

Projektavimo
stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto
pavadinimas **GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS,
NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

Statinių kategorija **NEYPATINGAS STATINYS**

Statybos rūšis **NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

Užsakovas **NEĮGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE
LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO
MINISTERIJOS**

Projektuotojas



Projekto
numeris/parengim
o metai **159 /2020**

Projekto stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto dalis **ŠILUMOS GAMYBOS**

Variantas **I VARIANTAS**

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

BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
159-TP-ŠG-I.BDSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
159-TP-ŠG-I.AR	3	0	Aiškinamasis raštas	
159-TP-ŠG-I.TS	9	0	Techninės specifikacijos	
159-TP-ŠG-I.SŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ IR PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS				
2010-03-19 Nr. 532700	1		Nuolatinio Lietuvos gyventojo individualios veiklos vykdymo pažyma	
Atestato Nr. 20465	1		D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS				
159-TP-ŠG-I.B-01	1	0	Katilinės schema Katilinės planas M1:50	

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	NEĮGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO:
			159-TP-ŠG-I.BDSŽ	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 2015-03-27*

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2019-01-01*

STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“

STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“

STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“

STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“

STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2016-03-03*

„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ (patvirtinta LR energetikos ministro 2017 m. rugšėjo 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/A3:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos

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

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

LST EN 13480-5:2017/A1:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai

LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“


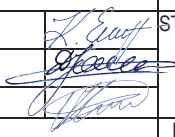
LST EN 378-1:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai“

LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“

LST EN 378-3:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“

LST EN 1057:2006+A1: 2010 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio variniai vandens ir dujų vamzdžiai, naudojami santechnikos ir šildymo įrenginiuose“

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

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-I.AR		Lapas Lapų 1 3

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.

Atliekamas gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) namo tipinis projektas. Pastato šilumos gamybai nagrinėjami 3 variantai.

Šiame variante pastato šildymo ir karšto vandens poreikiams tenkinti numatomas šilumos siurblys oras-vanduo.

Katilinė suprojektuota pastato rūsyje tam skirtoje patalpoje. Projekto sprendiniai yra suderinti su užsakovu ir kitas projekto dalis ruošusiais projekto dalių vadovais.

2.1 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Šilumos poreikių lentelė

Bendras plotas m ²	Sk.lauko oro temp. °C	Projektuojamo pastato šilumos poreikis, kW			
		Šildymui	Vėdinimui	Karštam vandeniui	Bendras
231,3	-22	6,8	-	5,6	12,4

Techninių parametrų lentelė

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m ²	231,3	
2.	Pastato aukštis	m	4,507	
3.	Šildymo sistema. Charakteristika			1) dvivamzdė kolektorinė (grandinis šildymas)
4.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose T ₀	°C	35 - 25	grandiniam šildymui
5.	Maksimali leistina sistemos temperatūra T _s	°C	40	Ribojama trieigio vožtuvo pagalba
6.	Maksimalus leistinas sistemos slėgis P _s	bar	3,0	
7.	Karšto vandens darbinė temperatūra	°C	55	
8.	Karšto vandens maksimali leistina temperatūra	°C	80	
9.	Karšto vandens maksimalus leistinas slėgis	bar	5,0	
10.	Šildymo sistemos hidrauline charakteristika	kPa m ³ /h	30,2 0,86	
11.	Metinis šilumos poreikis	MWh	23,18	
12.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	11,0	(~1f, 230V)
13.	Elektros energijos poreikis patalpų vėsinimui	kW	7,02	(~1f, 230V)

Visi įrenginiai, armatūra turi turėti Europos bendrijos atitikties deklaracijas ir naudotojo instrukcijas. Įrenginiai 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, vamzdinių sistema turi būti praplauta, siekiant apsaugoti įrenginius nuo užteršimo. Montuojant vamzdinį turi būti įrengiamos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei daviklių tvirtinimui.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr.532700	159-TP-ŠG-I.AR	Lapas 2	Lapų 3	laida 0
----	-------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

3 SPRENDINIAI

Katilinėje įrengiamas šilumos siurblys oras-vanduo. Karštas vanduo bus ruošiamas šilumos siurblyje integruotoje 190l karšto vandens ruošimo talpoje.

Katilinės grindys nelaidžios vandeniui su trapu. Katilinės plotas 10,14m² ir aukštis 2,7m.

Oro temperatūra katilinėje turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne didesnė kaip 28°C. Oro kaita turi būti ne mažesnė kaip 0,5 h⁻¹, o santykinė drėgmė neviršyti 75%.

Projektuojamas šilumos punkto patalpos vėdinimas – priverstinis nuo rekuperacinės R-1 sistemos. Oro pritekėjimas numatomas per 1,5 cm tarpą po durimis. Oras šalinamas per lubinį oro ištraukimo difuzorių. 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 maksimali šiluminė galia 13 kW. Kai oro temperatūra -7°C, o tiekiamo šilumnešio 35°C, šilumos siurblio COP lygus 2,85. Kai oro temperatūra +35°C, o tiekiamo šaltnešio temperatūra +18°C, šilumos siurblio EER lygus 3,23. Šilumos siurblyje integruotas 15 kW elektrinis šildytuvas, kuris veiks, kai lauko oro temperatūra bus žemesnė nei -15°C. Šilumos siurblio sistema tarp lauko ir vidaus blokų užpildoma R410A šaldymo agentu.

Katilinės automatika gamyklinė. Valdymo automatika numatyta projekto elektrotechnikos dalyje.

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

Cirkuliaciniai siurbliai numatyti proporcinio slėgio, taupantys elektros energiją.

Šilumos tiekimo vamzdiniai katilinėje numatyti iš daugiasluoksnių vamzdžių, kurie izoliuojami PE izoliacija. Aukščiausiose sistemos vietose numatyti automatiniai oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.


Sumontavus katilinę – ji išbandoma hidrauliškai, bei praplaunama.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr.532700	159-TP-ŠG-I.AR	Lapas 3	Lapų 3	laida 0
----	-------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1	KATILINĖ.....	2
1.1	Vamzdžiai	3
1.1.1	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai	3
1.2	Armatūra	3
1.2.1	Rutuliniai ventiliai	3
1.2.2	Vandens išleidimo įtaisas	3
1.2.3	Vamzdžių nuorinimo įtaisas	3
1.2.4	Vamzdžių įvorės	4
1.2.5	Filtrai	4
1.2.6	Atbuliniai vožtuvai	4
1.2.7	Dviejų, trijų eigių pamaišymo vožtuvas su pavara	4
1.2.8	Apsauginiai vožtuvai	5
1.3	Kontrolės matavimo prietaisai	5
1.3.1	Parodantis termometras	5
1.3.2	Parodantis manometras	5
1.4	Įrengimai	5
1.4.1	Šilumos siurblio oras-vanduo vidinis blokas	5
1.4.2	Šilumos siurblio oras-vanduo išorinis blokas	6
1.4.3	Cirkuliacinis siurblys	6
1.5	Elektros įranga	6
1.5.1	Elektros varikliai	7
1.5.2	Saugos reikalavimai	7
1.6	Sistemos montavimas	7
1.6.1	Daugiasluoksnio vamzdžio montavimo instrukcija	7
1.6.2	Hidraulinis bandymas ir praplovimas	7
1.6.3	Vamzdynų plėtimasis	8
1.6.4	Vamzdynų izoliacija	8
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	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0	
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 1	Lapų 9

1 KATILINĖ

Bendroji dalis

Normos ir dokumentai

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
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)
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/A3:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
8	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
9	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
10	LST EN 13480-5:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
11	LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
12	LST EN 378-1:2017	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, ženklinimas ir dokumentai
14	LST EN 378-3:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga
15	LST EN 1057:2006+A1: 2010	Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjuvio variniai vandens ir dujų vamzdžiai, naudojami santchnikos ir šildymo įrenginiuose

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

Šildymo sistemos magistralėms, stovams naudoti daugiasluoksnius vamzdžius, kurių $\varnothing 16 \times 2.2$, $\varnothing 20 \times 2.8$, $\varnothing 25 \times 3.5$, $\varnothing 32 \times 4.0$, $\varnothing 40 \times 4.0$, $\varnothing 50 \times 4.5$ mm. Vamzdis sudarytas iš bazinio vamzdžio, kuris padengtas lazeriu suvirintu aliuminio apvalkalu ir apsaugotas apsauginiu PE sluoksniu. Vamzdis tiekiamas strypais arba rulone.

Techniniai reikalavimai:

Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/m ^o K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/m ^o K
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm

Vamzdžiai turi atitikti LST EN ISO 21003; LST EN ISO 15875; LST EN 13501 dokumentų reikalavimus.

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

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 ≤ 50 mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥ 65 mm – 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 15 – 50 (DN 65)
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.2 VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Taip pat iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas trišakio su kamščių pagalba. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.3 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	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 3	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.4 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.

