




<b>STATYTOJAS</b>	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>
<b>STATINIO ADRESAS</b>	<b>Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav.</b>
<b>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</b>	<b>Pastato augalams auginti – šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas</b>
<b>STATINIO PROJEKTO DALIS</b>	<b>ŠILUMOS GAMYBA</b>
<b>STATINIO PROJEKTO ETAPAS</b>	<b>TECHNINIS DARBO PROJEKTAS</b>
<b>STATINIO PROJEKTO NUMERIS</b>	<b>350-01-TDP-ŠG</b>
<b>PARENGIMO METAI</b>	<b>2025</b>

<b>Pareigos</b>	<b>Kvalifikacijos Atestato Nr.</b>	<b>Pavardė, vardas</b>	<b>Parašas</b>
<b>PROJEKTO VADOVAS</b>	<b>A1882</b>	<b>EIMANTAS SLUŠNIS</b>	
<b>PROJEKTO DALIES VADOVAS</b>	<b>20465</b>	<b>DONATAS JANULIONIS</b>	
<b>PROJEKTO DALIES ATLIKĖJA</b>		<b>EMILIJA KLIMAITĖ</b>	

# 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>				
350-01-TDP-ŠG.BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
350-01-TDP-ŠG.AR	2	0	Aiškinamasis raštas	
350-01-TDP-ŠG.TS	9	0	Techninės specifikacijos	
350-01-TDP-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>				
350-01-TDP-ŠG.B-01	1	0	Šilumos ruošimo planas M1:50	
350-01-TDP-ŠG.B-02	1	0	Šilumos ruošimo schema	

0	2025.04.24	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774			
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Pastato augalams auginti – šiltnamio (žemės ūkio paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik. Nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas</b>				
A1882	PV	Eimantas Slušnis	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>VšĮ Kauno kolegija</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>350-01-TDP-ŠG.BSŽ</b>	
			Lapas	Lapų
			1	1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

### 1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI

STR 2.09.2:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2025-01-01;*

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01;*

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

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ *Suvestinė redakcija nuo 2024-05-01;*

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2024-12-11;*

„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

**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

## 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 poreikiams tenkinti numatomas šilumos siurblyjai oras-vanduo.

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

0	2025.04.24	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Pastato augalams auginti – šiltnamio (žemės ūkio paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik. Nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas</b>	
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>AIŠKINAMASIS RAŠTAS</b>	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>	DOKUMENTO ŽYMUO: <b>350-01-TDP-ŠG.AR</b>	Lapas Lapų 1 2

## 2.1 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Techninių parametų lentelė

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m <sup>2</sup>	801,02	
2.	Pastato aukštis	m	7,0	
3.	Skaičiuotina lauko oro temperatūra	°C	-15,8	
4.	Pastato šilumos poreikis prie skaičiuotinos lauko oro temperatūros	kW	74,6	
5.	Šildymo sistema. Charakteristika			dvivamzdė kolektorinė (grindinis šildymas)
6.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose T <sub>0</sub>	°C	50 – 35	
7.	Maksimali leistina sistemos temperatūra T <sub>s</sub>	°C	60	
8.	Maksimalus leistinas sistemos slėgis P <sub>s</sub>	bar	3,0	
9.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	2,01	(~1f, 230V)
10.	Kritinė lauko oro temperatūra	°C	-33,4 +35,8	šaltuoju metų laiku šiltuoju metų laiku
11.	Šilumos siurblio lauko oro temperatūrų diapazonas šildymui	°C	-22 / +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 monoblokas. Projektuojami keturi kaskada sujungti šilumos siurbliai. Nustatytas šilumos ir transformavimo darbo režimas:

- Normaliomis sąlygomis šiluma tiekiama oras-vanduo šilumos siurblio pagalba;
- Ekstremaliomis sąlygomis, kai šilumos siurblio našumas kris, dalį reikiamos galios kompensuos integruoti trys 9,0 kW elektriniai tenai;
- Avarijos atveju, patalpas numatoma šildyti technologinėje dalyje numatytu šildymu ir/arba kilnojamaiais elektriniais radiatoriais.

