

PROJEKTAS: Daugiabučio gyvenamojo namo M.Gimbutienės g. 8, Kaunas  
šilumos punkto paprastojo remonto projektas

PROJEKTO Nr. 2022/11/28-TDP-ŠT-A

STATYTOJAS: 371-oji daugiabučio namo savininkų bendrija

OBJEKTO ADRESAS : M.Gimbutienės g. 8, Kaunas

STATYBOS RŪŠIS: Esamas pastatas

NAUDOJIMO PASKIRTIS: Gyvenamasis pastatas

STATINIO KATEGORIJA : NEYPATINGAS

PROJEKTUOTOJAS: Aurimas Klimavičius, IVVP Nr. 891086

STADIJA: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (gamyklinė  
šilumos punkto automatika)

PROJEKTO DALIS: šilumos punkto procesų valdymo ir  
automatizacijos dalis

KAUNAS  
2022

## PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

### 1.1 PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų skaičius
1.	2022/11/28-TDP-A-BD	Bendroji dalis	4
2.	2022/11/28-TDP-A-AR	Aiškinamasis raštas	1
3.	2022/11/28-TDP-A-TS	Šilumos punkto įrenginių ir medžiagų techninės specifikacijos	3
4.	2022/11/28-TDP-A-SŽ1	Šilumos punkto valdymo skydo medžiagų ir įrengimų sąnaudų žiniaraštis	2

### 1.2 E PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Lapų skaičius
1.	2022/11/28-TDP-A-B01	Šilumos punkto valdymo skydo VS1 principinė schema	2
2	Priedas Nr.1	Daugiabučio gyvenamojo namo Varpo g. 39, Kaunas gamyklinio šilumos punkto elektros įvadinio skydo schema	1

Atest.Nr.	Projektuotojas: [redacted]	Projektas: Daugiabučio gyvenamojo namo M.Gimbutienės g. 8, Kaunas šilumos punkto paprastojo remonto projektas
	Projekt. [redacted] 2022-11	DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS
Etapas TDP	Statytojas: 371-oji daugiabučio namo savininkų bendrija	Dokumento žymuo: 2022/11/28-TDP-ŠT-A-DŽ
		Lapas
		Lapų
		1
		1

## 1. BENDROJI DALIS

### 1.1 Projektuojant ir montuojant vadovautis galiojančiomis normomis ir taisyklėmis

„Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ Nr. 1-160, 2011-06-24  
„Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“. LR energetikos ministro 2011 m  
„Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ Nr. 1-22, 2012-05-01  
Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės.  
Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai Nr. 1-338, 2011-01-01  
Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. STR2.01.01 (2):1999

Visa elektros įranga turi atitikti veikiančių EIT reikalavimus ir susidėti iš nustatyta tvarka Lietuvoje įteisintų komponentų.

Kiekvienam siurblio varikliui numatyti atskirą automatinį išjungiklį su minimalia apsauga pagal maksimalią variklio nominalinę srovę. Siurblių elektros varikliai turi būti atsparūs perkrovimui arba turėti gamykinę apsaugą nuo perkrovimo. Jei apsauga išpildyta tik „sausu“ termo kontaktu, būtina jį išnaudoti variklio avariniam išjungimui.

Atskiri automatiniai išjungikliai turi būti numatomi įrenginio reguliatoriui ir jo valdomiems aparatams.

Kabelius apsaugoti degimo nepalaikančiais gofruotais PVC vamzdžiais ar loveliais.

### 1.2 Bendri reikalavimai

Prietaisai turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas. Jie turi būti sumontuoti tokiu būdu, kad prie jų būtų galima lengvai prieiti.

Montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis „Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis“ ir galiojančių statybinių normų reikalavimais.

Visi elektros įrangos montavimo darbai turi būti atlikti laikantis elektros saugos reikalavimų.

Įrenginius ir instaliaciją reikia montuoti taip, kad mechaninių veiksmų įtaka nekeltų pavojaus nei žmogaus sveikatai, nei jo turtui.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, taikomų įrengimų montavimui, o tik juos papildo.

