

Projektavimo  
stadija

**TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto  
pavadinimas

**GYVENAMOSIOS (IVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ.,  
ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS**

Statinių kategorija

**NEYPATINGAS STATINYS**

Statybos rūšis

**REKONSTRAVIMAS**

Užsakovas

**MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS  
ADMINISTRACIJA**

Projektuotojas



Projekto  
numeris/parengim  
o metai

**287/2024**


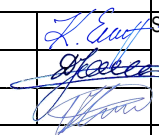
Projekto dalis

**ŠILUMOS GAMYBOS**

Pareigos	Vardas, pavardė, atestato Nr.	Parašas
PROJEKTO VADOVAS	<b>ERIKAS KLINAVIČIUS</b> Atestato Nr. A 1924	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	<b>DONATAS JANULIONIS</b> Atestato Nr. 20465	

# STATINIO PROJEKTO DALIES BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
<b>TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
287-TP-ŠG.BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
287-TP-ŠG.AR	3	0	Aiškinamasis raštas	
287-TP-ŠG.TS	11	0	Techninės specifikacijos	
287-TP-ŠG.SŽ	2	0	Šaunaudų kiekių žiniaraštis	
<b>PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ IR PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
Atestato Nr. 20465	1		D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	
<b>BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS</b>				
287-TP-ŠG.B-01	1	0	Šilumos ruošimo patalpos planas M1:50	
287-TP-ŠG.B-02	1	0	Šilumos ruošimo schema šildymui. Šilumos ruošimo schema karštam vandeniui	

0	2023 12	Statybos leidimui.				
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis				
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>FA group</b> UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>			
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS</b>	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0		
	PDA	Emilija Klimaitė				
LT	STATYTOJAS: <b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠG.BSŽ</b>		Lapas 1	Lapų 1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

### 1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI

STR 2.09.2:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2015-03-27*

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2020-09-22;*

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011;

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2020-09-29;*

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01;*

„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ (patvirtinta LR energetikos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245)

LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

LST EN 15450:2008 „Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas“

LST EN 13480-1:2017/A1:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai

LST EN 13480-2:2017/A8:2021 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos

LST EN 13480-3:2017/A4:2021 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas

LST EN 13480-4:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas

LST EN 13480-5:2017/A2:2021 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai


LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“

HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Patvirtinta LR sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr. V-455 (LR sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio 25 d. įsakymo Nr. V-1220 redakcija)

**Projektiniai sprendiniai atitinka privalomųjų projekto rengimo dokumentų ir esminius statinių reikalavimus.**

### 1.2 PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Programinės įrangos tiekėjas	Programinės įrangos pavadinimas	Licencija
1	2	3
Microsoft	MS Office Home and Business 2016 EN	Yra
BricsCAD	BricsCAD V18 Platinum - Lietuviškai	Yra
Instal Soft	InstalSystem-TECE Baltikum Instal-Therm	Yra
Instal Soft	InstalSystem-TECE Baltikum Instal-heat&energy	Yra
Nuance	Power PDF 2 Advanced	Yra

0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	<b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠG.AR</b>	Lapas Lapų 1 3

## 2 ĮVADAS

Projektas atliktas remiantis Užsakovo pateikta projektavimo užduotimi. Projektas atitinka: LR galiojančius normatyvinius dokumentus, standartus, higienos normas, bei kitus normatyvinius dokumentus, reglamentuojančius šiuos projektavimo darbus, esminiams statinio reikalavimams.

Pastato šildymo ir karšto vandens poreikiams tenkinti numatomas šilumos siurblys oras-vanduo.

Projekto sprendiniai yra suderinti su užsakovu ir kitas projekto dalis ruošusiais projekto dalių vadovais.

### 2.1 ESAMA PADĖTIS

Šiuo metu pastatas yra šildomas granuliniu katilu. Esama šildymo sistema ir šilumos šaltinis antruoju etapu numatomi demontuoti.

### 2.2 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Techninių parametru lentelė

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m <sup>2</sup>	1118,23	
2.	Pastato aukštis	m	7,20	
3.	Skaičiuotina lauko oro temperatūra	°C	-25	
4.	Pastato šilumos poreikis prie skaičiuotinos lauko oro temperatūros	kW	27,6	
5.	Pastato šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti	kW	13,7	
6.	Pastato vidaus šiluminė talpa			Labai masyvus pastatas
7.	Projektinė išorės oro temperatūra šilumos šaltiniui parinkti	°C	-24	
8.	Pastato šilumos šaltinio galia pagal projektinę išorės oro temperatūrą šilumos šaltiniui parinkti	kW	32,0	
9.	Šildymo sistema. Charakteristika			dvivamzdė kolektorinė (grindinis šildymas)
10.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose T <sub>0</sub>	°C	40 – 30	
11.	Maksimali leistina sistemos temperatūra T <sub>s</sub>	°C	50	
12.	Maksimalus leistinas sistemos slėgis P <sub>s</sub>	bar	3,0	
13.	Karšto vandens darbinė temperatūra	°C	55	
14.	Karšto vandens maksimali leistina temperatūra	°C	90	
15.	Karšto vandens maksimalus leistinas slėgis	bar	5,0	
16.	Maksimalus leistinas slėgis freoninėms sistemoms P <sub>s</sub>	MPa	2,8 4,3	ŽS AS
17.	Maksimali leistina temperatūra freoninėms sistemoms T <sub>s</sub>	°C	60	
18.	Vandeninio kontūro hidraulinis pasipriešinimas	kPa	43,5	
19.	Šilumnešio srautas į karšto vandens ruošimo boilerį	m <sup>3</sup> /h	1,20	
20.	Metinis šilumos poreikis šildymui	MWh	14,92	
21.	Metinis šilumos poreikis karštam vandeniui	MWh	5,32	
22.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	10,5	(~3f, 400V)
23.	Elektros energijos poreikis karštam vandeniui ruošti	kW	5,25	(~3f, 400V)
24.	Kritinė lauko oro temperatūra	°C	-42,9 +34,4	šaltuoju metų laiku šiltuoju metų laiku
25.	Šilumos siurblio lauko oro temperatūrų diapazonas šildymui	°C	-28 / +35	

Visi įrengimai, armatūra turi turėti Europos bendrijos atitikties deklaracijas ir naudotojo instrukcijas. Įrengimai ir armatūra turi būti tiekiama tik pilnai sukomplektuota. Ypatingas dėmesys turi būti atkreiptas į įrengimų, o ypač reguliavimo prietaisų įpakavimą, transportavimą bei saugojimą. Įrengimų, ypač reguliavimo prietaisų montavimas turi būti atliktas pagal gamintojų instrukcijas. Prieš pradėdant montuoti įrengimus, vamzdynų sistema turi būti praplauta, siekiant apsaugoti įrenginius nuo užteršimo. Montuojant vamzdyną turi būti įrengiamos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei daviklių tvirtinimui.

### 3 SPRENDINIAI

Remiantis užsakovo projektavimo užduotimi ir pastato energinio naudingumo įvertinimo ataskaita, pastato šilumos šaltinis parinktas šilumos siurblys oras-vanduo tipo. Šildymui pirmo etapo metu montuojamas vienas šilumos siurblys, o antrojo etapo metu pajungiamas antras. Nustatytas šilumos, šalčio gamybos ir transformavimo darbo režimas:

- Normaliomis sąlygomis šiluma tiekama oras-vanduo šilumos siurblio pagalba; Šilumos siurbliai palaiko pastovią nominalią šildymo galią, lauko oro temperatūrai nukritus  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , nenaudojant papildomų išorinių šilumos šaltinių.
- Ekstremaliomis sąlygomis šilumos siurblio šildymo galia bus 9 kW, reikiamą šildymo galią kompensuos integruotas papildomas 9 kW elektrinis tenas;
- Avarijos atveju, patalpas numatoma šildyti kilnojamaais elektriniais radiatoriais.

Karštam vandeniui ruošti projektuojamas atskiras šilumos siurblys oras-vanduo. Jis montuojamas pirmo etapo metu. Karštas vanduo bus ruošiamas 700l karšto vandens ruošimo talpoje. Šilumos siurblyje numatomas papildomas 9,0 kW elektrinis tenas.