Šilumos ruošimo patalpos grindys nelaidžios vandeniui su trapu. Oro temperatūra šilumos ruošimo patalpoje turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne didesnė kaip 28°C. Oro kaita turi būti ne mažesnė kaip 0,5 h<sup>-1</sup>, o santykinė drėgmė neviršyti 75%. Patalpos vėdinimas technologinės dalies apimtyje.

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.

Energija iš aplinkos paimama per garintuvą ir aplinkai nekensmingas šaltnešis iš skystio 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 skystiu, 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 maksimali šiluminė galia 13,1 kW. Šilumos siurblio COP, kai lauko oro temperatūra +7°C, o šilumnešio temperatūra +35°C, lygus 5,68, o kai +55°C – 3,29. Šilumos siurblio sistema tarp lauko ir vidaus blokų užpildoma R290 šaldymo agentu.

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

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

Sumontuojami 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 vamzdynai šilumos ruošimo patalpoje numatyti iš daugiasluoksnių 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.

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

## Turinys

1.1	Vamzdžiai .....	3
1.1.1	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai PE-Xc.....	3
1.1.2	izoliuoti daugiasluoksniai vamzdžiai PE-Xa.....	3
1.2	Armatūra .....	3
1.2.1	Rutuliniai ventiliai.....	3
1.2.2	Vamzdžių nuorinimo įtaisas.....	3
1.2.3	Vamzdžių įvorės.....	4
1.2.4	Atbuliniai vožtuvai.....	4
1.2.5	Apsauginiai vožtuvai.....	4
1.2.6	Filtrai.....	4
1.2.7	Ultragarsinis srauto matuoklis.....	4
1.3	Kontrolės matavimo prietaisai.....	5
1.3.1	Parodantis manometras.....	5
1.4	Įrenginiai.....	5
1.4.1	Šilumos siurblys.....	5
1.4.2	Akumuliacinė talpa.....	5
1.4.3	Cirkuliacinis siurblys.....	5
1.4.4	Išsiplėtimo indai.....	6
1.5	Elektros įranga.....	6
1.5.1	Elektros varikliai.....	6
1.5.2	Saugos reikalavimai.....	6
1.6	Sistemos montavimas.....	7
1.6.1	Daugiasluoksnių vamzdžio montavimo instrukcija.....	7
1.6.2	Hidraulinis bandymas ir praplovimas.....	7
1.6.3	Vamzdinių plėtimasis.....	7
1.6.4	Izoliacija.....	7
1.6.5	Dokumentacija.....	9
1.6.6	Atsarginės detalės.....	9
1.6.7	Ženklėjimas.....	9
1.6.8	Atidavimas naudojimui ir techninis aptarnavimas.....	9

0	2025.04.24	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Pastato augalams auginti – šiltnamio (žemės ūkio paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik. Nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas</b>		
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS</b>	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0	
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: <b>VšĮ Kauno kolegija</b>		DOKUMENTO ŽYMUO: <b>350-01-TDP-ŠG.TS</b>	Lapas	Lapų
				1	9

## 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 2025-01-01</i>
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas <i>Suvestinė redakcija nuo 2040-05-01</i>
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) <i>Suvestinė redakcija nuo 2024-12-11</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

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 šiso 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 DAUGIASLUOKSNIAI PLASTIKINIAI VAMZDŽIAI PE-XC

Šildymo sistemos magistralėms, stovams naudoti daugiasluoksnius PE-Xc/Al/PE vamzdžius, kurių Ø16x2.2, Ø20x2.8, Ø25x3.5, Ø32x4.0, Ø40x4.0, Ø50x4.5mm. Vamzdis sudarytas iš bazinio PE-Xc vamzdžio, kuris padengtas lazeriu suvirintu aliuminio apvalkalu ir apsaugotas apsauginiu PE sluoksniu. Vamzdis tiekiamas strypais arba rulone.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	60°C
Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/mK
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/mK
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm
Vamzdžio pritaikymo klasė	3/4/5