#### 1.2.1. Lovių kabelinėms trasoms ir apsauginių vamzdelių montavimas

Kabelinės trasos patalpose klojamos sienomis, plastikiniuose vamzdžiuose ir latakuose.

Atest.Nr.	Projektuotojas	Projektas: Daugiabučio gyvenamojo namo M.Gimbutienės g. 8, Kaunas šilumos punkto paprastojo remonto projektas			
	Projekt		2022-11	Bendroji dalis	
				Laida 0	
Etapas TDP	Statytojas: 371-oji daugiabučio namo savininkų bendrija		Dokumento žymuo: 2022/11/28 TDP-ŠT-A-BD		Lapas
					Lapų
				1	3

Kabelių lovelių ir apsauginių vamzdelių atšakų nuo pagrindinių kabelių lovelių vietos tikslinamos montavimo eigoje.

Priklausomai nuo kabelio ir vamzdelio matmenų, į vieną apsauginį vamzdelį gali būti patalpinti 1-6 kabeliai.

Apsauginiai vamzdeliai turi būti tvirtai pritvirtinti prie sienos ar atraminės konstrukcijos. Tvirtinimo elementai neturi atsilaivinti dėl galimos vibracijos.

Apsauginių vamzdelių galai turi būti apsaugoti sandarikliais.

Išorėje klojamos kabelinės trasos turi būti apsaugoti nuo UV spinduliavimo, sniego ir ledo.

### **1.2.2. Kabelių klojimas**

Kabeliai turi būti klojami tokiu būdu, kad jie nesusisuktų ir nebūtų glaudžiai prispausti vienas prie kito. Kabelis turi būti apsaugotas nuo įrėžimų arba trinties. Atliekant bet kokius sujungimus, reikia stengtis, kad darbo metu laidai būtų kuo rečiau lankstomi. Laidai sujungimo vietose neturi būti mechaniškai tempiami. Visais atvejais sujungiant arba prijungiant PEN arba PE laidus, būtina juos palikti bent 8 mm ilgesnius už fazinius laidus, kad atsitiktinai veikiant jėgai, pirmiau atsijungtų pastarieji.

Kabeliai klojami taip, kad lovelyje gulėtų lygiagrečiai ir tiesiai, vienodu atstumu, ir jei būtina, keliais sluoksniais.

Vedant kabelį per sieną naudojamas užtaisytas (užlietas) kabelio kanalas su lengvai išmušamomis medžiagomis.

Tiesti laidų ventiliacijos šachtose ir kanaluose negalima.

Išorėje kabeliai klojami apsauginiuose vamzdžiuose arba naudojami šarvuoti kabeliai. Esant aplinkos temperatūrai žemiau -5°C, kabelių klojimo darbai šioje aplinkoje negali būti atliekami.

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

### **1.2.3. Kabelių tvirtinimas**

Ant horizontalių lovelių pakloti kabeliai nepririšami ar kitokiu būdu netvirtinami prie lovelio.

Kampuose, atsišakojimo taškuose, kilimo/leidimosi vietose kabeliai tvirtinami prie lovelio plastikinėmis apkabomis 40-60 cm tarpais 1.0-1.5 m atstumu nuo netolydumo taško.

Vertikalaus pakilimo vietose kabeliai tvirtinami kiekvienoje pakopoje lankine apkaba. Po viena apkaba galima sumontuoti kelis kabelius.

### **1.2.4. Skydų montavimas**

Projektuojami prietaisai ir valdymo bei signalizacijos aparatūra montuojami skyduose. Kabeliai į skydą jungiami iš viršaus arba iš apačios. Skyduose turi būti visa reikalinga įranga.

Skydai turi atitikti Europos standartus.

Minimalus apsaugos laipsnis IP54.

Visos plieninės skydo dalys turi būti padengtos antikorozinio sluoksniu.

### **1.2.5. Prietaisų montavimas**



Vietiniai prietaisai – termometrai, temperatūros keitikliai montuojami ant vamzdžių.