Šilumos ruošimo patalpos grindys nelaidžios vandeniui su trapu. Patalpos plotas 29,4m<sup>2</sup>.

Oro temperatūra šilumos ruošimo patalpoje turi būti ne mažesnė kaip  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  ir ne didesnė kaip  $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Oro kaita turi būti ne mažesnė kaip  $0,5\text{ h}^{-1}$ , o santykinė drėgmė neviršyti 75%.

Projektuojamas šilumos ruošimo patalpos vėdinimas – natūralus. Vėdinimo sprendinius žiūrėti projekto ŠVOK dalyje.

Šiluma išgaunama šilumos siurblio pagalba. Šilumos siurblys veikia kaip šaldytuvas: ta pati technika, tik atvirkštinė nauda. Šaldytuvas ima šilumą iš maisto produktų, šilumos siurblys ima šilumą iš aplinkos (žemės, vandens, oro) ir ją paverčia tokia temperatūra, kurios pilnai pakanka komfortiškam namo šildymui ir karšto vandens ruošimui.

Energija iš aplinkos paimama per garintuvą ir aplinkai nekensmingas šaltnešis iš skysčio virsta garais. Tuomet kompresorius perkelia energiją į kitą lygmenį, kuriame garai suspaudžiami. Dėl šio proceso padidėjęs slėgis pakelia garų temperatūrą. Karštos dujos siunčiamos į kondensatorių, iš kurio šiluma perduodama į šildymo sistemą. Kondensatoriuje garai ataušinami ir paverčiami skysčiu, kuris vėl patenka į garintuvą.

Ekonomiškiausiai šilumos siurblys veikia tuomet, kai šilumos šaltinio temperatūros ir išeinančios temperatūros skirtumas yra mažiausias. Todėl žemos temperatūros šildymas kaip grindinis ar sieninis šildymas yra idealus partneris šilumos siurbliui.

Parinkto šilumos siurblio šildymui ir karštam vandeniui maksimali šiluminė galia 16 kW. Šilumos siurblio SCOP, kai šilumnešio temperatūra  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ , lygus 3,83, o kai  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$  – 3,20. Šilumos siurblio sistema tarp lauko ir vidaus blokų užpildoma R410A šaldymo agentu.

Brėžiniuose pateiktos šilumos ruošimo schemas atitinka šilumos siurblių gamintojo „Panasonic“, kaip analogo, reikalavimus.

Šilumos ruošimo automatika gamyklinė. Valdymo automatika numatyta projekto elektrotechnikos dalyje.

Sumontuojami filtrai ir kita reikalinga uždaromoji, reguliavimo, balansavimo, išleidimo armatūra ir matavimo prietaisai. Įrengiamos atšakos su aklėmis sistemos praplovimui.

Cirkuliaciniai siurbliai numatyti proporcinio slėgio, taupantys elektros energiją.

Šilumos tiekimo vamzdinai šilumos ruošimo patalpoje numatyti iš varinių vamzdžių, kurie izoliuojami PE izoliacija. Aukščiausiose sistemos vietose numatyti automatiniai oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Sumontavus šilumos ruošimo mazgą – jis išbandomas hidrauliškai bei praplaunamas.

Projektuojamų įrenginių tarnavimo laikas numatytas ne mažiau kaip 10 metų. Visa suprojektuota įranga turi atitikties įvertinimą, sertifikavimą ir registravimą.

#### Legioneliozės prevencijos priemonės.


Projektinė karšto vandens temperatūra  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Pastato karšto vandens sistema ar jos dalis turi būti plaunama geriamuoju vandeniu ir dezinfekuojama, kai ji pradeda naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos, po vandens tiekimo sistemos rekonstrukcijos, remonto dėl legioneliozės prevencijos. Taip pat pastato eksploatacijos metu turi būti atliekami karšto vandentiekio sistemos periodiniai temperatūriniai „šokai“. Terminio „šoko“ metu karšto vandens temperatūrą palaikyti aukštesnę nei  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$  visoje sistemoje, t.y. toliausiai nuo vandens šildytuvo nutolusiuose čiaupuose: - vandens šildytuve temperatūra turi būti pakelta iki  $+70\text{--}80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , - po to iš kiekvieno čiaupo  $+65\text{ }^{\circ}\text{C}$  temperatūros vanduo turi būti nuleidžiamas ne trumpiau 5 min. Legioneliozės prevencija atliekama laikantis HN 24:2017 IX skyriaus reikalavimų.

LT	287-TP-ŠG.AR	Lapas	Lapų	laida
		3	3	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## Turinys

1.1	Vamzdžiai .....	3
1.1.1	Variniai vamzdžiai.....	3
1.2	Armatūra .....	3
1.2.1	Rutuliniai ventiliai.....	3
1.2.2	Vamzdžių nuorinimo įtaisas.....	4
1.2.3	Vamzdžių įvorės .....	4
1.2.4	Filtrai.....	4
1.2.5	Atbuliniai vožtuvai.....	4
1.2.6	Apsauginiai vožtuvai.....	4
1.2.7	Automatiniai papildymo vožtuvai .....	4
1.2.8	Termostatinis pamašymo vožtuvas.....	5
1.2.9	Slėgio reguliatorius .....	5
1.3	Kontrolės matavimo prietaisai.....	5
1.3.1	Parodantis termometras .....	5
1.4	Įrenginiai .....	5
1.4.1	Cirkuliacinis siurblys .....	5
1.4.2	Šilumos siurblys.....	6
1.4.3	Vandens šildytuvas.....	6
1.4.4	Išsiplėtimo indai .....	6
1.4.5	Akumuliacinė talpa.....	7
1.5	Elektros įranga .....	7
1.5.1	Elektros varikliai.....	7
1.5.2	Saugos reikalavimai.....	7
1.6	Sistemos montavimas.....	7
1.6.1	Daugiasluoksniu vamzdžio montavimo instrukcija.....	7
1.6.2	Hidraulinis bandymas ir praplovimas.....	8
1.6.3	Vamzdinių plėtimasis.....	8
1.6.4	Izoliacija.....	8
1.6.5	Dokumentacija.....	9
1.6.6	Atsarginės detalės .....	9
1.6.7	Ženklinimas .....	9
1.6.8	Atidavimas naudojimui ir techninis aptarnavimas .....	9
1.7	Freoninės sistemos montavimas.....	10
1.7.1	Šilumos izoliacija .....	10
1.7.2	paviršių apsauga.....	10
1.7.3	Sistemų priėmimas eksploatuoti .....	10
1.7.4	Atliekami darbai .....	10
1.7.6	Slėgio stiprio bandymas.....	11
1.7.7	Sandarumo tikrinimas.....	11
1.7.8	Vakuavimas .....	11
1.7.9	Oro šaldymo sistemos užpildymas .....	11

0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS</b>	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	DOKUMENTO ŽYMUO:		Lapas
	<b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>	<b>287-TP-ŠG.TS</b>		Lapų
				1
				11

## Bendroji dalis

### Normos ir standartai

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, kurios apima projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo.

Įrangos specifikacijose turi būti taikomi lentelėje išvardinti standartai:

1	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas <i>Suvestinė redakcija nuo 2015-03-27</i>
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas <i>Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01</i>
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) <i>Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01</i>
4		Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245)
5	LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas
6	LST EN 13480-1:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
7	LST EN 13480-2:2017/A8:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
8	LST EN 13480-3:2017/A4:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
9	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
10	LST EN 13480-5:2017/A2:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
11	LST EN 12735-1:2020	Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai
12	LST EN 378-1:2016 +A1:2021	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai
13	LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai
14	LST EN 378-3:2016 +A1:2021	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, yra nurodyti aiškinamajame rašte. Taip pat būtina vadovautis įrangą tiekiančių gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis. Matavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus šilumnešio patametrus.