Vamzdžiai turi atitikti: LST EN ISO 21003 (LST EN ISO 21003-1:2008, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST EN ISO 21003-3:2008/A1:2022; LST EN ISO 21003-5:1008); LST EN ISO 15875 (LST EN ISO 15875-1:2004/A1:2007; LST EN ISO 15875-2:2004/A2:2021; LST EN ISO 15875-3:2004/A2:2022; LST EN ISO 15875-5:2004/A1:2021); LST EN 13501-1:2019 dokumentų reikalavimus.

### 1.1.2 IZOLIUOTI DAUGIASLUOKSNIAI VAMZDŽIAI PE-XA

Šilumos tiekimui iš šilumos siurblių per lauką numatomas iš anksto izoliuotas dvigubas vamzdis. Jis sudarytas iš dviejų srauto ir grįžtamojo srauto vamzdžių, pagamintų iš PE-Xa (susietas polietilenas), su uždaru porų PE-X putų izoliacija ir gofruoto HDPE (aukšto tankio polietileno) apsauginiu apvalkalu.

Techniniai reikalavimai:

Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	60°C
Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,15 mm/mK
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (izoliacijai)	0,04 W/mK
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm
Vamzdžio pritaikymo klasė	4/5

Vamzdžiai turi atitikti: LST EN ISO 21003 (LST EN ISO 21003-1:2008, LST EN ISO 21003-2:2008/A1:2011; LST EN ISO 21003-3:2008/A1:2022; LST EN ISO 21003-5:1008); LST EN ISO 15875 (LST EN ISO 15875-1:2004/A1:2007; LST EN ISO 15875-2:2004/A2:2021; LST EN ISO 15875-3:2004/A2:2022; LST EN ISO 15875-5:2004/A1:2021); LST EN 13501-1:2019 dokumentų reikalavimus.

## 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 vamzdynamics, 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.

Techniniai reikalavimai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 25, DN 50
2	Ventilio tipas	Rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis
5	Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts	60°C
6	Didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps	3,0bar

### 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 Ds=15mm. Aukščiausiuose šildymo

LT	350-01-TDP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		3	9	0

sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Didžiausia leistina sistemos temperatūra Ts – 60°C, didžiausias leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

### 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 užriestas 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 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbuliniai moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 25, DN 50
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis
4.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar

### 1.2.5 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	3,0 bar
6.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
7.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar

### 1.2.6 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 čiapurą arba akle. Filto 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 Ts	60°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar

### 1.2.7 ULTRAGARSINIS SRAUTO MATUOKLIS

Aukšto tikslumo ultragarsinis srauto matuoklis, skirtas naudoti šilumos energijos matavimui centralizuoto šildymo ar vėsinimo sistemose.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Skersmuo	DN 20
2.	Srautas	2,5 m <sup>3</sup> /h

LT	350-01-TDP-ŠG.TS	Lapas 4	Lapų 9	laida 0
----	------------------	------------	-----------	------------

3.	Prijungimas	Srieginis
4.	Korpusas	žalvarinis
5.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar

### 1.3 KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

#### 1.3.1 PARODANTIS MANOMETRAS

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriuose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliam sistemų valdymui. Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Manometro tipas	Apvalūs 63mm
2.	Skalė	Baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,6
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar
6.	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
7.	Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30% virš darbinio slėgio
8.	Slėgio matavimo ribos	0-3,0 bar
9.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
10.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

### 1.4 ĮRENGIMAI

#### 1.4.1 ŠILUMOS SIURBLYS

Šilumos siurblys 13,1 kW galingumo, monoblokas. Numatomas su priešapledėjimo funkcija. Komplektuojamas su valdikliu, pajungimo komplektu ir pastatymo rėmu su apdaila

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Galingumas	13,1 kW
2.	Šilumnešio srautas	2300 l/h
3.	Kompresorių skaičius	1 vnt.
4.	Naudingumas COP (A+7/W35°C / A+7/W55°C)	5,68 / 3,29
5.	Triukšmo lygis	45 dB(A)
6.	Freonas	R290
7.	Elektros pajungimas	~3f. 400V/50Hz
8.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
9.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

#### 1.4.2 AKUMULIACINĖ TALPA

Akumuliacinės talpos techniniai duomenys

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Tūris	750 l
2.	Kontūrų skaičius	-
3.	Gamyklinis apšiltinimas	yra
4.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

#### 1.4.3 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 tiktI esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.