1.2.5 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 čiurpą arba akle. Filtrų vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Filtro skersmuo	DN 15-50 (DN 65)
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis
4.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5.	Maksimali leistina temperatūra Ts	80°C
6.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	5,0bar

1.2.6 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbuliniai moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 15-50 (DN 65)
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.7 DVIEJŲ, TRIJŲ EIGŲ PAMAIŠYMO VOŽTUVAS SU PAVARA

Naudojimas: karšto ir šalto vandens, šildymo ir šaldymo sistemų valdymui. Tinkamas vandeniui su dalelėmis nuo užšalimo iki -10°C.

Funkcijos:

1 - dvieigis valdymo vožtuvas.

2 - trieigis valdymo vožtuvas.

Charakteristikos:

- 1 - lygiaprocentinė.
- 2 - A->AB, lygiaprocentinė.
B->AB, linijinė.

Ašies eiga:

DN15-DN50: 14mm.

DN65: 20mm.

DN65-DN100: 30mm.

DN125-DN150: 50mm.

Trieigio vožtuvo darbinė temperatūra: nuo -15°C iki +150°C, pavaros 0°C iki +50°C.

Medžiagos:

korpusas: ketus.

korpusas: žalvaris, DN125-DN150 Cr-Ni plienas.

ašis: CrNi-plienas.

ašies tarpinės: guma.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 4	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

Sandarumo klasė: visiškai sandarus (LST EN 1349 – lizdo sandarumas VI G 1).

Maksimalus leistinas slėgis: 3,0 bar.

Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C.

Trieigis vožtuvas srieginis, balninis. Pavara tripozicinio valdymo arba 0-10VDC pasirinktinai, 24VAC, uždarymo laikas 20 s/mm, uždarymo jėga 150N, apsaugos klasė IP40.

1.2.8 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

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	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 vertikalų 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 montuojant tiekimo linijoje	T=0-120°C
2.	Temperatūros matavimo ribos montuojant gražinimo linijoje	T=0 – 100°C
3.	Tikslumo klasė	1,5
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Skalės padalos vertė	2°C
6.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
7.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar

1.3.2 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.	Slėgio matavimo ribos	0 – 6 bar
7.	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
8.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
9.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar

1.4 ĮRENGIMAI

1.4.1 ŠILUMOS SIURBLIO ORAS-VANDUO VIDINIS BLOKAS

Šiame modulyje įrengta 190 litrų karšto vandens talpykla, papildomas elektrinis šildytuvas, A klasės šildymo cirkuliacinis siurblys, šildymo sistemos plėtimosi talpykla, IP-modulis nuotoliniam valdymui ir HPC400 reguliatorius.

HPC 400 reguliatorius reguliuoja karšto vandens paruošimą ir 1 šildymo/ aušinimo apytakos ratą be maišytuvo.

Su EMS 2 ir pasirenkamąja įranga galima prijungti 4 šildymo/ aušinimo kontūrus su maišytuvu, baseinu ir saulės sistema.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 5	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

Kiekviena kontūre galima papildomai įrengti temperatūros reguliatorių CR10.

El. tenas: 15 kW
 Plėtimosi indas: 10 l
 Hidraulinis prijungimas: Cu 28 mm
 Elektros prijungimo vertės: 400 V, 16A
 Matmenys: 600x650x1800 mm
 Svoris: 145 kg

Komplekte: nesumontuota saugos grupė (apsauginis vožtuvas, manometras, oro separatorius, filtras ir apvadas), šildymo ir lauko temperatūros jutikliai.

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.4.2 ŠILUMOS SIURBLIO ORAS-VANDUO IŠORINIS BLOKAS

Energijos vartojimo efektyvumo klasė	A++
Maks. šiluminė galia (A7/W35)	~13 kW
Šiluminė galia / COP (A-7/W35)	11,0kW / 2,85
Vėsinimo galia / EER (A35/W18)	11,1kW / 3,23
Darbinės temperatūros diapozonas, šildymas	~20/35°C
Darbinės temperatūros diapozonas, vėsinimas	15/45°C
Maks. įleidimo temperatūra (iki A-2°C)	62°C
Garso slėgio lygis 1m atstumu	40dB(A)
Garso galios lygis (ErP)	53dB(A)
Matmenys	1122x1956x545 mm
Svoris	130kg
Šaldymo agento tipas	R410A
Šaldymo kontūro konstrukcijos tipas	Hermetiška

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 siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

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

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; 3~400V/50Hz
5.	Variklio tipas	šlapio arba sauso rotoriaus
6.	Variklio apsaugos klasė	Min. IP42
7.	Variklio izoliacijos klasė	F
8.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
9.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar

1.5 ELEKTROS ĮRANGA

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

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 6	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

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.

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

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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 7	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

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 PLĒTIMASIS

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 VAMZDYNŲ 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 ŠVOK sistemų izoliacijai keliami reikalavimai:

- šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama taip, kad šilumos nuostoliai visose sistemose būtų kiek įmanoma mažesni;
- šilumos izoliacijai turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti;
- šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi;
- šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos ir gaminiai turi sertifikuoti bei turėti atitikties dokumentus;
- šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili, jei temperatūra 10 °C aukštesnė už didžiausią leidžiamą izoliuojamo paviršiaus temperatūrą, taip pat jei 10 °C žemesnė už žemiausią leidžiamą;
- šilumos izoliacijos izoliuojamosios ir kitos cheminės bei fizinės savybės turi išlikti nepakitusios per visą projekto nustatytą įrenginio eksploatavimo laiką.

Izoliacijos storis gali būti paskaičiuojamas laikantis LST EN ISO 12241:2008 standarto reikalavimų.

Visos išorinės šilumos vartojimo įrenginių dalys ir šilumos vamzdynai turi būti taip izoliuoti, kad kai terpės temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai ši temperatūra 100 °C ir žemesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C.

Vamzdynų izoliavimui turi būti naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė vata, padengta aliuminio folija. Grindų konstrukcijoje klojamas vamzdynas turi būti izoliuojamas su pūsto polietileno izoliaciniais kevalais.

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.

Šilumos izoliacija įrengiama laikantis standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandenių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimų.

Izoliacija pagal šilumos laidumo klases pateikta lentelėje:

Izoliacijos klasė	Maksimalus šilumos laidumas	
	Vamzdžiai, kurių išorinis skersmuo $d_e \leq 0,4$ m W/mK	Vamzdžiai, kurių išorinis skersmuo $d_e > 0,4$ m arba plokščių paviršių W/m²K
0	-	-
1	$3,3 * d_e + 0,22$	1,17
2	$2,6 * d_e + 0,20$	0,88
3	$2,0 * d_e + 0,18$	0,66
4	$1,5 * d_e + 0,16$	0,49
5	$1,1 * d_e + 0,14$	0,35
6	$0,8 * d_e + 0,12$	0,22

Izoliacijos klasė pagal projektines sąlygas yra 3 (kai eksploatavimo parametras $l=0,674 * 10^9$).

Izoliacijos storis, mm 3 klasei pateikiamas lentelėje:

Išorinis vamzdžio skersmuo, d_e , mm	Kai 3 izoliacijos klasė, izoliacijos storis, mm				
	U_L , W/mK	kai λ , W/mK			
		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20
20	0,22	10	17	26	38

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-I.TS	Lapas 8	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	----------------	------------	-----------	------------

30	0,24	14	23	35	50
40	0,26	18	28	41	58
60	0,30	23	35	50	69
80	0,34	26	39	55	74
100	0,38	29	42	59	78
200	0,58	35	50	66	85
300	0,78	38	53	69	86
Plokščias	(0,66)	42	56	70	84

U_L – linijinis šilumos perdavimo koeficientas vamzdžiams (W/mK); plokštiems paviršiams (W/m²K)
 λ - šilumos izoliacijos šilumos laidumo koeficientas (W/mK)
 d_e – išorinis vamzdžio skersmuo (mm)
Plokščias – reikšmės naudojamos, kai kalbama apie plokščius paviršius

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klizai ir lipni izoliacinė juosta izoliuoti sunkiai prieinamas vietas, uždaromąją armatūrą ir lakštų sujungimams sutvirtinti.

Akmens važtos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis –80-180 m3/h;
- maksimali naudojimo temperatūra -250°C;
- degumo klasė –A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1);
- šilumos laidumo koeficientas –0,036 W/m·K (prie 35°C).

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 vamzdinių paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdinių 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.


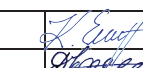
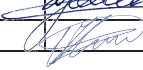

Paleidimo derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose.