Taip pat naudojamos medžiagos turi atitikti įgaliotos inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, kurie vykdomi vadovaujantis Tarptautinės komisijos šilumos įrangos taisyklėmis ir neprieštarauti vykdomo konkurso sąlygoms.

Techninėse specifikacijose gali būti nurodyti griežtesni reikalavimai medžiagoms, įrengimo darbams, negu reikalaujama galiojančiose STR-uose ir standartuose.

Projektuojant ir įrengiant šilumos punktus, ypatingas dėmesys turi būti skirtas:

- aptarnaujančio personalo ir įrangos saugumui;
- patikimumui ir eksploatacijos paprastumui;
- lengvai kontrolei, aptarnavimui ir remontui;
- įrangos priežiūros ir remonto paprastumui;
- paprastai eksploatacijai.

Įranga turi būti tiekiamas tik pilnai sukomplektuota. Įrangos įpakavimas, transportavimas ir saugojimas turi atitikti gamintojų instrukcijos reikalavimus. Pažeidus transportavimo bei saugojimo reikalavimus, visa atsakomybė atitenka rangovui.

Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šio rūšies darbams atlikti.

### Sąlygos statybos aikštelėje

Rangovas, prieš pradėdamas montavimą, privalo patikrinti statinių išmatavimus ir kontūrus, vamzdžių užtaisymą ir pan.

Rangovas taip pat privalo patikrinti prijungiamų objektų išdėstymą ir pasirinkti pagal situaciją montavimo būdus bei patikrinti skylių ir užtaisytų įvorių dydžius ir išdėstymą.

Rangovas savarankiškai patikslina darbų, medžiagų ir įrengimų kiekius. Prieš įsigydamas minėtą įrangą ir medžiagas Rangovas privalo jas suderinti su Užsakovu.

Prieš pradėdamas montavimo darbus, šilumos punkte turi būti padaryta:

- patalpų apdaila;
- įrengtas apšvietimas;
- sumontuota drenažo sistema;
- sumontuotos tvirtinimo detalės.

Visi darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

## 1.1 VAMZDŽIAI

### 1.1.1 VARINIAI VAMZDŽIAI

Šilumos tiekimui iš šilumos siurblių vamzdžiai numatomi variniai. Šilumos siurblio vidinė dalis su išorine pajungiama variniais vamzdžiais. Variniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 standarto reikalavimus. Variniai vamzdžiai montuojami suvirinant (lituojant).

Vamzdynai turi būti sumontuoti su nuolydžiais, įgalinančiais nuorinti ir ištuštinti vamzdynus.

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo.

Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su užsakovu.

#### Valymas

Visi vamzdynai, prieš paleidžiant sistemą, turi būti išplauti ir pasirašytas atitinkamas aktas.

#### Tvirtinimas

Vamzdžių tvirtinimas ir kompensatoriai turi būti parinkti atsižvelgiant į vamzdžių judėjimą, plėtimosi jėgas ir svorio apkrovas. Taip pat temperatūrų skirtumas montavimo metu ir veikimo metu turi būti įvertintas. Tvirtinimas turi būti suderintas su pastato konstruktoriumi ir akustikos inžinieriumi.

Atstumai tarp vamzdynų tvirtinimo elementų (horizontaliems vamzdynams)

Plastikinis vamzdis, Ø	18	20	25	32	≥40
Atstumas, m	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8

Šilumnešis – vanduo. Didžiausia leistina temperatūra Ts – 50°C, didžiausias leistinas slėgis 3,0 bar.

Šilumnešis – freonas. Didžiausia leistina temperatūra Ts – 60°C, didžiausias leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

## 1.2 ARMATŪRA

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema veiktų patikimai, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.

Uždaromoji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤50mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥65mm – flanšinė arba įvirinama. Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkilai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

### 1.2.1 RUTULINIAI VENTILIAI

Šildymo sistemoje naudojami uždaromieji rutuliniai ventiliai.

Uždaromieji moviniai ventiliai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50 ( DN 65 )
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis

	Šildymui	Karštam vandeniui
Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C	90°C
Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

LT	287-TP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		3	11	0

### 1.2.2 VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

Nuorinimo įtaisas turi būti 15mm skersmens. Jo ruošinys susideda iš rutulinio ventilio ir 300+500mm ilgio vamzdyno. Šildymo prietaisų nuorinimui įmontuojami nuorinimo kraneliai  $D_s=15\text{mm}$ . Aukščiausiuose šildymo sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Didžiausia leistina sistemos temperatūra  $T_s - 50^\circ\text{C}$ , didžiausias leistinas sistemos slėgis  $P_s - 3,0\text{bar}$ .

### 1.2.3 VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

Vamzdžių įvorės turi būti ten, kur vamzdžiai kerta sienas, pertvaras ar perdangas.

Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip.

Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir ugniasienes turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kurios užtikrintų dviejų valandų atsparumą ugniai.

Perėjimuose per grindis "šlapio" tipo patalpose įvorė turi baigtis 100mm virš grindų lygio. Patalpose su viniline grindų danga – dangos kraštas turi būti užrietas prie įvorės.

Perėjimuose per grindis patalpose kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinimo flanšą, kurį darbininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos. Tarpelis tarp vamzdžio ir įvorės turi būti užsandarintas elastinga mastika.

### 1.2.4 FILTRAI

Filtrų paskirtis – sulaikyti nešmenis. Didesnius kaip 1 mm dydžio. Filtras montuojamas ant termofikacinio tiekiančio vandens vamzdyno, ant termofikacinio grįžtamo vandens vamzdyno prieš šilumos skaitiklį, ant grįžtamo iš sistemos vamzdyno. Filtruojantis elementas – nerūdijančio plieno 1,0mm perforuota plokštelė. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtrų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Filtro skersmuo	DN 25
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis
4.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5.	Didžiausia leistina temperatūra $T_s$	$50^\circ\text{C}$
6.	Didžiausias leistinas slėgis $P_s$	3,0 bar

### 1.2.5 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbuliniai moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 15, DN 32
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis
4.	Didžiausia leistina temperatūra $T_s$	$90^\circ\text{C}$
5.	Didžiausias leistinas slėgis $P_s$	5,0 bar

### 1.2.6 APSAUGINIAI VOŽTUVAI

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Vožtuvo skersmuo	DN 15-40
2.	Vožtuvo tipas	Spyruoklinis
3.	Korpusas	Bronzinis
4.	Prijungimas	Movinis
5.	Suveikimo slėgis (karštam vandeniui)	5,0 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra $T_s$	$90^\circ\text{C}$
7.	Didžiausias leistinas slėgis $P_s$	5,0 bar

### 1.2.7 AUTOMATINIAI PAPILDYMO VOŽTUVAI

Jie neleidžia įvykti gedimams dėl slėgio viršijimo papildant sistemą. Užtikrinama, kad pasiekus nustatytą didžiausią darbo slėgį, papildymo srovė nutraukiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 15
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis

4.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

### 1.2.8 TERMOSTATINIS PAMAIŠYMO VOŽTUVAS

Reguliuojamas termostatinis pamaišymo vožtuvas montuojamas karšto vandens tiekimo sistemose. Vožtuvas reguliuoja vartotojui paduodamo karšto vandens temperatūrą, užtikrindamas maksimalų komfortą. Termostatinis vožtuvas automatiškai sumaišo karštą vandenį iš boilerio su šaltu vandeniu ir paduoda vartotojui nustatytos temperatūros šiltą vandenį, nepriklausomai nuo papildomų sąlygų (pvz. slėgis, vandens srautas ar temperatūra). Integruota apsauga nuo nudegimo automatiškai sustabdo karšto vandens tiekimą dingus slėgiui šalto vandens padavimo sistemoje. Taip pat dingus karštam vandeniui, termostatinis pamaišymo vožtuvas blokuos šalto vandens padavimą, siekiant išvengti nemalonių pojūčių.

