

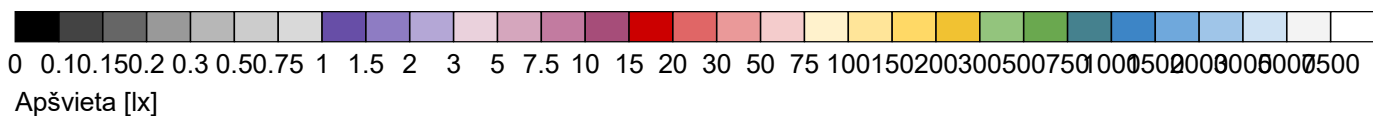
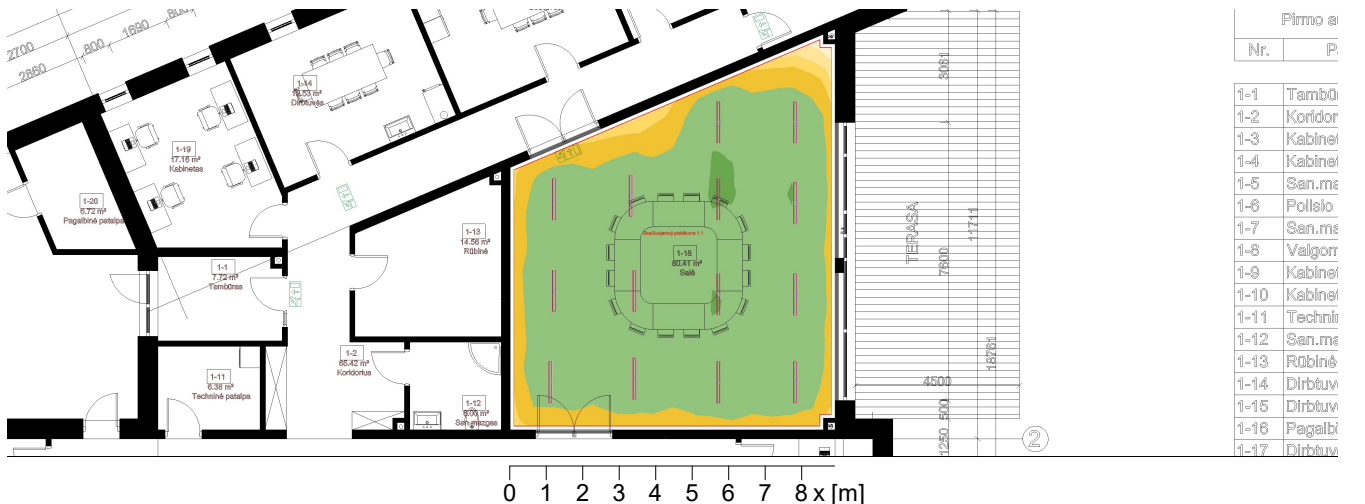
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 18 1-18

### 18.2 Santrauka, 1-18

#### 18.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (80.41 m<sup>2</sup>)

40418 lm  
 329.0 W  
 4.09 W/m<sup>2</sup> (1.05 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	391 lx	145 lx
$E_{min}$	142 lx	79 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.36	0.55
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.28	
$E_z/E_h$		0.36
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (4.9H 6.0H)	$\leq 21.6$	

Šviestuvai:  
 (fino-ET+MP/1100 LED - Diffusor micro-prismatisch | Micro-prismatic diffuser, 2900 24W 840 ET aen (1354144105+1351100150))

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.10 (Lubos)	68 lx	0.59
m 1.1 (Siena)	160 lx	0.40
m 1.2 (Siena)	117 lx	0.41
m 1.3 (Siena)	117 lx	0.41