Prietaisai skyde – automatiniai išjungikliai, signalinės lemputes, perjungikliai, kontaktoriai, nuotėkio relės, pažeminantys transformatoriai montuojami ant DIN bėgelio. Kištukiniai lizdai montuojami skydo panelėje arba ant DIN bėgelio.

Šviestuvai – montuojami prie lubų. Montavimo vieta parenkama montavimo metu, taip kad apšvietimas ties matavimo ir valdymo prietaisais būtų ne silpnesnis kaip 150 liuksų.

Prietaisų ir įrenginių elektriniai sujungimai turi būti atliekami išjungus maitinimą.

Prietaisų montavimo darbai turi būti atliekami tik atitinkamos kvalifikacijos specialistų, laikantis darbo saugos ir kokybės reikalavimų galiojančių Lietuvos Respublikoje. Montuojami prietaisų sriegiai turi būti suteptami specialiu skysčiu arba apvyniojami teflonine juosta, kad būtų galima lengvai juos atsukti.

#### **1.2.6. Įžeminimas ir įnulinimas:**

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos.

Įžeminimui naudojami natūralūs ir dirbtiniai įžemintuvai. Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau, kaip dviem laidininkais.

Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai turi būti apsaugoti nuo cheminio poveikio.

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

#### **1.2.7. Esamos įrangos išmontavimas**

Esami kabeliai, kurie buvo skirti šilumos punktui atjungiami ir demontuojami. Visos medžiagos grąžinamos savininkams ir surašomi demontuotų medžiagų perdavimo aktai.

### **1.3 Saugos reikalavimai**

Visi darbai turi būti atlikti remiantis „Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymu“.

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių, ypač eksploatuojant elektros įrenginius. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata.

Šilumos punkto elektrą naudojančios įrenginiai turi būti įžeminti. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

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

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Šilumos punkto įrenginių valdymui gamyklinis šilumos punkto valdymo skydas, prijungiamas iš šilumos punkto elektros įvadinio skydo.

Šilumos punkto valdymo skydas įrengiamas šilumos punkto patalpoje.

Valdymo skyde numatomi automatiniai išjungėjai skydo įvade, temperatūros reguliatoriui ir siurbliams.

Šildymo sistemos ir karšto vandens recirkuliacinio siurblių darbas numatomas rankiniame ir automatiname darbo režimuose.

Šildymo sistemos temperatūros reguliavimui įrengiamas temperatūros reguliatorius šildymui ir karšto vandens ruošimui, komplekte su temperatūros jutikliais.

Temperatūra šildymo sistemoje reguliuojama, priklausomai nuo kintančios lauko temperatūros. Temperatūros reguliatorius - su nuotolinio prisijungimo ir valdymo funkcija.

Po montavimo darbų atlikti varžų matavimo, praleidimo-derinimo ir atsakingo už šilumos punkto eksploataciją personalo apmokymo darbus.

Atest.Nr.	Projektuotojas [redacted]			Projektas: Daugiabučio gyvenamojo namo M.Gimbutienės g. 8, Kaunas šilumos punkto paprastojo remonto projektas	
	Projekt.	[redacted]	2022-11	Aiškinamasis raštas	Laida 0
Etapas TDP	Statytojas: 371-oji daugiabučio namo savininkų bendrija			Dokumento žymuo: 2022/11/28-TDP-ŠT-A-AR	Lapas 1
					Lapų 1

### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1 Automatiniai išjungikliai, variklio apsaugos

Paskirtis – prietaisų apsaugai.

- grandinių įtampa 230V AC, 50Hz,
- grandinių polių skaičius 1...3,
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio,
- laidų prijungimas – užsukant,
- darbo aplinkos temperatūra –25...+50°C.

#### 3.2 Kontaktoriai

Paskirtis – variklių paleidimas.