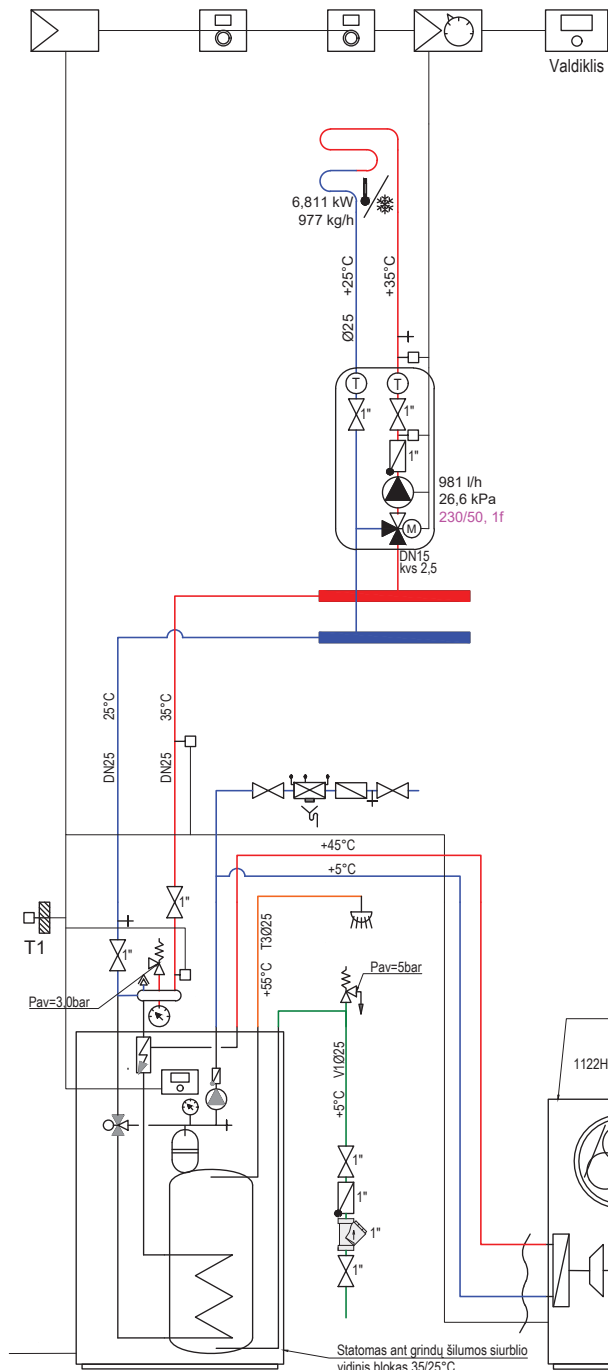
Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

Sąnaudų kiekių žiniaraštis

Bandrastatybinių 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
KATILINĖ					
1.	Šilumos siurblys oras-vanduo vidinis blokas su integruota 190l karšto vandens ruošimo talpa; el. šild. 15kW	TS 1.4.1	kompl	1	
2.	Šilumos siurblys oras-vanduo išorinis blokas 13kW	TS 1.4.2	kompl	1	
3.	Rutulinis ventilis PN10, 20....100°C, dn25	TS 1.2.1	vnt	6	
4.	Cirkuliacinis siurblys 0,27l/s 26,6kPa	TS 1.4.3	vnt	1	
5.	Apsauginis vožtuvas 3,0bar	TS 1.2.8	vnt	1	
6.	Apsauginis vožtuvas 5,0bar	TS 1.2.8	vnt	1	
7.	Atbulinis vožtuvas 1"	TS 1.2.6	vnt	2	
8.	Rodyklinis termometras	TS 1.3.1	vnt	2	
9.	Manometras	TS 1.3.2	vnt	1	
10.	Grubaus valymo filtras 1"	TS 1.2.5	vnt	1	
11.	Lauko oro temperatūros daviklis	TS 1.3	vnt	1	
12.	Vidaus oro temperatūros daviklis su automatika	TS 1.3	kompl	1	
13.	Trieigis valdymo vožtuvas DN15, Kvs=2,5	TS 1.2.7	vnt	1	
14.	Elektrinė pavara	TS 1.2.7	vnt	1	
15.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø25x2,5 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.1	m	16	
16.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø32x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.1	m	1	
17.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 35 mm, storis 40mm	TS 1.6.4	m	1	
18.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.2.3	vnt	1	
19.	Vandens išleidėjas DN15	TS 1.2.2	vnt	2	
20.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	17	

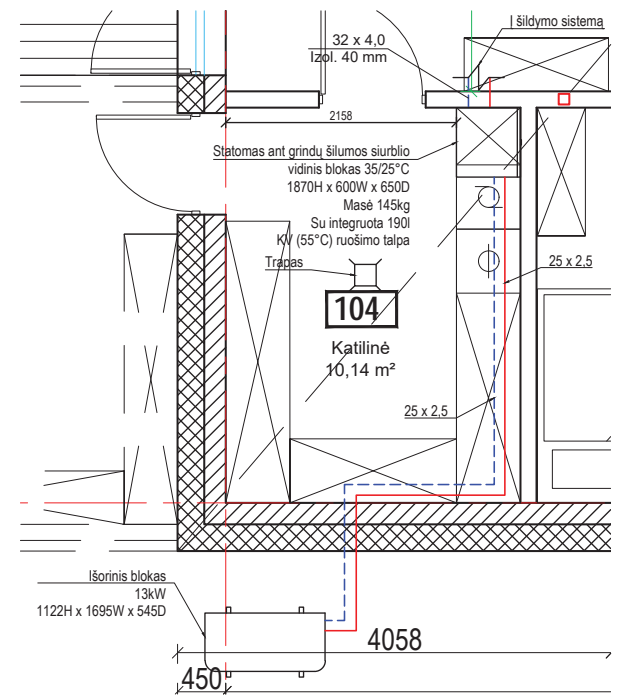
0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
20465	PDV	Donatas Janulionis		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
	PDA	Emilija Klimaitė		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS:	NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas Lapų
				159-TP-ŠG-I.SŽ	1 1



Sutartiniai žymėjimai:

- Tiekiamo šilumnešio vamzdynas
- Grįžtamo šilumnešio vamzdynas
- DN20 Plėtinio vamzdžio vardinis skersmuo, mm
- Uždarymo ventilis
- Atbulinis vožtuvas
- Išleidimo kranelis
- Rodyklinis termometras
- Manometras
- Cirkuliacinis siurblys
- Apsauginis vožtuvas
- Trieigis vožtuvas su pavara
- Automatinis nuorintojas
- Filtras

Katilinės planas M1:50



Pastabos:

1. Katilinės vėdinimas mechaninis. Oro pasikeitimas vieno karto.
2. Patalpoje įrengimas trapas.
3. Darbus vykdyti parengus darbo projektą.
4. Išorinio bloko vietą ikslinti pagal sklypą.

0	2020-03-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.	STATYBINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	Katilinės schema	0
20465	PDV	Donatas Janulionis		
	PDA	Emilija Klimaitė	Katilinės planas M1:50	
LT	STATYTOJAS	NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			159-TP-ŠG-I.B-01	1 1

Projektavimo
stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto
pavadinimas **GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS,
NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

Statinių kategorija **NEYPATINGAS STATINYS**

Statybos rūšis **NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

Užsakovas **NEĮGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE
LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO
MINISTERIJOS**

Projektuotojas



Projekto
numeris/parengim
o metai **159 /2020**

Projekto stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto dalis **ŠILUMOS GAMYBOS**

Variantas **II VARIANTAS**

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

BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
159-TP-ŠG-II.BDSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
159-TP-ŠG-II.AR	3	0	Aiškinamasis raštas	
159-TP-ŠG-II.TS	9	0	Techninės specifikacijos	
159-TP-ŠG-II.SŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ IR PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS				
2010-03-19 Nr. 532700	1		Nuolatinio Lietuvos gyventojo individualios veiklos vykdymo pažyma	
Atestato Nr. 20465	1		D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS				
159-TP-ŠG-II.B-01	1	0	Katilinės planas M1:50	
159-TP-ŠG-II.B-02	1	0	Katilinės schema	

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	NEĮGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO:
				159-TP-ŠG-II.BDSŽ
				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 2015-03-27*

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2019-01-01*

STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“

STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“

STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“

STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“

STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2016-03-03*

„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ (patvirtinta LR energetikos ministro 2017 m. rugšėjo 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/A3:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos

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

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

LST EN 13480-5:2017/A1:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai


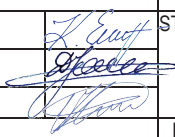
LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“

LST EN 378-1:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai“

LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“

LST EN 378-3:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga“

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

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.				
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS			
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0	
	PDA	Emilija Klimaitė				
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-II.AR		Lapas 1	Lapų 3

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.

Atliekamas gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) namo tipinis projektas. Pastato šilumos gamybai nagrinėjami 3 variantai.

Šiame variante pastato šildymo ir karšto vandens poreikiams tenkinti numatomas šilumos siurblys gruntas-vanduo.

Katilinė suprojektuota pastato rūsyje tam skirtoje patalpoje. Projekto sprendiniai yra suderinti su užsakovu ir kitas projekto dalis ruošusiais projekto dalių vadovais.