-please put your own address here-

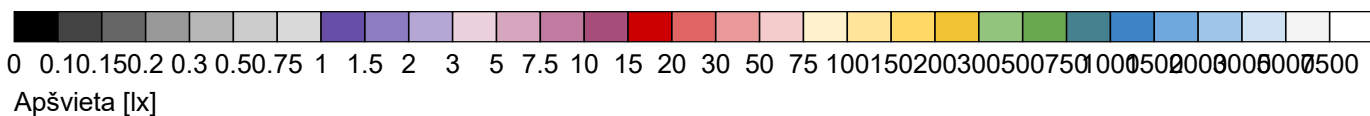
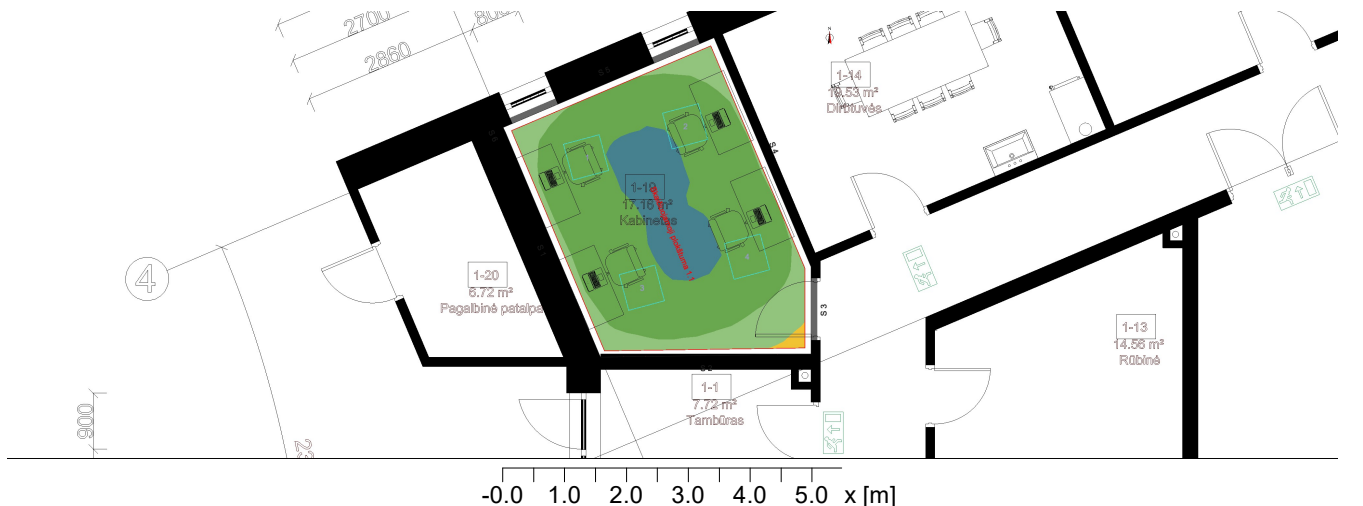
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 19 1-19

### 19.2 Santrauka, 1-19

#### 19.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (17.24 m<sup>2</sup>)

18960 lm  
 160.0 W  
 9.28 W/m<sup>2</sup> (1.47 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	629 lx	238 lx
$E_{min}$	330 lx	176 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.52	0.74
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.42	
$E_z/E_h$		0.33
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (--- ---)	---	

Hints:  
 - Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.6 (Lubos)	125 lx	0.75
m 1.1 (Siena)	310 lx	0.62
m 1.2 (Siena)	264 lx	0.54