Techninės charakteristikos

- Didžiausias darbinis slėgis – 4,5 bar
- Didžiausias įvadų slėgių skirtumas – 2÷1 bar
- Minimalus srautas normaliam veikimui – 9 l/min
- Temperatūros reguliavimas – 30 ... 65 °C
- Srauto pralaidumas (Kv) – 1.3 ... 1.4 m³/val.
- Didžiausia leistina temperatūra Ts – 90 °C
- Didžiausias leistinas slėgis Ps – 5,0 bar

### 1.2.9 SLĖGIO REGULIATORIUS

DRV slėgio reduktorius naudojamas kai didžiausias slėgis vandens tiekimo sistemoje viršija vandentiekio tinklo didžiausią darbo slėgį ir/arba leidžiamą slėgį armatūrai bei prietaisams. Dažniausiai slėgio reduktorius įrengiamas būtiniuose geriamojo vandens sistemose.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 32
2.	Korpusas	Žalvarinis
3.	Prijungimas	Movinis
4.	Nustatymas	4,5 bar
5.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	10°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	5,0 bar

## 1.3 KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

### 1.3.1 PARODANTIS TERMOMETRAS

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių, ir ant vertikalių vamzdinių. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Temperatūros matavimo ribos	T=0-50°C
2.	Tikslumo klasė	1,5
3.	Apsaugos klasė	IP54
4.	Skalės padalos vertė	2°C
5.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	45°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

## 1.4 ĮRENGIMAI

### 1.4.1 CIRKULIACINIS SIURBLYS

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Siurbliai turi įsijungti ir sustoti automatiškai, kai to reikia. Taip pat siurbliai turi turėti rankinį išjungimo jungiklį, kad siurblius galima būtų sustabdyti.

Visi siurblių varikliai turi dirbti prie aplinkos temperatūros +40°C ir pumpuojamos terpės temperatūros +110°C.

Varikliai turi tiktai esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Siurbliai turi dirbti tyliai ir ne vibruoti, turi būti tinkami neperjaukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų.

LT	287-TP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		5	11	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Siurblio korpusas	ketinis
2.	Siurblio tipas	elektroninis
3.	Prijungimas	Movinis arba flanšinis
4.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
5.	Variklio tipas	šlapio arba sauso rotoriaus
6.	Variklio apsaugos klasė	Min. IP42
7.	Varikio izoliacijos klasė	F

	Šildymui	Karštam vandeniui
Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C	90°C
Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

#### 1.4.2 ŠILUMOS SIURBLYS

Naudojamas didelės galios šilumos siurblys, ruošiantis karšto apytakinio vandens paduodamą temperatūrą iki 55°C. Šilumos siurbliui 16,0 kW galingumo. Siurbliui tinkantys didelių objektų apšildymui tiek grindinio šildymo pagalba, tiek radiatoriais ar konvektoriais. Šilumos siurblyje integruotas A klasės cirkuliacinis siurblys, 10l išsiplėtimo indas, 9 kW pagalbinis elektrinis šildytuvas. Lauko blokas numatomas su priešapledėjimo funkcija.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Galingumas	9,0-16,0 kW
2.	Darbinė lauko temperatūra	-28 ~ +35 °C
3.	Kompresorių skaičius	1 vnt.
4.	Naudingumas SCOP (35°C/55°C) (šaltam klimatui)	3,83 / 3,20
5.	Triukšmo lygis	45 dB(A)
6.	Freonas	R410A
7.	Elektros pajungimas	~3f. 400V/50Hz
8.	Elektrinis šildytuvas	9 kW
9.	Išsiplėtimo indas	10 l
10.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C
11.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

#### 1.4.3 VANDENS ŠILDYTVAS

Kombinuoto vandens šildytuvo techniniai duomenys

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Tūris	700 l
2.	Kontūrų skaičius	1
3.	Integruotų šilumokaičių skaičius	1 (karštam vandeniui)
4.	Gamyklinis apšiltinimas	yra

	Šildymui	Karštam vandeniui
Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C	90°C
Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

#### 1.4.4 IŠSIPLĖTIMO INDAI

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Plienas
2.	Gamyklinis slėgis	3,5bar
3.	Tūris	25 l
4.	Spalva	Balta
5.	Paskirtis	Geriamam karštam vandeniui
6.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	90°C
7.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	5,0bar

#### 1.4.5 AKUMULIACINĖ TALPA

Akumuliacinės talpos techniniai duomenys

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Tūris	50 l
2.	Kontūrų skaičius	-
3.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	50°C
4.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar
5.	Gamyklinis apšiltinimas	yra

#### 1.5 ELEKTROS ĮRANGA

Visos medžiagos ir kokybė turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklės (EĮIT). Saugumo laipsnis pagal EĮIT turi atitikti IP54.

Visa įranga turi būti suprojektuota taip, kad funkcionuotų tinkamai, nenusidėvėdama ir be nereikalingų apkrovų. Elektros įrenginiai ar jų dalys, galinčios skleisti triukšmą, turi būti su triukšmą slopinančiais įrenginiais, kad apsaugotų arti esančių elektroninių įrenginių darbą nuo trukdymų. Visi elektriniai ir elektroniniai valdymo pultai ir skydai turi būti patikimai įžeminti, pritaikyti atitinkamu kabelių tipui.

##### 1.5.1 ELEKTROS VARIKLIAI

Visi elektros varikliai pagaminti ir išbandyti pagal IES standartus. Variklio korpuso apsaugos laipsnis turi būti ne mažesnis kaip IP43.

Apvijų izoliacija turi būti F klasės (105°C). Didžiausias leistinas temperatūros pakėlimas turi būti pagrįstas apvijų izoliacijos klase B (80°C). Apvijos turi būti mechaniškai tvirtos ir atsparios drėgmei.

Elektros variklis turi turėti apsaugą nuo perkrovimo, o cirkuliaciniai siurbliai karštam vandeniui ir apsaugą nuo siurblio „sausos“ režimo.

Esant galimybei rinktis, turi būti renkamosi vienfaziai varikliai.

Pasirenkant variklius, reikia žiūrėti, kad srovė, režimas ir sukimosi momentu charakteristikos atitiktų apkrovos charakteristikas. Variklio galia turi būti 10% didesnė už reikalaujamą galią, kad padengtų našumo kritimą, iššauktą susidėvėjimo.

##### 1.5.2 SAUGOS REIKALAVIMAI

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrengimus. Šilumos punkte esantys siurbliai, elektros pavaros turi būti įžeminti. Minėtus įrengimus galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdynuose nėra vandens. Prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

#### 1.6 SISTEMOS MONTAVIMAS

##### 1.6.1 DAUGIASLUOKSNIO VAMZDŽIO MONTAVIMO INSTRUKCIJA

1. Transportuojant ir kraunant, vamzdį reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų deformacijų.
2. Išpakuojant vamzdį iš rulono, negalima įpakavimo apsauginio popieriaus pjauti peiliais ar kitais aštriais įrankiais.
3. Plastmasines juostas, laikančias surištą vamzdį, atsargiai nupjauti, nepažeidžiant vamzdžio išorinio paviršiaus.
4. Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdynai pastatuose tiesiami atvirai arba paslėptai – uždariais kanalais, nišomis, inžinerinių komunikacijų šachtomis, tuneliais arba statybinių konstrukcijų viduje apsauginiame šarve, išskyrus atvejus, kai vamzdynas ir statybinė konstrukcija sudaro vientisą šildymo elementą, pavyzdžiui, šiltas grindis, sienines šildymo paneles ir kt.
  - 4.1. Klojant vamzdį ant pagrindo, turinčio sudėtingą laiptuotą profilį, aštrias briaunas tose vietose, kur praeina vamzdis, reikia užapvalinti.
  - 4.2. Kolektoirinių sistemų vamzdžius, jeigu jie klojami grindyse, būtina pakloti apsauginiame šarve taip, kad juos būtų galima pakeisti neardant grindų.
  - 4.3. Jeigu betono sluoksnyje daromos temperatūrinės kompensacinės siūlės (pvz., betoninės grindys, sienos ir kt.), tai ties jomis ant vamzdžio turi būti užmata ne mažiau kaip 60cm ilgio plastmasinio gofruoto šarvo atkarpa.
  - 4.4. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir betono perkaitimą tose grindų vietose, kur užbetonuotas pluoštas vamzdžių (pvz., koridoriuose, prie kolektoirų ir pan.), juos reikia izoliuoti.
5. Vamzdžiai prijungiami sekančia tvarka.
  - 5.1. Vamzdis nupjaunamas ar nukerpamas statmenai vamzdžio ašiai, gerai išgalūstais įrankiais, kad pjūvio vietoje deformacijos būtų kuo mažesnės.
  - 5.2. Ant vamzdžio užmaunama veržlė ir užspaudžiamas žiedas.
6. Aplinkos temperatūra montavimo metu negali būti žemesnė nei 0°C.