2.1 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Šilumos poreikių lentelė

Bendras plotas m ²	Sk.lauko oro temp. °C	Projektuojamo pastato šilumos poreikis, kW			
		Šildymui	Vėdinimui	Karštam vandeniui	Bendras
231,3	-22	6,8	-	5,6	12,4

Techninių parametru lentelė

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m ²	231,3	
2.	Pastato aukštis	m	4,507	
3.	Šildymo sistema. Charakteristika			1) dvivamzdė kolektorinė (grandinis šildymas)
4.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose T ₀	°C	35 - 25	grandiniam šildymui
5.	Maksimali leistina sistemos temperatūra T _s	°C	40	Ribojama trieigio vožtuvo pagalba
6.	Maksimalus leistinas sistemos slėgis P _s	bar	3,0	
7.	Karšto vandens darbinė temperatūra	°C	55	
8.	Karšto vandens maksimali leistina temperatūra	°C	80	
9.	Karšto vandens maksimalus leistinas slėgis	bar	5,0	
10.	Šildymo sistemos hidrauline charakteristika	kPa m ³ /h	30,2 0,86	
11.	Metinis šilumos poreikis	MWh	23,18	
12.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	11,0	(~1f, 230V)
13.	Elektros energijos poreikis patalpų vėsinimui	kW	7,02	(~1f, 230V)

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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr.532700	159-TP-ŠG-II.AR	Lapas 2	Lapų 3	laida 0
----	-------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

3 SPRENDINIAI

Katilinėje įrengiamas pilnai automatizuotas geoterminio šildymo šilumos siurblys. Šilumos siurblys šilumą tiekia į grindinio šildymo sistemą ir ruošia karštą vandenį. Karštas vanduo bus ruošiamas šilumos siurblyje integruotoje 180l karšto vandens ruošimo talpoje.

Katilinės grindys nelaidžios vandeniui su trapu. Katilinės plotas 10,14m² ir aukštis 2,7m.

Oro temperatūra katilinėje turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne didesnė kaip 28°C. Oro kaita turi būti ne mažesnė kaip 0,5 h⁻¹, o santykinė drėgmė neviršyti 75%.

Projektuojamas šilumos punkto patalpos vėdinimas – priverstinis nuo rekuperacinės R-1 sistemos. Oro pritekėjimas numatomas per 1,5 cm tarpą po durimis. Oras šalinamas per lubinį oro ištraukimo difuzorių. 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.

Kaip atsinaujinantis šaltinis yra parinktas gruntinis dviejų šakų kolektorius su dviem žiedais po 300m. Jais cirkuliuoja propilenglikolio 30% mišinys aprašytas glikolio saugos duomenų lape. Jo užšalimo temperatūra yra -13°C. Kadangi vamzdis klojamas žemėje 1,0m gylyje, glikolio užšalimo temperatūra nėra pasiekama.

Parinkto šilumos siurblio maksimali šiluminė galia 16 kW. Šilumos siurblio SCOP koeficientas, kai tiekiamo šilumnešio temperatūra 35°C, o klimatas vidutinis, lygus 5,2.

Yra numatomi atskiri išsiplėtimo indai šildymui ir karštam vandeniui. Taip pat išsiplėtimo indai įrengiami atsinaujinančios šilumos žiedo kontūre.

Katilinės automatika gamyklinė. Prie grindinio šildymo cirkuliacijos mazgo yra numatytas trijų eigių reguliavimo vožtuvas su elektros pavara. SiurbLIAI ir valdymo vožtuvai pajungti į centrinį valdymo pultą.

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 vamzdynai katilinėje numatyti iš varinių vamzdžių. Toliau į šildymo ir KV sistemų kontūrus eina daugiasluksniai vamzdžiai. Lauko kontūras iš PE vamzdžių. Aukščiausiose sistemos vietose numatyti automatiniai oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.


Sumontavus katilinę – ji išbandoma hidrauliškai bei praplaunama.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr.532700	159-TP-ŠG-II.AR	Lapas 3	Lapų 3	laida 0
----	-------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1	KATILINĖ.....	2
1.1	Vamzdžiai	3
1.1.1	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai	3
1.2	Armatūra	3
1.2.1	Rutuliniai ventiliai	3
1.2.2	Apsauginiai vožtuvai	3
1.2.3	Vandens išleidimo įtaisas	4
1.2.4	Vamzdžių nuorinimo įtaisas	4
1.2.5	Vamzdžių įvorės	4
1.2.6	Filtrai	4
1.2.7	Atbuliniai vožtuvai	4
1.2.8	Dviejų, trijų eigių pamaišymo vožtuvas su pavara	4
1.3	Kontrolės matavimo prietaisai	5
1.3.1	Parodantis manometras	5
1.4	Įrengimai	5
1.4.1	Šilumos siurblys gruntas-vanduo	5
1.4.2	Cirkuliacinis siurblys	6
1.4.3	Išsiplėtimo indai	6
1.5	Elektros įranga	6
1.5.1	Elektros varikliai	6
1.5.2	Saugos reikalavimai	7
1.6	Sistemos montavimas	7
1.6.1	Daugiasluoksnio vamzdžio montavimo instrukcija	7
1.6.2	Hidraulinis bandymas ir praplovimas	7
1.6.3	Vamzdynų plėtimasis	7
1.6.4	Vamzdynų 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

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0	
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 1	Lapų 9

1 KATILINĖ

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
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)
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 vamzdiniai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
7	LST EN 13480-2:2017/A3:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 2 dalis. Medžiagos
8	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
9	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
10	LST EN 13480-5:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
11	LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
12	LST EN 378-1:2017	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, ženklinimas ir dokumentai
14	LST EN 378-3:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga

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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 2	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

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

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

Techniniai reikalavimai:

Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas (vamzdžio)	0,2 mm/m°K
Linijinis šilumos laidumo koeficientas (vamzdis)	0,35 W/m°K
Vamzdžio šiurkštumas	0,003-0,007 mm

Vamzdžiai turi atitikti LST EN ISO 21003; LST EN ISO 15875; LST EN 13501 dokumentų reikalavimus.

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

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 prekinius 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 15 – 50 (DN 65)
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.2 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

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.3 VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Taip pat iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas trišakio su kamščių pagalba. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.4 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 sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.5 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.

1.2.6 FILTRAI

Filtrų paskirtis – sulaukyti 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 akle. Filto vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Filtro skersmuo	DN 15-50 (DN 65)
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis
4.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
6.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar

1.2.7 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbuliniai moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 15-50 (DN 65)
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.8 DVIEJŲ, TRIJŲ EIGŲ PAMAIŠYMO VOŽTUVAS SU PAVARA

Naudojimas: karšto ir šalto vandens, šildymo ir šaldymo sistemų valdymui. Tinkamas vandeniui su dalelėmis nuo užšalimo iki -10°C.

Funkcijos:

1 - dvieigis valdymo vožtuvas.

2 - trieigis valdymo vožtuvas.

Charakteristikos:

1 - lygiaprocentinė.

2 - A->AB, lygiaprocentinė.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 4	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

B->AB, linijinė.

Ašies eiga:

DN15-DN50: 14mm.

DN65: 20mm.

DN65-DN100: 30mm.

DN125-DN150: 50mm.

Trieigio vožtuvo darbinė temperatūra: nuo -15°C iki +150°C, pavaros 0°C iki +50°C.

Medžiagos:

korpusas: ketus.

korpusas: žalvaris, DN125-DN150 Cr-Ni plienas.

ašis: CrNi-plienas.

ašies tarpinės: guma.

Sandarumo klasė: visiškai sandarus (LST EN 1349 – lizdo sandarumas VI G 1).

Maksimalus leistinas slėgis: 3,0 bar.

Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C.

Trieigis vožtuvas srieginis, balninis. Pavara tripozicinio valdymo arba 0-10VDC pasirinktinai, 24VAC, uždarymo laikas 20 s/mm, uždarymo jėga 150N, apsaugos klasė IP40.

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.	Slėgio matavimo ribos	0 – 6 bar
7.	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
8.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
9.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar

1.4 ĮRENGIMAI

1.4.1 ŠILUMOS SIURBLYS GRUNTAS-VANDUO

Šiuolaikinis išmanusis šilumos siurblys su inverteriu valdomu kompresoriumi bei valdomais kintamo greičio cirkuliaciniais siurbliais. Tinkamas tiek gyvenamuose, tiek komerciniuose pastatuose. Šilumos siurblys pats automatiškai prisitaiko prie namo šilumos poreikio. Tai užtikrina maksimalų taupymą, nes šilumos siurblys išstisus metus dirba optimaliausiu režimu be papildomos energijos naudojimo piko metu.

Šilumos siurblyje integruotas vandens šildytuvas, paruoštas prijungimui prie įvairių skirtingų įrenginių ir priedų, tokių kaip vėdinimo sistemų, baseinų, pasyvaus ir aktyvaus vėsinimo bei keletu šildymo sistemų su skirtingomis temperatūromis.