- grandinių įtampa – 230V AC, 50Hz
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio,
- apsaugos laipsnis IP20 pagal IEC144 normas,
- laidų prijungimas – užsukant,
- darbo aplinkos temperatūra –25...+50°C,

#### 3.3. Kabeliai

- visi kabeliai turi būti atestuotų gamintojų;
  - žemos įtampos kabeliai iki 1000V turi būti savaime gęstantys (nepalaikantys degimo),
- varinių gyslų;

#### 3.4 Perjungiklis

- grandinių įtampa – 230V AC, 50Hz
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio arba į skydo duris
- apsaugos laipsnis IP20,
- laidų prijungimas – užsukant,
- darbo aplinkos temperatūra – 25...+50°C,

#### 3.5. Sujungimo gnybtai

- grandinių įtampa – 230V AC, 50Hz
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio,
- laidų prijungimas – užsukant,
- laidų prijungimas – 2,5 mm<sup>2</sup>, 4,0 mm<sup>2</sup>
- darbo aplinkos temperatūra – 25...+50°C,

#### 3.6. Transformatorius

- priminės grandinės įtampa – 230V AC, 50Hz
- antrinės grandinės įtampa +a – 12V AC, 50Hz
- montavimas ant 35mm DIN bėgelio,

Atest.Nr.	Projektuotojas [redacted]			Projektas: Daugiabučio gyvenamojo namo M.Gimbutienės g. 8, Kaunas šilumos punkto paprastojo remonto projektas		
	Projekt	[redacted]	2022-11	Techninės specifikacijos		Laida 0
Etapas TDP	Statytojas: 371-oji daugiabučio namo savininkų bendrija			Dokumento žymuo: 2022/11/28-TDP-ŠT-A-TS	Lapas 1	Lapų 3

- laidų prijungimas – užsukant,
- darbo aplinkos temperatūra – 25...+50°C,

### 3.8 Indikacinės lemputės

Geltonos arba žalios spalvos, 220 V, modulinės.

### 3.9 Slėgio jungikliai

Įtampa 220 V, IP 54, 1 NU arba 1 NA kontaktas

### 3.10 Paketiniai jungikliai (kirtikliai)

Paskirtis - nedažnam elektros įrengimų komutavimui. Pagrindiniai reikalavimai: polių skaičius 1 arba 3, dviejų padėčių, išpildymas IP00 (montuojami skyde), nominali įtampa 400 V, dažnis 50 Hz. Parenkami pagal nominalę srovę. Gnybtai turi užtikrinti reikiamų kabelių pajungimą.

### 3.12 Elektrinė reversinė pavarą – šildymui ir karšto vandens ruošimui

Reguliavimo pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą, jose turi būti rankinio valdymo galimybė ir padėties indikacijos informacija. Karšto vandens ruošimui naudojamos greitos pavaros. Atsidarymo laikas ~70 (s) ir mažiau. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Atsidarymo laikas ~70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra 0-55 °C. IP54.

### 3.13 Valdiklis

Valdiklis valdantis šildymo, karšto vandens ruošimo įrenginiams tiekiamą šilumą. Šildymo kontūras valdomas pagal lauko oro priklausomybės kreivę. Kreivėje turi būti galimybė nustatyti šešis lūžio taškus, apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą. Valdiklis turi turėti galimybę užprogramuoti ir signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių, sujungiant elektros grandinę. Valdiklis turi turėti galimybę registruoti valdomų temperatūrų vertes iki keturių parų laikotarpyje. Karšto vandens valdymui turi būti automatinio pavaros ir vožtuvo valdymo parametrų suderinimo galimybė. Šildymo valdymui turi būti pavaros apsaugos nuo švytavimo programa ir siurblio pramankštinimo ne šildymo metu programa. Valdiklio valdymo įtampa suderinama su pavaromis (~230V). Pavarų valdymo principas – tripozicinis. Jutiklių tipas – Pt1000. Aplinkos darbo temperatūra 0-55°C. IP41. Dingus maitinimui, duomenys apie laiką saugomi 72 h. Valdiklis skirtas 2 kontūrams. Su grafiniu ekranu ir valdymo rankenėle. 5 jutiklių įėjimų, 2 reversinių pavarų valdymas, 2 reliniai išėjimai. Aptarnavimo jungtis USB (B tipas), ryšio sąsajos RS485 (Modbus RTU), Ethernet (Modbus/TCP), M-bus (EN1434-3) Valdiklio programavimas vykdomas programavimo įrenginiu (raktu), kuriame saugomi vartotojo ir gamintojo nustatymai.