-please put your own address here-

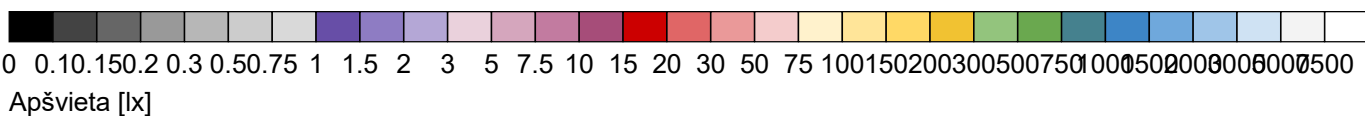
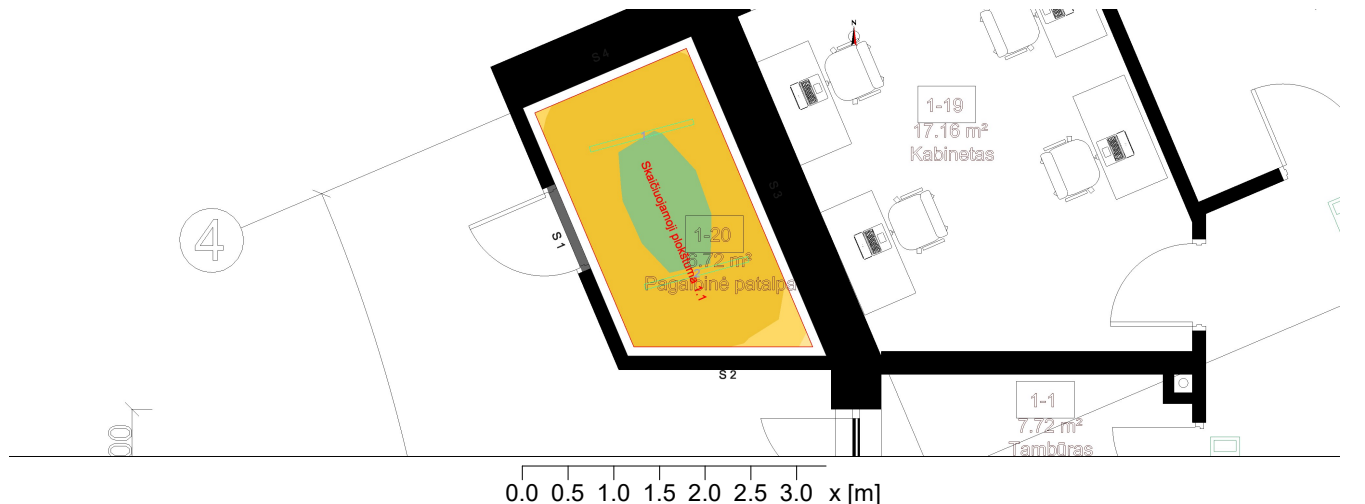
Objektas : MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, DURPYNŲ G. 8A, KL  
 Instaliacija : Vidaus instaliacija  
 Projekto numeris : 2024-018-TP-E  
 Data : 12.05.2025

**RELUX®**

## 20 1-20

### 20.2 Santrauka, 1-20

#### 20.2.1 Rezultatų apžvalga, Vertinamas paviršius 1



#### Bendri duomenys

Naudojamas skaičiavimų algoritmas  
 Šviestuvų plokštumos aukštis  
 Priežiūros koeficientas

Vidutinė netiesioginė frakcija  
 3.00 m  
 0.80

Total lamp luminous flux  
 Luminaire luminous flux  
 Bendra galia  
 Bendra galia plotui (6.72 m<sup>2</sup>)

6700 lm  
 6700 lm  
 47.8 W  
 7.11 W/m<sup>2</sup> (2.61 W/m<sup>2</sup>/100lx)

#### Vertinamas paviršius 1

#### Skaičiuojamoji plokštuma 1.1

	Horizontaliai	cilindrinė
$\bar{E}_m$	272 lx	122 lx
$E_{min}$	183 lx	104 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.67	0.85
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.57	
$E_z/E_h$		0.36
Padėtis	0.80 m	1.25 m
RUG (--- ---)	---	

Hints:  
 - Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

#### Pagrindiniai paviršiai

	$\bar{E}_m$	$U_o$
m 1.5 (Lubos)	221 lx	0.48
m 1.1 (Siena)	214 lx	0.42

-please put your own address here-