Šilumos siurblio modulį sudaro šilumos siurblys, vandens šildytuvas, elektrinis modulis, cirkuliaciniai siurbliai ir valdymo sistema. Jis prijungiamas prie sūrymo ir šildymo terpės sistemų.

Šiluma iš žemės (gręžinio, paviršinio grunto ar vandens telkinio) paimama uždarytų kolektorių vamzdinių, kuriais cirkuliuoja antifrizo ir vandens mišinys, pagalba. Gruntinis vanduo taip pat gali būti naudojamas, tačiau turi būti įrengiamas šilumokaitis.

Žemės šiluma lauko kolektoriaus skysčio pagalba pernešama į šilumos siurblio išgarintoją. Šaltnešis virsta garais, kurie kompresoriuje yra suslėgiami. Šaltnešis, kurio temperatūra dabar yra padidėjusi, kondensatoriuje atiduoda savo šilumą šildymo sistemai arba karštam vandeniui.

Šilumos siurblys gali būti prijungtas keliais skirtingais būdais, pvz., prie papildomo elektrinio karšto vandens šildytuvo, vėdinimo sistemos su šilumos gražinimo iš išmetamo oro modulio, pasyviojo vėsinimo sistemos, buferinės talpos, grindų šildymo, iki keturių šildymo sistemų, gruntinio vandens sistemos, baseino ir (arba) saulės kolektorių.

Galia	4-16kW
COP 0/35°C	4,85
SCOP Šaltas / Vidutinis klimatas, 35°C	5,5 / 5,2
Naudojama įtampa	400V 3N~50Hz
Vandens šildytuvo tūris	180 l

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas	Lapų	laida
			5	9	0

Šaltnešio kiekis R 407C
Garso galios lygis LwA
Svoris neto
Aukštis x plotis x ilgis

2,2 kg
36-47 dBA
245 kg
1800 x 600 x 620

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.4.2 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 nevibruoti, turi būti tinkami neperjaukiamam darbui ne mažiau kaip 25000 valandų.

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; 3~400V/50Hz
5.	Variklio tipas	šlapio arba sauso rotoriaus
6.	Variklio apsaugos klasė	Min. IP42
7.	Variklio izoliacijos klasė	F
8.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
9.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar

1.4.3 IŠSIPLĖTIMO INDAI

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Plienas
2.	Projektinis slėgis	Pagal pastato charakteristikas
3.	Spalva	Raudona

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

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 skleistriukšmą, 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 renkama vienfaziai varikliai.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 6	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

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. Kolektořinių 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 kolektořių 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 "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 $P_b = 1,43 * P_s = 1,43 * 3,0 = 4,29 \text{ bar}$

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 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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 7	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

1.6.4 VAMZDYNŲ 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 ŠVOK sistemų izoliacijai keliami reikalavimai:

- šilumos izoliacija turi būti projektuojama ir įrengiama taip, kad šilumos nuostoliai visose sistemose būtų kiek įmanoma mažesni;
- šilumos izoliacijai turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti;
- šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniam poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi;
- šilumos izoliacijai naudojamos medžiagos ir gaminiai turi sertifikuoti bei turėti atitikties dokumentus;
- šilumos izoliacija turi būti chemiškai ir fiziškai stabili, jei temperatūra 10 °C aukštesnė už didžiausią leidžiamą izoliuojamo paviršiaus temperatūrą, taip pat jei 10 °C žemesnė už žemiausią leidžiamąją;
- šilumos izoliacijos izoliuojamosios ir kitos cheminės bei fizinės savybės turi išlikti nepakitusios per visą projekto nustatytą įrenginio eksploatavimo laiką.

Izoliacijos storis gali būti paskaičiuojamas laikantis LST EN ISO 12241:2008 standarto reikalavimų.

Visos išorinės šilumos vartojimo įrenginių dalys ir šilumos vamzdynai turi būti taip izoliuoti, kad kai terpės temperatūra aukštesnė kaip 100 °C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45 °C, ir kai ši temperatūra 100 °C ir žemesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C.

Vamzdynų izoliavimui turi būti naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė vata, padengta aliuminio folija. Grindų konstrukcijoje klojamas vamzdynas turi būti izoliuojamas su pūsto polietileno izoliaciniais kevalais.

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.

Šilumos izoliacija įrengiama laikantis standarto LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ reikalavimų.

Izoliacija pagal šilumos laidumo klases pateikta lentelėje:

Izoliacijos klasė	Maksimalus šilumos laidumas	
	Vamzdžiai, kurių išorinis skersmuo $d_e \leq 0,4$ m W/mK	Vamzdžiai, kurių išorinis skersmuo $d_e > 0,4$ m arba plokščių paviršių W/m ² K
0	-	-
1	$3,3 * d_e + 0,22$	1,17
2	$2,6 * d_e + 0,20$	0,88
3	$2,0 * d_e + 0,18$	0,66
4	$1,5 * d_e + 0,16$	0,49
5	$1,1 * d_e + 0,14$	0,35
6	$0,8 * d_e + 0,12$	0,22

Izoliacijos klasė pagal projektines sąlygas yra 3 (kai eksploatavimo parametras $l=0,674 * 10^9$).

Izoliacijos storis, mm 3 klasei pateikiamas lentelėje:

Išorinis vamzdžio skersmuo, d_e , mm	Kai 3 izoliacijos klasė, izoliacijos storis, mm				
	U_L , W/mK	kai λ , W/mK			
		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20
20	0,22	10	17	26	38
30	0,24	14	23	35	50
40	0,26	18	28	41	58
60	0,30	23	35	50	69
80	0,34	26	39	55	74
100	0,38	29	42	59	78
200	0,58	35	50	66	85
300	0,78	38	53	69	86
Plokščias	(0,66)	42	56	70	84

U_L – linijinis šilumos perdavimo koeficientas vamzdžiams (W/mK); plokštiems paviršiams (W/m²K)

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 8	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

λ - šilumos izoliacijos šilumos laidumo koeficientas (W/mK)
 d_e – išorinis vamzdžio skersmuo (mm)
Plokščias – reikšmės naudojamos, kai kalbama apie plokščius paviršius

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Izoliacijai naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klijai ir lipni izoliacinė juosta izoliuoti sunkiai prieinamas vietas, uždaromąją armatūrą ir lakštų sujungimams sutvirtinti.

Akmens važtos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis –80-180 m³/h;
- maksimali naudojimo temperatūra -250°C;
- degumo klasė –A2-s1, d0 (pagal EN 13501-1);
- šilumos laidumo koeficientas –0,036 W/m·K (prie 35°C).

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 vamzdinių paviršių užnešami skiriamieji ženklai pagal vamzdinių 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.


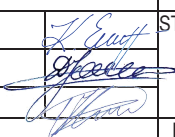
Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-II.TS	Lapas 9	Lapų 9	laida 0
----	--------------------------------	-----------------	------------	-----------	------------