Jei naudojamas automatinis nepriklausomos šildymo sistemos užpildymas vandeniu, turi būti galimybė prijungti slėgio jutiklį arba relę ir nustatyti sistemos užpildymo trukmę.

### 3.15 Jutikliai (lauko tiekiamo srauto į šildymo sistemą, karšto vandens temperatūrą)

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2022/11/28-TDP-ŠT-A-TS	2	3	0



Jutiklių charakteristika Pt1000. Gradacija 3,85 omo/K. Šildymo jutikliai gali būti paviršiniai (montuojami ant vamzdžio) iki DN65. Montuoti ant gruntų dengto vamzdžio. Karšto vandens valdymui ir kai vamzdynas didesnis už DN65 naudoti panardinamus jutiklius.

### **3.16 Skydelis**

Plastikinis skydelis modulinei įrangai.

- apsaugos klasė – IP54 min.
- įranga montuojama ant 35mm DIN bėgelio arba į skydo duris

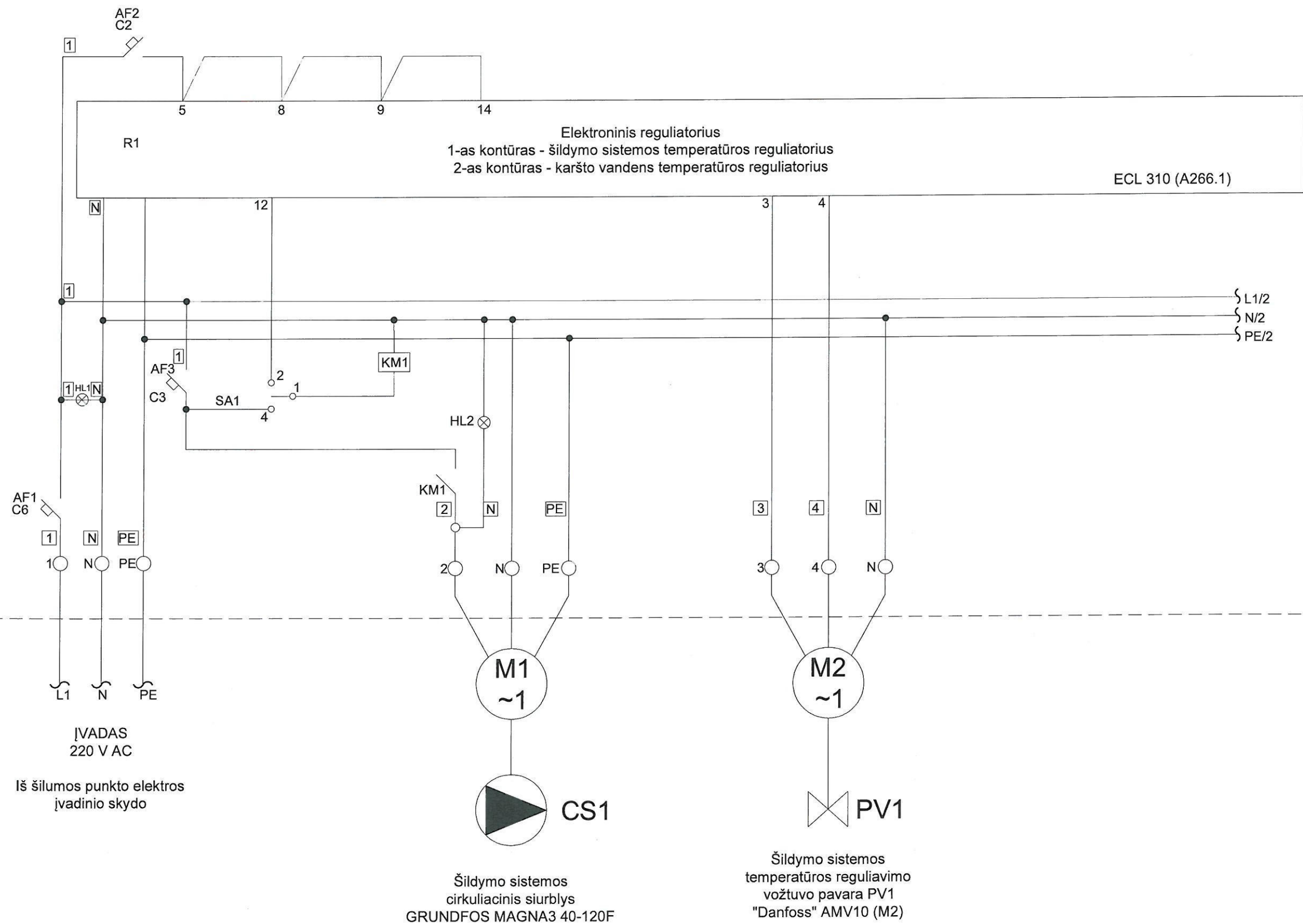
### **3.17 Instaliacinis vamzdis, lovelis**