## 1.6.2 HIDRAULINIS BANDYMAS IR PRAPLOVIMAS

Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis „Slėginės įrangos techniniu reglamentu“ ir LST EN 13480-5 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.

Vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui.

Slėgis vamzdyne hidraulinio bandymo metu iki užduotos reikšmės (Pb, kuri nurodyta AR) turi būti keliamas sekančiais etapais:

- slėgis pakeliamas 50% reikiamo bandomojo slėgio;
- po to etapais keliamas po 10% iki užduoto bandomojo slėgio;
- pasiekus Pb (bandomąjį slėgį), šis slėgis turi būti išlaikomas 30 min.;
- po to slėgis mažinamas iki darbinio slėgio.

Šildymui  $P_b = 1,43 * P_s = 1,43 * 3,0 = 4,29 \text{ bar}$

Karštam vandeniui  $P_b = 1,43 * P_s = 1,43 * 5,0 = 7,15 \text{ bar}$

Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrimos. Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų.

Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas, Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengti vamzdyno lūžių

## 1.6.3 VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis nesukeldami netinkamų įtempimų kurioje nors vamzdyno vietoje.

Kur įmanoma plėtimasis ir traukimasis turi būti absorbuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais, t.y. posūkio kampais.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

## 1.6.4 IZOLIACIJA

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas, laikantis šiluminių tinklų vamzdynų izoliavimo techninių sąlygų. Pagrindinis norminis dokumentas, kuriame apibrėžti reikalavimai šilumos izoliacijai yra Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr.1-245 patvirtintos „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“.

Pagrindiniai izoliacijos įrengimui keliami reikalavimai:

- Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacijos konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga būtų apsaugota nuo atmosferinių kritulių, mechaninių pažeidimų, nesideformuotų ir nenuslystų nuo izoliuojamo paviršiaus.
- Vamzdynas ir įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad juos būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokio storio, kaip numatyta projekte.
- Prieš atliekant vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai ir įrenginiai turi būti išbandyti pagal galiojančius reikalavimus, padengti antikorozine danga, turi būti sumontuoti elektrocheminės antikorozinės apsaugos bei gedimų kontrolės ir kiti elementai, jeigu jie numatyti projekte.
- Dėl vamzdynų ir įrenginių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.
- Jungiamųjų detalių ilgis tarp izoliuojamų talpų, įrenginių ir vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip izoliacijos su danga storis plus 200 mm, kad būtų galima prieiti prie jungių, nepažeidžiant izoliacijos.
- Vamzdynų ir įrenginių atramos turi būti suprojektuotos taip, kad jos išsikištų iš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm.
- Slėginių indų kontrolės ir valymo angų kaklelių ilgis turi išsikišti virš izoliacijos su danga ne mažiau kaip 25 mm.
- Vamzdynų ir įrenginių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad, vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,3 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.
- Izoliacinės medžiagos gaminius sujungiančios išilginės siūlės vamzdynų horizontaliuosiuose ruožuose turi būti atliktos žemiau horizontalios vamzdyno ašies. Tinklelio, kuriuo sutvirtinami dembliai, išilginės ir skersinės siūlės turi būti sujungtos tarpusavyje.

Izoliacijos storis paskaičiuojamas laikantis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklių“ 3 skyriaus pirmo skirsnio reikalavimų.

LT	287-TP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		8	11	0

Kai izoliuoti paviršiai yra ne darbo ir ne aptarnavimo zonoje, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 55 °C, esant aplinkos temperatūrai 20 °C. Pagalbinis vamzdynas (drenažo, prapūtimo ir kt.), kurių neizoliuotų paviršių temperatūra yra aukštesnė kaip 45 °C jiems dirbant, būtina izoliuoti tik darbo ir aptarnavimo zonoje (iki 2 m aukščio nuo grindų ir aptarnavimo aikštelių). Izoliuoto paviršiaus temperatūra darbo metu turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, esant aplinkos temperatūrai 20 °C.

*Patalpose esančių vamzdynų ir įrengimų norminiai šilumos nuostoliai ir orientacinis šiluminės izoliacijos storis:*

Vamzdyno skersmuo		Šil. izoliac. storis	40 °C	Šil. izoliac. storis	60 °C	Šil. izoliac. storis	80 °C	Šil. izoliac. storis	100 °C	Šil. izoliac. storis	120 °C
D <sub>sal.</sub>	D <sub>išor.</sub>	h, mm	W/m	h, mm	W/m	h, mm	W/m	h, mm	W/m	h, mm	W/m
25	32	30	6,0	40	10,0	40	<b>16,0</b>	<b>50</b>	20,0	60	23,0
32	38	30	7,0	40	12,0	40	<b>18,0</b>	<b>50</b>	22,0	60	26,0
40	45	30	7,0	40	13,0	40	20,0	50	24,0	60	28,0
50	57	30	8,0	40	15,0	40	22,0	50	27,0	70	29,0
65	73	40	8,0	40	17,0	50	23,0	60	28,0	80	31,0
70	76	40	8,0	40	18,0	50	24,0	60	29,0	80	32,0
80	89	40	9,0	40	19,0	60	25,0	70	29,0	80	34,0

**Pastaba.** Šiluminės izoliacijos storį būtina patikslinti, pasirinkus pagal gamintojų rekomendacijas izoliacinę medžiagą ir konstrukciją.

*Izoliacijos medžiagos ir jų būdingos charakteristikos:*

1 lentelė. Kevalai

Medžiagos kodas	Produktas, gaminys	Aukščiausiai panaudojimo temperatūra, °C	Šilumos laidumo koeficientas esant vidutinei temperatūrai					Tankis kg/m <sup>3</sup>
			10	50	100	200	300	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K 1.1	Polistireno kevalai	90	0,04	<b>0,05</b>	-	-		20

Vamzdynų izoliavimui turi būti naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė vata, padengta aliuminio folija.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Šilumos izoliacija turi būti pakankamai atspari, nesugerianti vandens. Flanginių sujungimų ir armatūros izoliacija turi būti išardoma. Izoliacijos atsparumas ugniai – nedegi medžiaga.

#### 1.6.5 DOKUMENTACIJA

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus.

Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą.

Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

#### 1.6.6 ATSARGINĖS DETALĖS

Tiekėjas gali pateikti atsarginių dalių komplektą, jei to pageidauja užsakovas. Dalys pateikiamos pagal sudarytą sutartį.

Rangovas suteikia vienerių metų (mažiausiai) garantiją tiekiamai įrangai. Garantiniu laikotarpiu atliekamas pilnas įrangos aptarnavimas.

Jeigu užsakovas pageidauja, pagal atskirą sutartį, užsakovas prisiima aptarnauti sistemą.

#### 1.6.7 ŽENKLINIMAS

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdynų paskirtį ir rodyklės rodančios tekėjimo kryptį:

- Paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta (50 mm) ir rodyklė;
- Grįžtamo srauto vamzdžiai – žalia spalva su ruda juosta (50 mm) ir rodyklė.

Slėginė įranga turi turėti etiketes, pagal „Slėginių įrenginių techninio reglamento“ II skyriaus reikalavimus.

#### 1.6.8 ATIDAVIMAS NAUDOJIMUI IR TECHNINIS APTARNAVIMAS

Paleidimo derinimo darbus, o taip pat techninį aptarnavimą gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti.