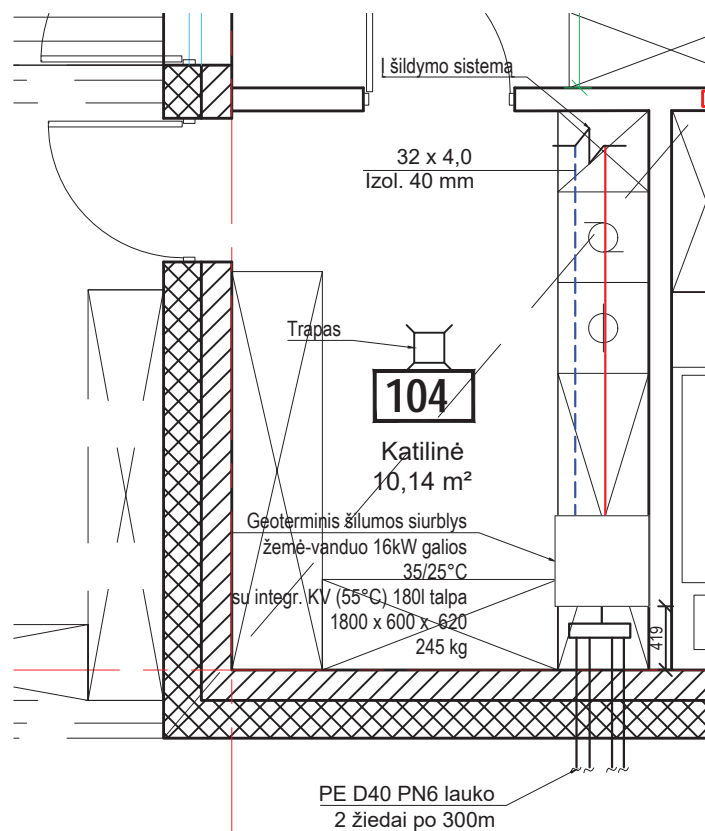
Sąnaudų kiekių žiniaraštis

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
KATILINĖ					
1.	Šilumos siurblys gruntas-vanduo su integruota 180l karšto vandens ruošimo talpa 16kW	TS 1.4.1	kompl	1	
2.	Rutulinis ventilis PN10, 20....100°C, dn15	TS 1.2.1	vnt	1	
3.	Rutulinis ventilis PN10, 20....100°C, dn25	TS 1.2.1	vnt	9	
4.	Cirkuliacinis siurblys 0,27l/s 26,6kPa	TS 1.4.2	vnt	1	
5.	Apsauginis vožtuvas 3,0bar	TS 1.2.2	vnt	1	
6.	Apsauginis vožtuvas 5,0bar	TS 1.2.2	vnt	1	
7.	Atbulinis vožtuvas 1/2"	TS 1.2.7	vnt	1	
8.	Atbulinis vožtuvas 1"	TS 1.2.7	vnt	2	
9.	Manometras	TS 1.3.1	vnt	1	
10.	Grubaus valymo filtras 1"	TS 1.2.6	vnt	1	
11.	Lauko oro temperatūros daviklis	TS 1.3	vnt	1	
12.	Vidaus oro temperatūros daviklis su automatika	TS 1.3	kompl	1	
13.	Membraninis išsiplėtimo indas 8l, 10bar	TS 1.4.3	vnt	1	
14.	Membraninis išsiplėtimo indas 18l, 3bar	TS 1.4.3	vnt	1	
15.	Trieigis valdymo vožtuvas DN15, Kvs=2,5	TS 1.2.8	vnt	1	
16.	Elektrinė pavara	TS 1.2.8	vnt	1	
17.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø32x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.1	m	6	
18.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 35 mm, storis 40mm	TS 1.6.4	m	6	
19.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.2.4	vnt	1	
20.	Vandens išleidėjas DN15	TS 1.2.3	vnt	2	
21.	Šilumos siurblio lauko žiedų įvedimas į pastatą	TS 1.4.1	kompl	1	
22.	Šilumos siurblio lauko žiedų projektavimo darbai	TS 1.4.1	kompl	1	
23.	Šilumos siurblio aprišimo darbai, medžiagos, paleidimas-derinimas	TS 1.4.1	kompl	1	
24.	Vamzdinių hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	6	

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS:	
20465	PDV	Donatas Janulionis		SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS			DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-II.SŽ	
				Lapas	Lapų
				1	1

Katilinės planas M1:50



Pastabos:

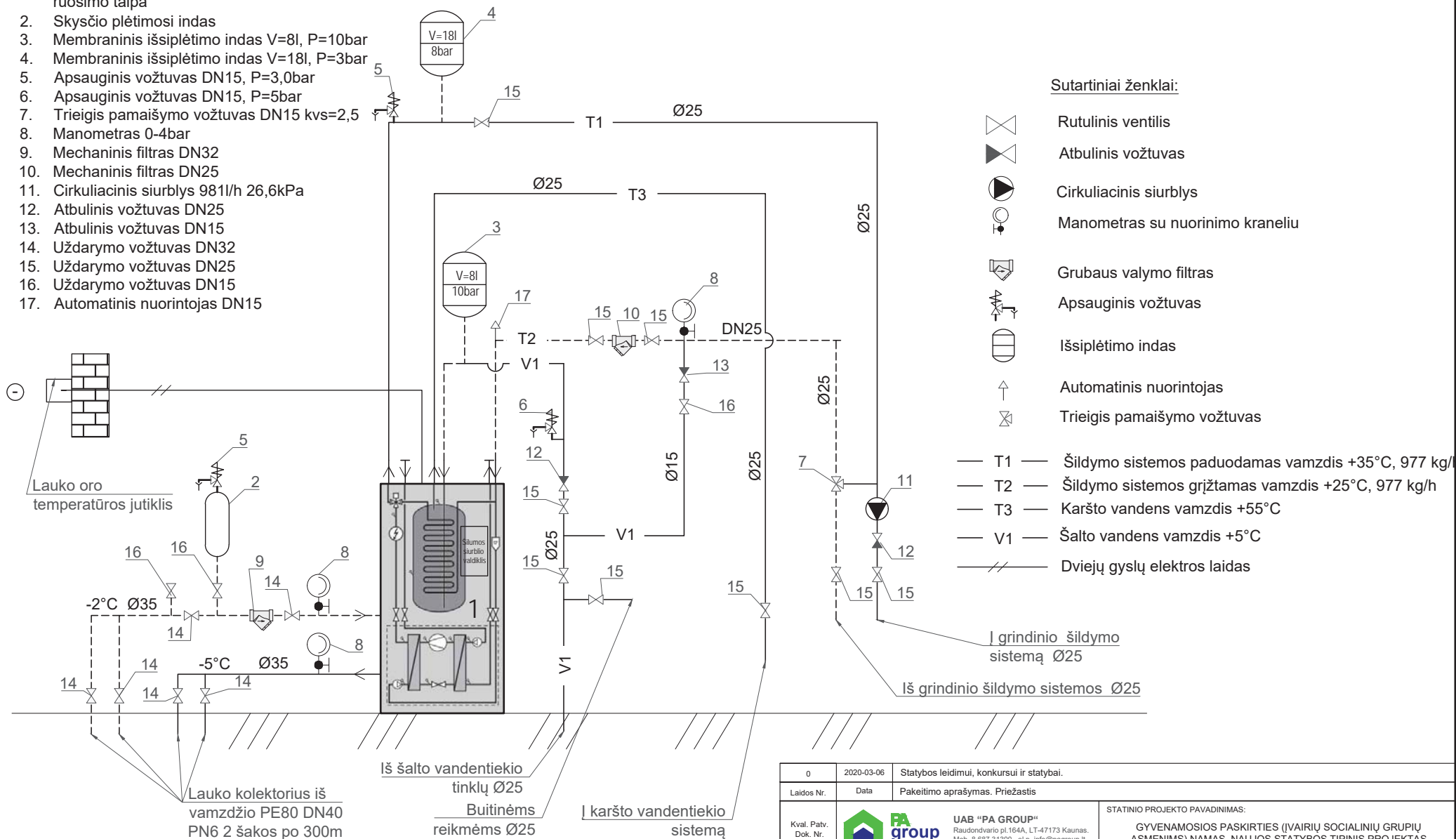
1. Katilinės vėdinimas mechaninis. Oro pasikeitimas vieno karto.
2. Patalpoje įrengimas trapas.
3. Darbus vykdyti parengus darbo projektą.
4. Lauko žiedų skaičius priklauso nuo vietinio grunto.

0	2020-03-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laidos Nr.	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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		Katilinės planas M1:50	0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS NEĮGALIJŲŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-II.B-01		LAPAS 1
					LAPŲ 1

Įrengimų specifikacija:

1. Šilumos siurblys 16kW su integruota 180 l KV ruošimo talpa
2. Skysčio plėtimosi indas
3. Membraninis išsiplėtimo indas V=8l, P=10bar
4. Membraninis išsiplėtimo indas V=18l, P=3bar
5. Apsauginis vožtuvas DN15, P=3,0bar
6. Apsauginis vožtuvas DN15, P=5bar
7. Trieigis pamaišymo vožtuvas DN15 kvs=2,5
8. Manometras 0-4bar
9. Mechaninis filtras DN32
10. Mechaninis filtras DN25
11. Cirkuliacinis siurblys 981l/h 26,6kPa
12. Atbulinis vožtuvas DN25
13. Atbulinis vožtuvas DN15
14. Uždarymo vožtuvas DN32
15. Uždarymo vožtuvas DN25
16. Uždarymo vožtuvas DN15
17. Automatinis nuorintojas DN15

Katilinės principinė schema



Sutartiniai ženklai:

- Rutulinis ventilis
- Atbulinis vožtuvas
- Cirkuliacinis siurblys
- Manometras su nuorinimo kraneliu
- Grubaus valymo filtras
- Apsauginis vožtuvas
- Išsiplėtimo indas
- Automatinis nuorintojas
- Trieigis pamaišymo vožtuvas
- T1 — Šildymo sistemos paduodamas vamzdis +35°C, 977 kg/h
- T2 — Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis +25°C, 977 kg/h
- T3 — Karšto vandens vamzdis +55°C
- V1 — Šalto vandens vamzdis +5°C
- — Dviejų gyslų elektros laidas

0	2020-03-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
Laidos Nr.	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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Katilinės schema	
20465	PDV	Donatas Janulionis		
	PDA	Emilija Klimaitė	0	
LT	STATYTOJAS NEIGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS	DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-II.B-02	LAPAS 1	LAPŲ 1

Projektavimo
stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto
pavadinimas **GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS,
NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

Statinių kategorija **NEYPATINGAS STATINYS**

Statybos rūšis **NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS**

Užsakovas **NEĮGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE
LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO
MINISTERIJOS**