Montuojant siurbLį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

LT	350-01-TDP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		5	9	0

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai	
		3	4
1.	Siurblio korpusas	ketinis	ketinis
2.	Siurblio tipas	elektroninis	elektroninis
3.	Prijungimas	Movinis	Movinis
4.	Elektros tiekimas:	1~230V/50Hz 0,09 kW	1~230V/50Hz 0,091 kW
5.	Variklio tipas	šlapio arba sauso rotoriaus	šlapio arba sauso rotoriaus
6.	Variklio izoliacijos klasė	F	F
7.	Našumas	2,3 m³/h	4,2 m³/h
8.	Slėgis	57,0 kPa	37,7 kPa
9.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60 °C	
10.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0 bar	

#### 1.4.4 IŠSIPLĖTIMO INDAI

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
		3
1.	Korpusas	Plienas
2.	Tūris	35 l
3.	Spalva	Raudona
4.	Paskirtis	Šildymo sistemoms
5.	Priešslėgis	1,0 bar
6.	Darbinis slėgis	1,5 – 2,5 bar
7.	Didžiausia leistina temperatūra Ts	60°C
8.	Didžiausias leistinas slėgis Ps	3,0bar

#### 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). Maksimalus 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.

LT	350-01-TDP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		6	9	0

## 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 išgalūtais 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 "Slėginių įrenginių 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  $P_b = 1,43 * P_s = 1,43 * 3,0 = 4,29 \text{ bar}$

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 išvengtų 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:

LT	350-01-TDP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		7	9	0

- 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 plius 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.

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>sał.</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.

Paleidimo derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose.

Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

LT	350-01-TDP-ŠG.TS	Lapas	Lapų	laida
		9	9	0

**Šanauų 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>Medžiagos</b>					
1.	Kintamos galios šilumos siurblys monoblokas 13,1 kW	TS 1.4.1	vnt	4	
2.	Akumuliacinė talpa 750 l	TS 1.4.2	vnt	1	
3.	Elektrinis kaitintuvas akumuliacinėms talpoms 9,0 kW	TS 1.4.2	vnt	3	
4.	Cirkuliacinis siurblys 4,2 m³/h, 37,7 kPa	TS 1.4.3	vnt	1	
5.	Cirkuliacinis siurblys 2,3 m³/h, 57 kPa	TS 1.4.3	vnt	4	
6.	Ultragarsinis srauto matuoklis DN20, 2,5 m³/h	TS 1.2.7	vnt	4	
7.	Rutulinis ventilis DN50	TS 1.2.1	vnt	3	
8.	Rutulinis ventilis DN25	TS 1.2.1	vnt	8	
9.	Atbulinis vožtuvas DN50	TS 1.2.4	vnt	1	
10.	Atbulinis vožtuvas DN25	TS 1.2.4	vnt	4	
11.	Mechaninis filtras DN25	TS 1.2.6	vnt	4	
12.	Membraninis išsiplėtimo indas 35 l, 6 bar	TS 1.4.4	vnt	1	
13.	Išsiplėtimo indo ventilis DN25	TS 1.4.4	vnt	1	
14.	Šilumos siurblio apsaugos grupė, susidedanti iš manometro, apsauginio vožtuvo 3,0 bar ir automatinio nuorintojo	TS 1.3.1 TS 1.2.5 TS 1.2.2	vnt	4	
15.	Vandens išleidėjas DN15	TS 1.2.1	vnt	2	
16.	Sieninis valdiklis šilumos siurbliams	TS 1.4.1	vnt	4	
17.	Tinklo šakotuvai kaskadinėms sistemoms, 8 kanalų		vnt	1	
18.	Vertikalaus pajungimo komplektas šilumos siurbliams	TS 1.4.1	vnt	4	
19.	Šilumos siurblio pastatymo rėmas su apdaila	TS 1.4.1	vnt	4	
20.	Lauko oro temperatūros daviklis	TS 1.3	vnt	1	
21.	Universalus PE-Xa daugiasluoksnis vamzdis Ø32x2,9, izoliuotas, dvivamzdis, gofruotame dėkle, komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.2	m	22	
22.	Universalus PE-Xa daugiasluoksnis vamzdis Ø32x2,9 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.1	m	8	
23.	Universalus PE-Xa daugiasluoksnis vamzdis Ø50x4,6 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.1	m	5	
24.	Šilumos izoliacijos mineralinės vatos kevalai su al. folija 35/30	TS 1.6.4	m'	8	
25.	Šilumos izoliacijos mineralinės vatos kevalai su al. folija 60/40	TS 1.6.4	m'	5	
26.	Nejudamos atramos vamzdžiams		kompl.	1	
<b>Montavimo darbai</b>					
27.	Šilumos siurblio montavimas	TS 1.4.1	kompl	4	
28.	Akumuliacinės talpos montavimas	TS 1.4.2	kompl	1	
29.	Šilumos ruošimo kontūro montavimas	TS 1.6.1	kompl	1	