LT	287-TP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		9	11	0

Paleidimo derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose.  
Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

## 1.7 FREONINĖS SISTEMOS MONTAVIMAS

### 1.7.1 ŠILUMOS IZOLIACIJA

Oro kondicionavimo sistemos vamzdynai turi būti padengti kaučiukine izoliacija.  
Izoliacijos storis vamzdynui esančiame pastate turi būti 10 mm.  
Magistraliniam vamzdynui, einančiam į šaldymo mašiną, lauke izoliacija turi būti 50mm.  
Lauke esantys vamzdynai apskardinami.  
Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis negu 0,033W/mK.  
Neizoliuojami oro kondicionavimo sistemų komponentai – apsauginiai vožtuvai, nuorinimo ir išleidimo ventiliai.

### 1.7.2. PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.  
Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti.  
Metalinių paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas.  
Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.  
Metaliniai vamzdžiai klojami atvirai ir neizoliuojami, turi būti gruntuojami ir dažomi du kartus antikoroziniais dažais.

### 1.7.3. SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Dokumentacija apibrėžiama LST EN 378-2:2017.  
Priimant sistemas, turi būti pateikti šie dokumentai:

1. Darbo brėžinių komplektas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais.
2. Paslėptų darbų patikrinimo aktai.
3. Sistemų hidraulinio išbandymo aktas.
4. Sistemų šiluminio išbandymo aktas.

Priimant sistemą, turi būti nustatoma:

1. Ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles.
2. Ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas.
3. Ar sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys (srieginės ir flanšinės).
4. Ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildytuvai, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, vandens ir oro išleidimo kranai.

### 1.7.4. ATLIEKAMI DARBAI

Oro šaldymo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti gamykloje apdoroti fosforo rūgštimi (gamybos ciklas prieš oksidaciją), tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytais techniniais parametrais.

Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, didžiausias eksploatacinis slėgis variniams vamzdžiams turi būti ŽS 2,8 MPa ir AS 4,3 MPa.

Atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulkės, purvas, tepalai ar drėgmė.

Suvirinant šaldymo sistemos varinius vamzdžius, negalima naudoti flusų turinčių medžiagų (ypatingai tose sistemose, kurių šaltnešio (freono) sudėtyje yra chloro vandenilio). Suvirinant būtina naudoti fosfuoto vario pagrindu pagamintus elektrodus, kuriuos naudojant yra nereikalingas flusas. Flūsai, kurių sudėtyje yra chloro, labai kenkia variniams vamzdžiams, nes sukelia vamzdžių koroziją; o flūsai, kurių sudėtyje yra fluoro junginių, skaido kontūre cirkuliuojančius priedus (tepalus).

Atliekant suvirinimo darbus, oro šaldymo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploataavimo metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui.

Prieš sistemą pradedant eksploatuoti visi sistemos komponentai arba visa sistema turi būti išbandoma stiprio slėgio ir sandarumo bandymais, turi būti atliktas slėgiui apriboti skirtų saugos jungiklių funkcinis bandymas bei visos sumontuotos sistemos atitikties bandymas.

Slėgio stiprio ir sandarumo bandymo metu sistemos sujungimai turi būti prieinami apžiūrai. Po šių bandymų prieš paleidžiant sistemą pirmąjį kartą turi būti atlikti visų elektros saugos grandinių funkciniai bandymai. Bandymų rezultatai turi būti dokumentuojami.

LT	287-TP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		10	11	0

### 1.7.6 SLĖGIO STIPRIO BANDYMAS

Bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017. Slėgio stiprio bandymas atliekamas, jei sistemos komponentai nebuvo išbandyti gamykloje pagal jiems taikomus standartus.

Sistemos vamzdynams ir vamzdynų jungtims turi būti atliekamas slėgio bandymas 1,1 didžiausio eksploatacinio slėgio. Bandymas atliekamas ŽS  $1,1 \times 2,8 = 3,08$  MPa ir AS  $1,1 \times 4,3 = 4,73$  MPa slėgiu.

Atliekant slėgio stiprio bandymą esant reikalui sistemos slėgio ribotuvus ir valdymo įtaisus galima išmontuoti.

Bandymas turi būti atliekamas su nepavojingomis aplinkai dujomis. Deguonis neturėtų būti naudojamas. Atliekant šį bandymą geriau naudoti azotą be deguonies.

### 1.7.7 SANDARUMO TIKRINIMAS

Sandarumo bandymas atliekamas pagal LST EN 378-2:2017. Siekiant išvengti pavojingų medžiagų išsiskyrimo į aplinką, sandarumo bandymas turi būti atliekamas naudojant inertines dujas (azotą, helį, anglies dvideginį). Dėl saugumo bandymui negali būti naudojami oras, deguonis, acetilenas ar angliavandeniliai.

Oro kondicionavimo sistemos sujungimai bandomi naudojant aptikimo įrangą, galinčią aptikti 5 g/metus šaltnešio arba geresnę. Bandymas atliekamas sistemai neveikiant ir veikiant arba sudarius sistemoje slėgį ne mažesni už darbinį slėgį. Sistemos bandymas atliekamas ne mažesniu kaip 1,0MPa slėgiu.

Nustatant sistemos nuotėkį turi būti atsižvelgiama į įrangos reakcijos laiką ir didžiausią atstumą tarp nuotėkio ir nuotėkio bandymo įrangos.

Jei sistemoje aptinkamas nuotėkis, sistema turi būti suremontuota ir dar kartą atliekamas sandarumo bandymas.

### 1.7.8 VAKUUMAVIMAS

Sistemos vamzdynas turi būti vakuumuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus 100,7kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakito slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 val. palaikomas 0,05Mpa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuumuojama iki minus 100,7kPa slėgio. Jeigu per 2val. nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą. Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus sistemos vakuumavimą, būtina patikrinti ar nepažeista antikondensacinė izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

### 1.7.9 ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS

Oro šaldymo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletion Potential=0, GWP Global Warming Potential=2088) šaltnešio R410A tirpalu, kurio koncentracija R32 (50%), R125 (50%), R134a(0%) turi atitikti LST EN 378-1:2000 nurodymus.


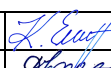
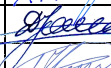

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemos užpildymo slėgis 1,0MPa. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A, R22 arba R407C) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti didžiausio leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

LT	287-TP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		11	11	0

**Sąnaudų kiekių žiniaraštis**

Bendrastatybinių darbų, elektrotechninių darbų, automatikos montavimo darbų kiekiai ir medžiagos nurodomos atskirose projekto dalyse.

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
<b>I ETAPAS</b>					
<b>Medžiagos</b>					
1.	Pilnai automatizuotas šilumos siurblys 16kW su 9kW el. tenu (šildymui)	TS 1.4.2	kompl	2	KIT-WXC16H9E8 arba analogas
2.	Vandens šildytuvas 700l	TS 1.4.3	kompl	1	Galmet Tower Biwal 700 arba analogas
3.	Akumuliacinė talpa 50l	TS 1.4.5	kompl	1	PAW-BTANK50L-2 arba analogas
4.	Membraninis išsiplėtimo indas 25 l, 6 bar	TS 1.4.4	vnt	1	
5.	Išsiplėtimo indo ventilis DN25	TS 1.4.4	vnt	1	
6.	Rutulinis ventilis 20....100°C, dn15	TS 1.2.1	vnt	6	
7.	Rutulinis ventilis 20....100°C, dn25	TS 1.2.1	vnt	12	
8.	Rutulinis ventilis 20....100°C, dn32	TS 1.2.1	vnt	4	
9.	Rutulinis ventilis 20....100°C, dn40	TS 1.2.1	vnt	3	
10.	Cirkuliacinis siurblys 0,65l/s 35,1kPa	TS 1.4.1	vnt	1	šildymui
11.	Cirkuliacinis siurblys 0,03l/s 20,0kPa	TS 1.4.1	vnt	1	vandentekiui
12.	Apsauginis vožtuvas 5,0bar	TS 1.2.6	vnt	1	
13.	Atbulinis vožtuvas 1/2"	TS 1.2.5	vnt	1	
14.	Atbulinis vožtuvas 1 1/4"	TS 1.2.5	vnt	2	
15.	Magnetinis filtras 1"	TS 1.2.4	vnt	2	
16.	Rodyklinis termometras su plieniniu įdėklui termometrai	TS 1.3.1	vnt	2	
17.	Automatinis papildymo vožtuvas DN15	TS 1.2.7	vnt	2	
18.	Termostatinis pamašymo vožtuvas DN20, Kvs=1,65	TS 1.2.8	vnt	1	
19.	Vandens slėgio reguliatorius 1 1/4"	TS 1.2.9	vnt	1	
20.	Lauko oro temperatūros daviklis	TS 1.3	vnt	1	
21.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.2.2	vnt	2	
22.	Vandens išleidėjas DN15	TS 1.2.1	vnt	2	
23.	Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis Ø28x1mm	TS 1.1.1	m	10	
24.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 28 mm, storis 30mm	TS 1.6.4	m	10	
25.	Nejudamos atramos vamzdžiams	TS 1.6	kompl.	1	
26.	Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis 3/8"	TS 1.1.1	m	18	
27.	Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis 5/8"	TS 1.1.1	m	18	
<b>Montavimo darbai</b>					
28.	Šilumos siurblio montavimas		kompl	2	
29.	Vandens šildytuvo montavimas		kompl	1	
30.	Akumuliacinės talpos montavimas		kompl	1	
31.	Šilumos ruošimo kontūro montavimas		kompl	1	
32.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	10	