Projektuotojas



Projekto
numeris/parengim
o metai **159 /2020**

Projekto stadija **TECHNINIS PROJEKTAS**

Projekto dalis **ŠILUMOS GAMYBOS**

Variantas **III VARIANTAS**

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

BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1	2	3	4	5
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS				
159-TP-ŠG-III.BDSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
159-TP-ŠG-III.AR	3	0	Aiškinamasis raštas	
159-TP-ŠG-III.TS	11	0	Techninės specifikacijos	
159-TP-ŠG-III.SŽ	1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
PRIDEDAMŲ DOKUMENTŲ IR PRIEDŲ ŽINIARAŠTIS				
2010-03-19 Nr. 532700	1		Nuolatinio Lietuvos gyventojo individualios veiklos vykdymo pažyma	
Atestato Nr. 20465	1		D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS				
159-TP-ŠG-III.B-01	1	0	Katilinės schema, katilo įrengimo schema Katilinės planas M1:50	

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.	 UAB "PA GROUP" <small>Raudondvario pl. 164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIŲJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-III.BDSŽ	
			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 2015-03-27*
- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ *Suvestinė redakcija nuo 2019-01-01*
- STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“
- STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“
- STR 2.01.01(4):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“
- STR 2.01.01(5):2008 „Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
- „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) *Suvestinė redakcija nuo 2016-03-03*
- „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ (patvirtinta LR energetikos ministro 2017 m. rugšėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245)
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
- „Dujų sistemų pastatuose įrengimo taisyklės“ (2012 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. 1-2) *Suvestinė redakcija nuo 2019-01-01.*
- SLĖGINIŲ VAMZDYNŲ NAUDOJIMO TAISYKLĖS** (patvirtinta LR energetikos ministro 2018 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. 1-148)
- LRŪM 2002 m. lapkričio 15 d. įsakymu Nr. 403 patvirtintos „Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02“
- LST EN 13480-1:2017/A1:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
- LST EN 13480-2:2017/A3:2019 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
- LST EN 13480-3:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
- LST EN 13480-4:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
- LST EN 13480-5:2017/A1:2019 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

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:	NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-III.AR
				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.

Atliekamas gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) namo tipinis projektas. Pastato šilumos gamybai nagrinėjami 3 variantai.

Šiame variante pastato šildymo ir karšto vandens poreikiams tenkinti numatomas dujinis katilas. Dujinio katilo variantą galima rintis tik tuo atveju, kai katilinės patalpa turi su išore besiribojančią sieną ir pagalbinę ūkio patalpą (nr. 121) nenumatoma. Numatant dujinį šildymą būtini dujotiekio tinklai greta sklypo ribos.

Katilinė suprojektuota pastato rūsyje tam skirtoje patalpoje. Projekto sprendiniai yra suderinti su užsakovu ir kitas projekto dalis ruošusiais projekto dalių vadovais.

2.1 PAGRINDINIAI PROJEKTO DALIES TECHNINIAI RODIKLIAI

Šilumos poreikių lentelė

Bendras plotas m ²	Sk.lauko oro temp. °C	Projektuojamo pastato šilumos poreikis, kW			
		Šildymui	Vėdinimui	Karštam vandeniui	Bendras
231,3	-22	6,8	-	5,6	12,4

Techninių parametru lentelė

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m ²	231,3	
2.	Pastato aukštis	m	4,507	
3.	Šildymo sistema. Charakteristika			1) dvivamzdė kolektorinė (grindinis šildymas)
4.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir gražinimo vamzdynuose T ₀	°C	55 - 45 35 - 25	Iš katilo grindiniam šildymui
5.	Maksimali leistina sistemos temperatūra T _s	°C	60 40	Katilinėje šildymo sistemoje Ribojama trieigio vožtuvo pagalba
6.	Maksimalus leistinas sistemos slėgis P _s	bar	3,0	
7.	Karšto vandens darbinė temperatūra	°C	55	
8.	Karšto vandens maksimali leistina temperatūra	°C	80	
9.	Karšto vandens maksimalus leistinas slėgis	bar	5,0	
10.	Šildymo sistemos hidrauline charakteristika	kPa m ³ /h	30,2 0,86	
11.	Metinis šilumos poreikis	MWh	23,18	
12.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	11,0	(~1f, 230V)
13.	Elektros energijos poreikis patalpų vėsinimui	kW	7,02	(~1f, 230V)

Visi įrengimai, armatūra turi turėti Europos bendrijos atitikties deklaracijas ir naudotojo instrukcijas. Įrengimai ir armatūra turi būti tiekiami tik pilnai sukomplektuoti. 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

Pastato šildymo ir karšto vandens poreikiams tenkinti suprojektuota vietinė dujinė katilinė. Katilinėje numatomas pakabinamas kondensacinis dujinis katilas 15 kW galios. Katilo tipas C₁₃ – C tipo dujinis prietaisas su horizontaliu oro tiekimu ir degimo produktų šalinimu per Ø125/80 koncentrinį dūmtraukį, srautai tame pačiame slėgio diapazone (ortakis ir dūmtraukis toje pačioje vietoje) su ventiliatoriumi. Iš dūmtraukio ir katilų kondensatas nuvedamas į nuotekų tinklą.

Įėjimas į katilinę iš lauko ir iš svetainės. Katilinėje duryse įrengiamas langas, kurio angos plotas ne mažesnis kaip 1,5 m². Katilinės patalpoje įrengiamas trapas su hidrauliniu uždoriu, kuris pajungiamas į praeinantį buitinių nuotekų tinklą. Katilinės plotas 10,14m² ir aukštis 2,7m.

Oras į patalpą paduodamas per orlaidę duryse, o ištraukiamas pro vertikalų ortakį, iškeltą virš stogo konstrukcijos 0,5 m. Ortakis turi būti apšiltinamas ir įrengiamas stogelis.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr.532700	159-TP-ŠG-III.AR	Lapas 2	Lapų 3	laida 0
----	-------------------------------	------------------	------------	-----------	------------

Pagrindinis katilinės temperatūrinis darbo grafikas – 55/45°C. Vandens, paduodamo į šildymo sistemą, temperatūra bus reguliuojama pagal išorės oro temperatūrą ir vidaus patalpų termostatą. Informaciją apie temperatūras teiks lauko ir paduodamo vandens temperatūros jutikliai. Naktinis temperatūros sumažinimo dydis, pradžia ir pabaiga (atskirai kiekvienai savaitės dienai) bus programuojami.

Karštas vanduo bus ruošiamas 200l karšto vandens ruošimo talpoje nuo dujinio katilo.

Katilinė pilnai automatizuota, be pastovaus aptarnaujančio personalo. Normų reikalaujamos automatizacijos bei signalizacijos priemonės numatytos projekto dujofikavimo ir elektrotechnikos dalyje.

Katiliui termofkacinio vandens cirkuliacija sudaroma bendro rato cirkuliaciniu siurbliu esančiu katile ir valdoma katilo valdiklio pagalba. Katilo vandens vamzdynų apsaugai nuo slėgio yra numatyti apsaugos vožtuvai katile. Slėgio šildymo sistemoje palaikymui ir vandens temperatūrinio plėtimosi kompensavimui panaudojamas pakabinamo katilo 8l išsiplėtimo indas.

Katilinės sistema užpildoma ir papildoma per automatinį ventilių su slėgio rele. Vanduo katilinėje turi būti paruoštas taip, kad nevyktų korozija, nesusidarytų nuovirų, dumblo vidiniuose katilų ir vandens vamzdynuose, šilumą naudojančios įrangos ir šilumos tinklų paviršiuose ir būtų užtikrintas reikiamos kokybės vanduo.

Katilinėje visi įrengti vamzdynai ir armatūra izoliuojami.

Visi vamzdynai katilinėje – plieniniai. Jie prieš izoliavimą nuvalomi iki metalinio blizgesio, padengiami gruntu ir antikoroziniu laku. Vamzdžius izoliuoti akmens vatos kevalais $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$, dengiamoji danga – armuota folija.

Sumontavus katilinę būtina hidrauliškai išbandyti 1,25 Pdarb. slėgiu. Montavimo darbus gali atlikti šiems darbams turinti licencija montavimo organizacija.