0	2025.04.24	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.						
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis						
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: <b>Pastato augalams auginti – šiltnamio (žemės ūkio paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik. Nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas</b>					
	A1882	PV				Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: <b>ŠANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>	LAIDA
	20465	PDV				Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė						
LT	STATYTOJAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:		Lapas			
	<b>VšĮ Kauno kolegija</b>		<b>350-01-TDP-ŠG.SŽ</b>		Lapų			
					1			
					2			

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
30.	Šilumos siurblių kontūro užpildymas glikolio tirpalu	TS 1.6.1	kompl	1	
31.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	57	
32.	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

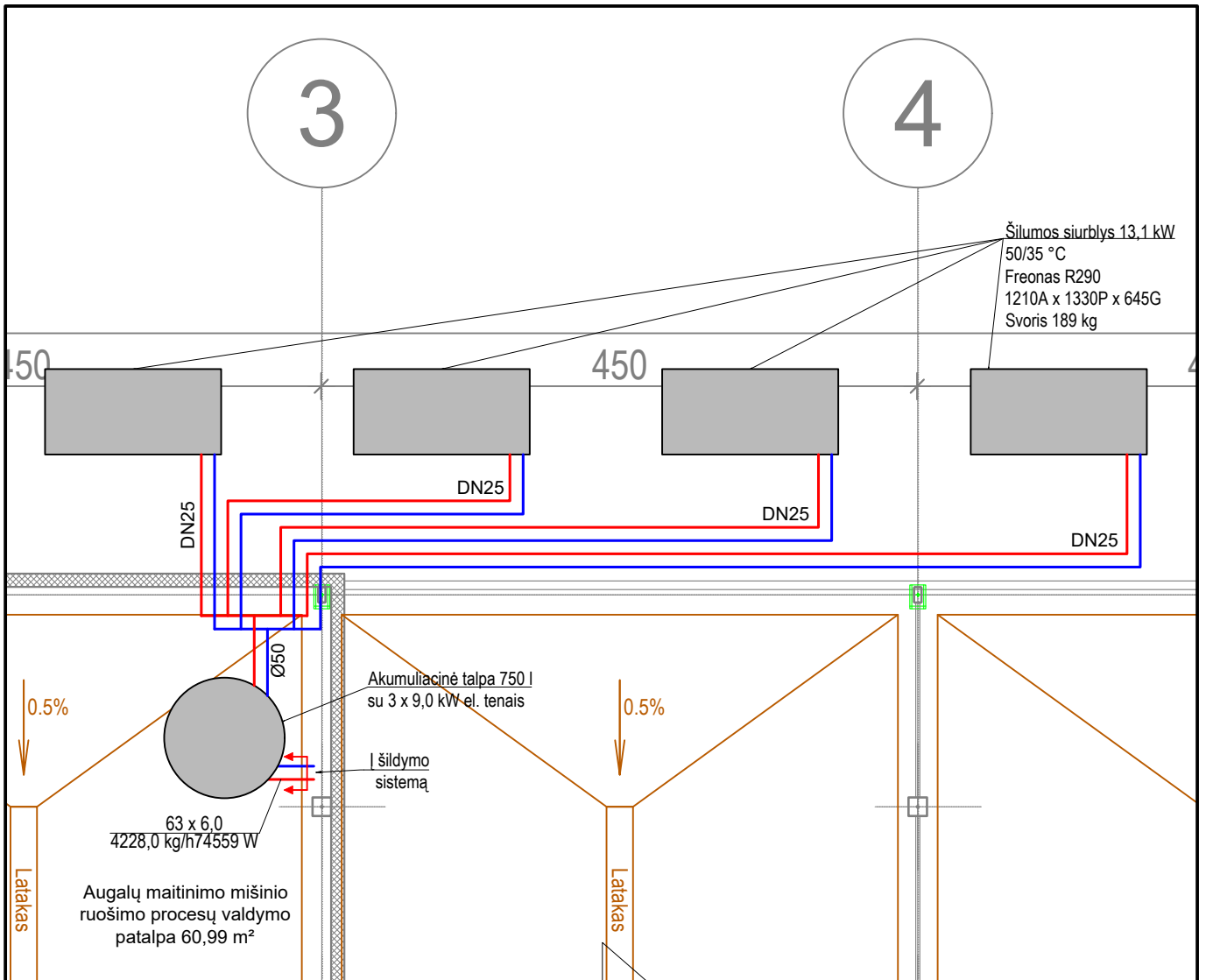


Robertas Encius

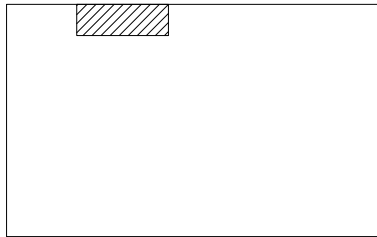
02725

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)