0	2023 12	Statybos leidimui.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>	
20465	PDV	Donatas Janulionis		LAIDA	0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: <b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>			DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠG.SŽ</b>	
				Lapas	Lapų
				1	2

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
33.	Sistemos slėgio stiprio bandymas	TS 1.7.6	kompl.	2	
34.	Sistemos sandarumo tikrinimas	TS 1.7.7	kompl.	2	
35.	Sistemos vakuumavimas	TS 1.7.8	kompl.	2	
36.	Sistemos užpildymas	TS 1.7.9	kompl.	2	
37.	Šilumos siurblio paleidimo-derinimo darbai		kompl.	2	
<b>II ETAPAS</b>					
<b>Medžiagos</b>					
1.	Pilnai automatizuotas šilumos siurblys 16kW su 9kW el. tenu (šildymui)	TS 1.4.2	kompl	1	KIT-WXC16H9E8 arba analogas
2.	Rutulinis ventilis 20....100°C, dn25	TS 1.2.1	vnt	6	
3.	Magnetinis filtras 1"	TS 1.2.4	vnt	1	
4.	Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis Ø28x1mm	TS 1.1.1	m	7	
5.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 28 mm, storis 30mm	TS 1.6.4	m	7	
6.	Nejudamos atramos vamzdžiams	TS 1.6	kompl.	1	
7.	Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis 3/8"	TS 1.1.1	m	9	
8.	Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis 5/8"	TS 1.1.1	m	9	
<b>Montavimo darbai</b>					
9.	Šilumos siurblio montavimas		kompl	1	
10.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	6	
11.	Sistemos slėgio stiprio bandymas	TS 1.7.6	kompl.	1	
12.	Sistemos sandarumo tikrinimas	TS 1.7.7	kompl.	1	
13.	Sistemos vakuumavimas	TS 1.7.8	kompl.	1	
14.	Sistemos užpildymas	TS 1.7.9	kompl.	1	
15.	Šilumos siurblio paleidimo-derinimo darbai		kompl	1	



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.20465

**Donatas Janulionis**

A.k. **cenzūra**

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

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai; inžineriniai tinklai: vandentiekio, šilumos tiekimo, nuotekų šalinimo; kiti statiniai.

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šilumos gamybos (iki 1,5 MW galios) ir tiekimo, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo.