Instaliacinis vamzdis, lovelis skirtas laidų apsaugai nuo mechaninių pažeidimų. Vamzdžio, lovelio skersmuo laisvai parenkamas pagal kabelio storį.

Dokumento žymuo	Lapas	Lapų	Laida
2022/11/28-TDP-ŠT-A-TS	3	3	0

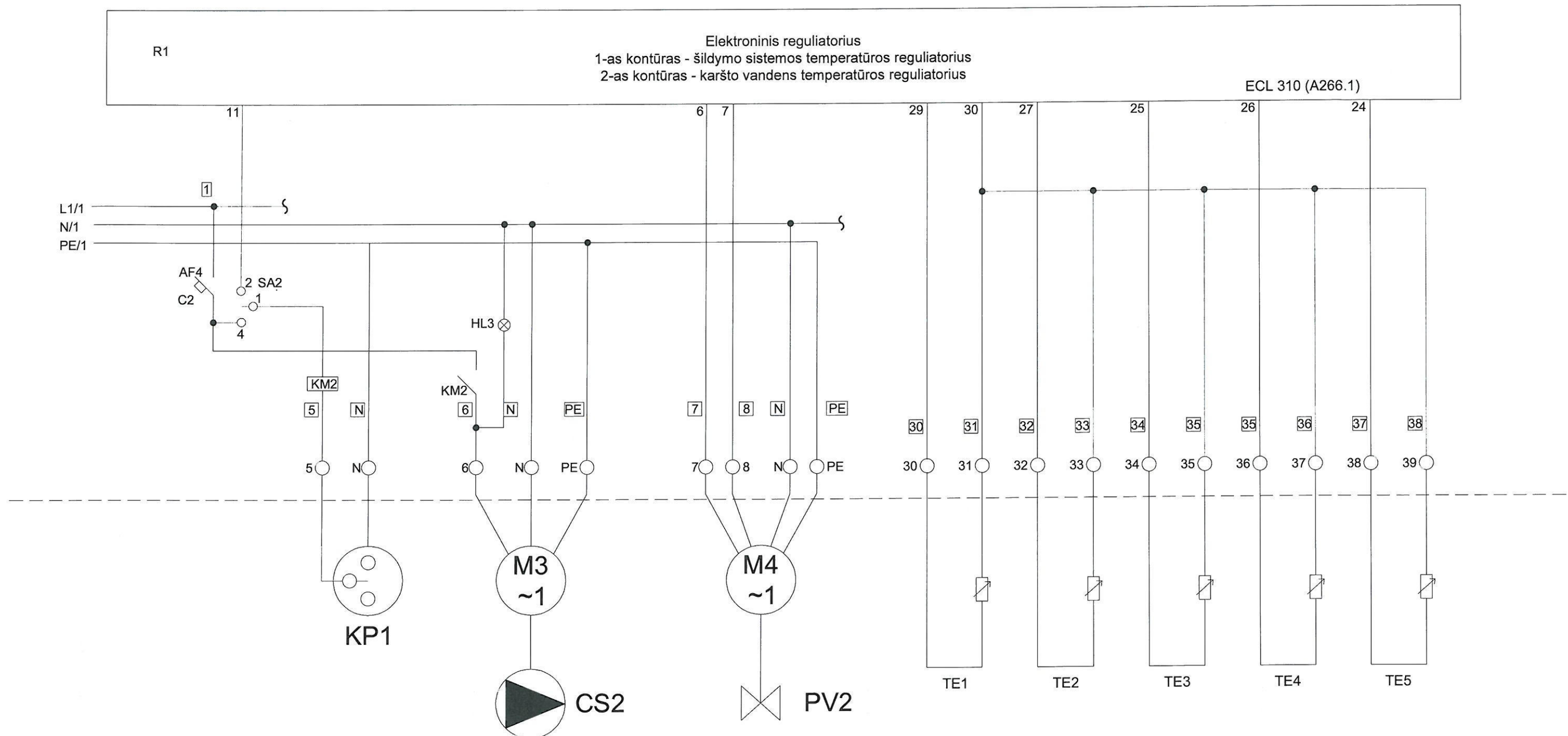






Atestato Nr.	Projektuotojas	PROJEKTAS			
		DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO M.GIMBUTIENĖS G. 8, KAUNAS			
		ŠILUMOS PUNKTO PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS			
	projekt.		2022-11	BRĖŽINYS	Laida
				ŠILUMOS PUNKTO VALDYMO SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA	0
				(gamyklinis automatikos skydas)	
STADIJA	STATYTOJAS:	ŽYMUO		Lapas	Lapų
TDP	371-oji DAUGIABUČIŲ NAMO SAVININKŲ BENDRIJA	2022/11/28-TDP-A-B01		1	2





Karšto vandens  
recirkuliacinis siurblys  
GRUNDFOS MAGNA 3  
25-100N

Karšto vandens ruošimo  
sistemos temperatūros  
reguliavimo vožtuvo  
pavara PV1  
"Danfoss" AMV30 (M2)

TE1 - Lauko temperatūros jutiklis (S1)  
TE2 - Tiekiamo srauto į šildymo sistemą temperatūros  