### SITUACIJOS SCHEMA



### Pastabos:

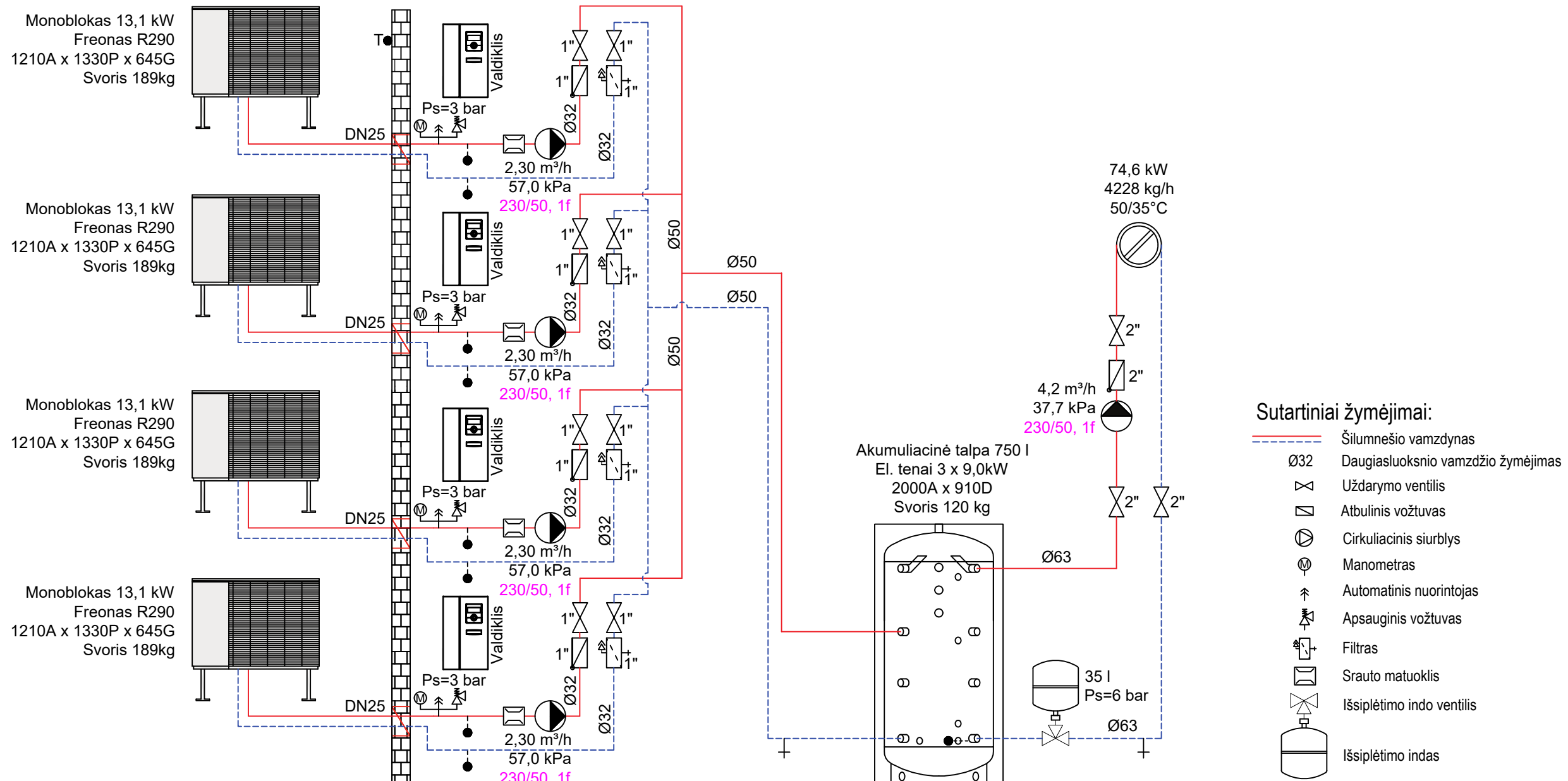
- Šilumos ruošimo patalpos vėdinimo sprendinius žr. projekto ŠVOK dalyje.

### Sutartiniai žymėjimai:

- -grįžtamas vamzdis
- -paduodamas vamzdis
- 16 x 2,2 -daugiasluksnio vamzdžio žymėjimas
- ↑↑ -projektavimo riba

0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.			
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas		
A1882	PV	Eimantas Slušnis	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: 01 Pastatas - Šiltnamis <b>Šilumos ruošimo planas M1:50</b>	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0	
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS VšĮ Kauno kolegija		DOKUMENTO ŽYMUO: 350-01-TDP-ŠG.B-01	LAPAS 1	LAPŲ 1

### Šilumos ruošimo schema



0	2025-03	Statybą leidžiančiam dokumentui gauti ir statybos darbams vykdyti.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	UAB ASD Project, el.p.: info@asdproject.lt; tel.: +37061399774		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Pastato augalams auginti - šiltnamio (žemės ūkio pastato paskirties grupės) statybos ir Kito (sporto paskirties) inžinerinio statinio (unik.nr. 4400-4778-0729) rekonstravimo, Studentų g. 7, Alytus, Alytaus m. sav., projektas	
A1882	PV	Eimantas Slušnis		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:
20465	PDV	Donatas Janulionis		01 Pastatas - Šiltnamis
	PDA	Emilija Klimaitė		<b>Šilumos ruošimo schema</b>
LT	STATYTOJAS	VšĮ Kauno kolegija	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			<b>350-01-TDP-ŠG.B-02</b>	<b>1 1</b>