Direktorius

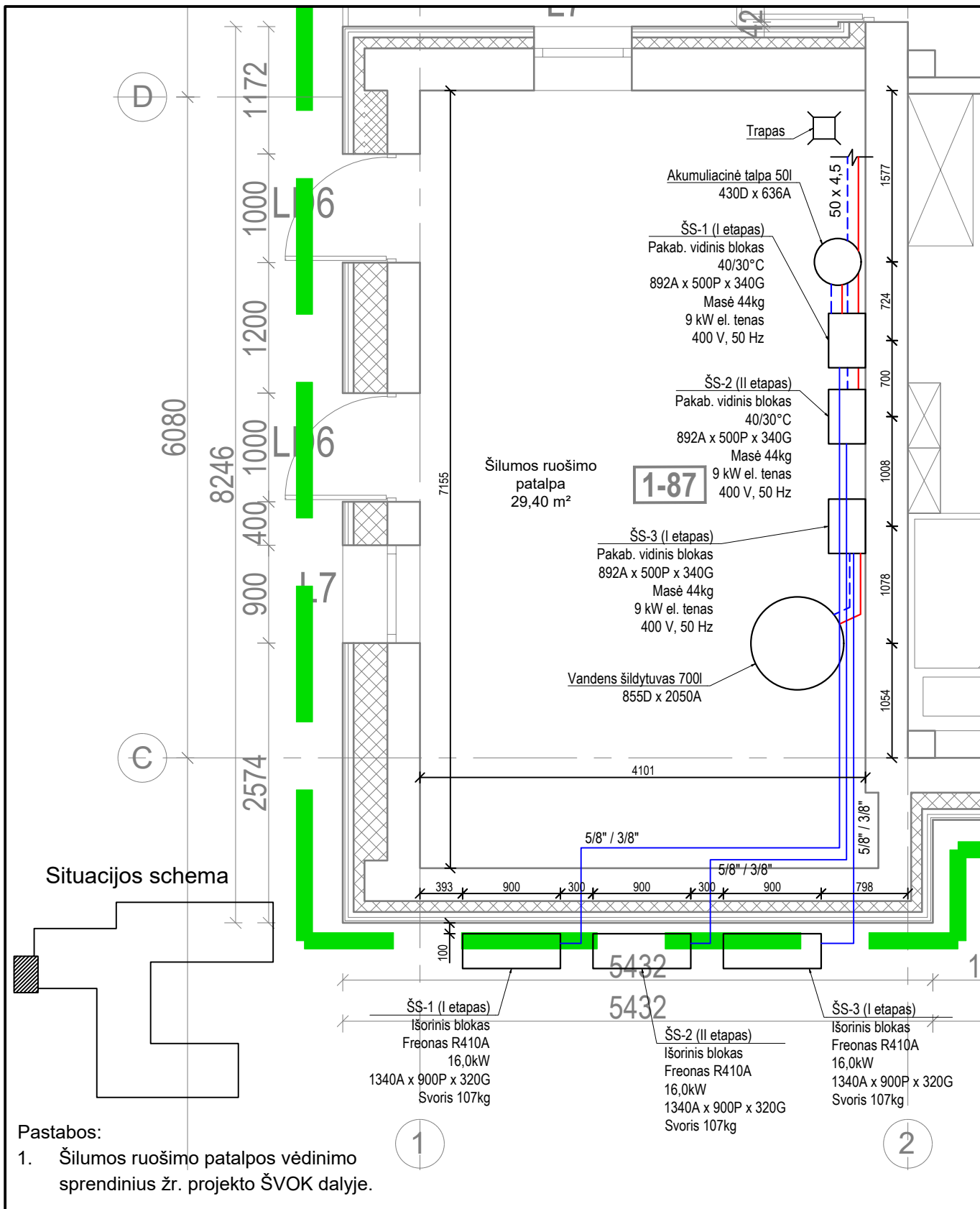



Robertas Encius

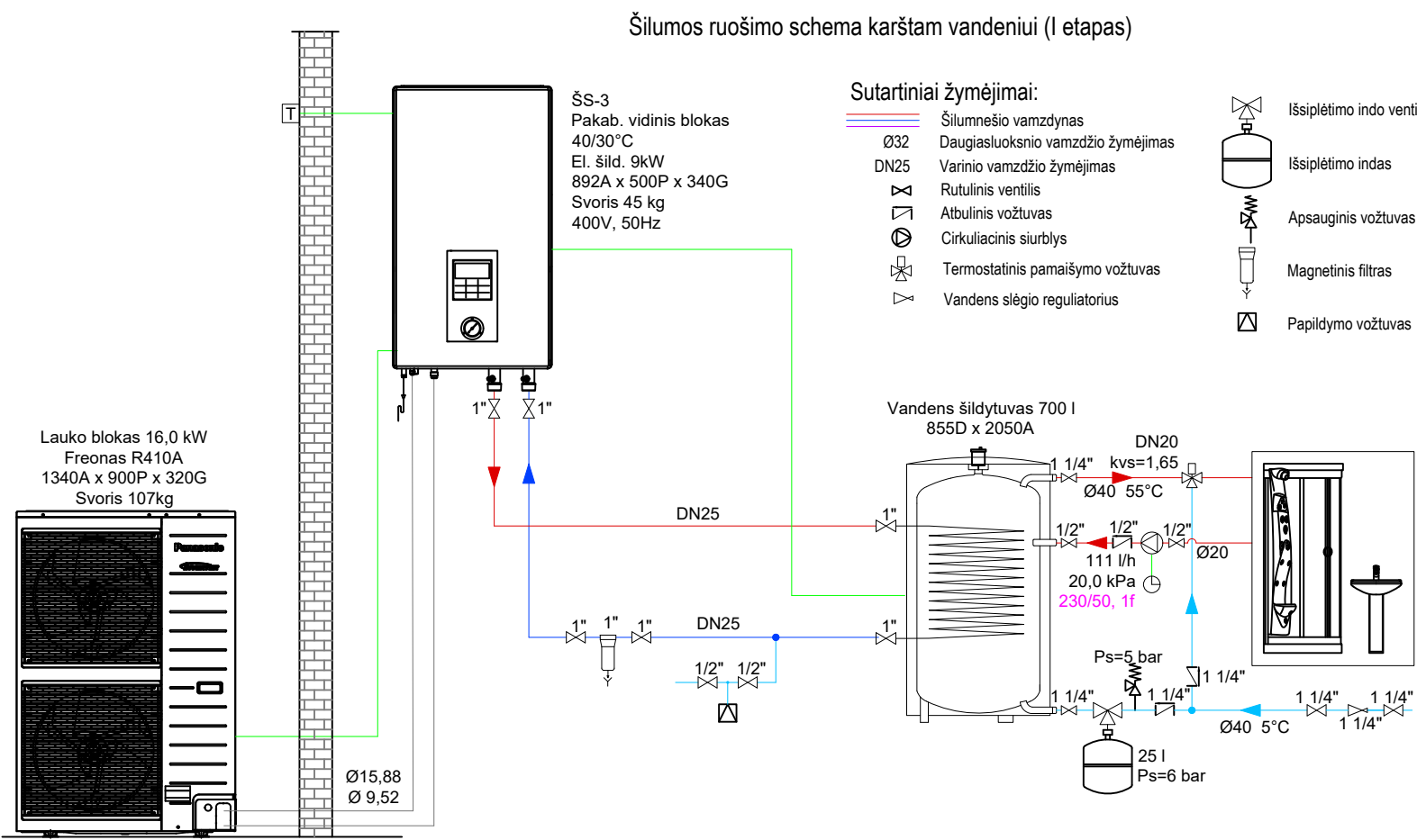
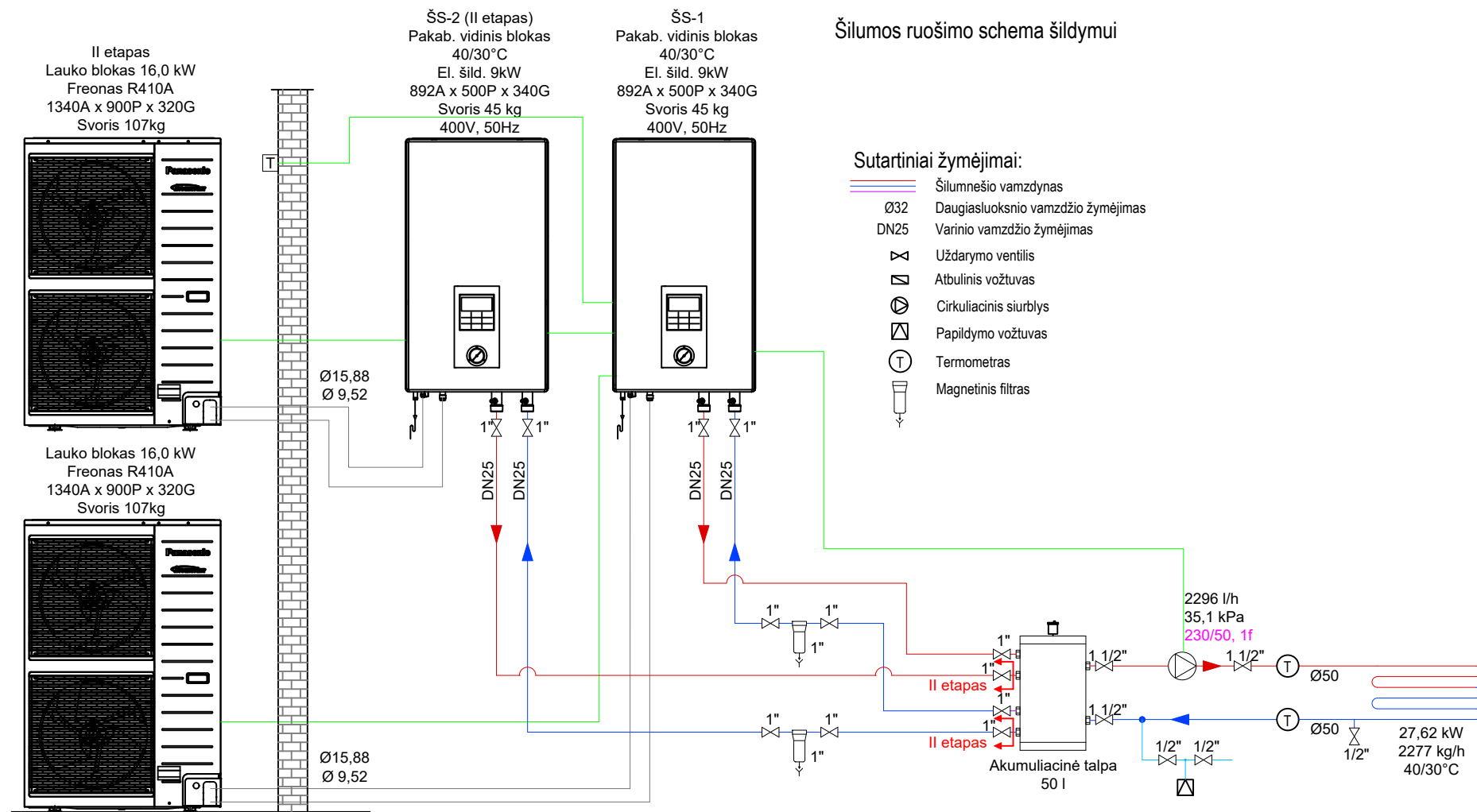
02725

Išduotas 2012 m. lapkričio 30 d.  
Pirmą kartą išduotas 2007 m. gruodžio 20 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)



0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 <b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (ĮVAIRIOMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:	
20465	PDV	Donatas Janulionis	<b>Šilumos ruošimo patalpos planas M1:50</b>	
	PDA	Emilija Klimaitė	LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS <b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>287-TP-ŠG.B-01</b>	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



0	2023 12	Statybos leidimui.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	<b>UAB "PA GROUP"</b> Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>GYVENAMOSIOS (IVAIROMS SOCIALINĖMS GRUPĖMS) PASTATO, MOLĖTŲ RAJ., ALANTA, NAUJAKURIŲ G. 5, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS</b>	
A1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: <b>Šilumos ruošimo schema šildymui.</b> <b>Šilumos ruošimo schema karštam vandeniui</b>	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS	<b>MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA</b>	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			<b>287-TP-ŠG.B-02</b>	1 1