jutiklis (S3).  
TE3 - Grįžtamojo srauto iš šildymo sistemos šilumokaičio  
temperatūros jutiklis (S5).  
TE4 - Karšto vandens temperatūros jutiklis (S4)  
TE5 - Grįžtamo srauto iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio  
temperatūros jutiklis (S6)

#### PASTABOS:

1. Lauko temperatūrinis jutiklis TE1 įrengiamas ant pastato vakarinės/šiaurinės pusės sienos 2,5m aukštyje nuo žemės paviršiaus ir ne arčiau kaip 0,5m nuo langų ir durų.
2. Slėgio daviklis KPI įrengiamas karšto vandens recirkuliaciniame vamzdyje.

Atestato Nr.	Projektuotojas	PROJEKTAS			
		DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO M.GIMBUTIEŅŲ G. 8, KAUNAS ŠILUMOS PUNKTO PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS			
	projekt.		2022-11	BRĖŽINYS	Laida
				ŠILUMOS PUNKTO VALDYMO SKYDO PRINCIPINĖ SCHEMA (gamyklinis automatikos skydas)	0
STADIJA TDP	STATYTOJAS 371-oji DAUGIABUČIŲ NAMO SAVININKŲ BENDRIJA	ŽYMUO 2022/11/28-TDP-A-B01			Lapas 2
					Lapų 2