Pagal higienos normas patalpa atitinka triukšmo ir vibracijos reikalavimus.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr.532700	159-TP-ŠG-III.AR	Lapas	Lapų	laida
			3	3	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1	KATILINĖ.....	2
1.1	Vamzdžiai	3
1.1.1	Plieniniai vamzdžiai	3
1.2	Armatūra	3
1.2.1	Rutuliniai ventiliai	4
1.2.2	Apsauginiai vožtuvai	4
1.2.3	Vandens išleidimo įtaisas	4
1.2.4	Vamzdžių nuorinimo įtaisas	4
1.2.5	Vamzdžių įvorės	4
1.2.6	Filtrai	4
1.2.7	Atbuliniai vožtuvai	5
1.2.8	Dviejų, trijų eigių pamaišymo vožtuvas su pavara	5
1.3	Kontrolės matavimo prietaisai	5
1.3.1	Parodantis termometras	5
1.4	Įrenginiai	6
1.4.1	Dujinis katilas.....	6
1.4.2	Karšto vandens ruošimo talpa	6
1.4.3	Cirkuliacinis siurblys	6
1.4.4	Hidraulinis atskyrimo indas	6
1.4.5	Dūmtraukis	7
1.5	Elektros įranga	7
1.5.1	Elektros varikliai.....	7
1.5.2	Saugos reikalavimai.....	8
1.6	Sistemos montavimas	8
1.6.1	Plieniniai vamzdžiai	8
1.6.2	Hidraulinis bandymas ir praplovimas	9
1.6.3	Vamzdynų plėtimasis.....	9
1.6.4	Izoliacija, dažymas.....	9
1.6.5	Vamzdynų antikorozinė danga.	11
1.6.6	Dokumentacija	11
1.6.7	Atsarginės detalės	11
1.6.8	Ženklimas	11
1.6.9	Atidavimas naudojimui ir techninis aptarnavimas	11

0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS		
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		0	
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 1	Lapų 11

1 KATILINĖ

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
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338)
4		Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245)
5		Dujų sistemų pastatuose įrengimo taisyklės (2012 m. sausio 2 d. įsakymu Nr. 1-2)
6	LST EN 13480-1:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
7	LST EN 13480-2:2017/A3:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 2 dalis. Medžiagos
8	LST EN 13480-3:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
9	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas
10	LST EN 13480-5:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
11		SLĖGINIŲ VAMZDYNŲ NAUDOJIMO TAISYKLĖS (patvirtinta LR energetikos ministro 2018 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. 1-148)
12		Slėginių indų naudojimo taisyklės DT 12-02 (LRŪM 2002 m. lapkričio 15 d. įsakymu Nr. 403)

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 patavimus.

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 tiekiamą 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.

Salygos 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;

LT	<i>Ind. veiklos pažyma Nr. 532700</i>	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas	Lapų	laida
			2	11	0

- sumontuotos tvirtinimo detalės.
- Visi darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

1.1 VAMZDŽIAI

1.1.1 PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Šildymo sistemos magistralės, stovams naudoti plieninius vamzdžius, kurių DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN50, DN65mm.

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007 arba lygiaverčiuose standartuose vandens-dujų slėginiams vamzdžiams. Plieninių vamzdžių medžiaga turi būti plienas, kurio kokybė ne žemesnė kaip S195T arba lygiavertės markės.

Plieniniai vamzdžiai pateikiami su 2.2 sertifikatu pagal EN 10240 arba lygiaverčius reikalavimus. Gamintojas turi pateikti dokumentaciją įrodančią plieninio vamzdžio ir vamzdžio komplekto sertifikatų sąryšį.

Plieninio vamzdžio skersmuo, mažiausias nominalus sienelės storis bei nuokrypos turi atitikti LST EN 253:2009 arba lygiavertės standarto reikalavimus.

Vamzdžiai turi būti pristatomi be technologinio apdirbimo. Padengimas tam, kad išvengti vamzdžių rūdijimo transportavimo metu, negali būti taikomas. Prieš pradėdant izoliavimą vamzdžių paviršius turi būti paruošiamas pagal LST EN 253 p. 4.2.4 kaip nurodyta EN ISO 8501-1. Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui pagal LST EN ISO 9692-1:2013 arba lygiavertės standarto reikalavimus. Vamzdynai teikiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to, turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę.

Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntuose ir atitikti LST EN standartus.

Šildymo sistemai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis kaip 2mm.

Savybė	Tolerancija
Išoriniai matmenys	+1%, bet ne mažiau $\pm 0,5$
Sienelės storis	$t < 3\text{mm}$; +0,3mm; -0,25mm; $t = 3,5$; +0,45mm; -0,35mm
Ilgis	Pagal susitarimą su gamintoju +20mm
Tiesumas	Nukrypimas ne didesnis kaip 0,2% vamzdžio ilgio

Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės

	Išorinis diametras		Sienelės storis	Masė kg/m	Plieno rūšis arba standartas	Takumo riba N/mm ²	Tempimo įtempimas N/mm ²	Pailgėjimo koef. %	Medžiagos sertifikatas
	DN	D mm							
Suvirinta išorinė siūlė	15	21,3	2,6	1,3	Bendros paskirties anglinis plienas	195	320-520	20	Pagal susitarimą su gamintoju
	20	26,9	2,6	1,6					
	25	33,7	3,2	2,4					
	32	42,4	3,2	3,1					
	40	48,3	3,2	3,8					
	50	60,3	3,6	4,9					
	65	76,1	3,6	7,0					
	80	88,9	3,6	8,3					
	100	114,3	3,6	12,1					
	125	139,7	4,5	15,0					

Projektiniai parametrai

	Šildymui	Katilinei	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	60°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	3,0 bar	5,0 bar

Tiekėjas privalo pateikti numatomų naudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus, su patikros ataskaitomis, kuriose turi būti nurodyta vamzdžio kokybė ir taikomi reikalavimai.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo apnašų ir uždegti transportavimo aklėmis. Montavimui gali būti naudojami lygiavertės ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 3	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

Uždaromoji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo $\leq 50\text{mm}$ – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo $\geq 65\text{mm}$ – flanšinė arba įvirinama. Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkliai 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 15 – 50 (DN 65)
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis

	Šildymui	Katilinei	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	60°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	3,0 bar	5,0 bar

1.2.2 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.	Vožtuvo suveikimo slėgis	5,0 bar
6.	Maksimali leistina temperatūra Ts	80°C

1.2.3 VANDENS IŠLEIDIMO ĮTAISAS

Vandens išleidimo įtaisas susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Taip pat iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas trišakio su kamščiu pagalba. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.4 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 sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.5 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.

1.2.6 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 čiaupą arba akle. Filto vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Filtro skersmuo	DN 15-50 (DN 65)
2.	Korpusas	Bronzinis

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 4	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

3.	Prijungimas	Movinis
4.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5.	Maksimali leistina temperatūra Ts	80°C
6.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	5,0bar

1.2.7 ATBULINIAI VOŽTUVAI

Atbuliniai moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio skersmuo	DN 15-50 (DN 65)
2.	Korpusas	Bronzinis
3.	Prijungimas	Movinis

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.8 DVIEJŲ, TRIJŲ EIGŲ PAMAIŠYMO VOŽTUVAS SU PAVARA

Naudojimas: karšto ir šalto vandens, šildymo ir šaldymo sistemų valdymui. Tinkamas vandeniui su dalelėmis nuo užšalimo iki -10°C.

Funkcijos:

1 - dveigis valdymo vožtuvas.

2 - triegis valdymo vožtuvas.

Charakteristikos:

1 - lygiaprocentinė.

2 - A->AB, lygiaprocentinė.

B->AB, linijinė.

Ašies eiga:

DN15-DN50: 14mm.

DN65: 20mm.

DN65-DN100: 30mm.

DN125-DN150: 50mm.

Trieigio vožtuvo darbinė temperatūra: nuo -15°C iki +150°C, pavaros 0°C iki +50°C.

Medžiagos:

korpusas: ketus.

korpusas: žalvaris, DN125-DN150 Cr-Ni plienas.

ašis: CrNi-plienas.

ašies tarpinės: guma.

Sandarumo klasė: visiškai sandarus (LST EN 1349 – lizdo sandarumas VI G 1).

Maksimalus leistinas slėgis: 3,0 bar.

Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 40°C.

Trieigis vožtuvas srieginis, balninis. Pavara tripozicinio valdymo arba 0-10VDC pasirinktinai, 24VAC, uždarymo laikas 20 s/mm, uždarymo jėga 150N, apsaugos klasė IP40.

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 vertikalų 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 montuojant tiekimo linijoje	T=0-120°C
2.	Temperatūros matavimo ribos montuojant grąžinimo linijoje	T=0 – 100°C
3.	Tikslumo klasė	1,5
4.	Apsaugos klasė	IP54
5.	Skalės padalos vertė	2°C
6.	Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C
7.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 5	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

1.4 ĮRENGIMAI

1.4.1 DUJINIS KATILAS

Kondensacinio tipo dujinis šildymo įrenginys, skirtas nuosaviems namams ar butams šildyti bei karštam vandeniui paruošti. Katile integruotas šildymo siurblys ir trieigis vožtuvas kašto vandens talpyklai prijungti.

Maks. šildymo galia	iki 15 kW
Maks. karšto vandens paruošimo galia	iki 15 kW
Naudingumo koeficientas	109
Moduliacija	1:8
Suvartojama galia laukimo režimu	< 5 W
Maks. energijos suvartojimas	85 W
Išmetamųjų dujų kanalo jungties skersmuo	80/125; 60/100; 80-80
Aukštis x plotis x gylis	815 x 400 x 300
Svoris	36 kg

Maksimali leistina sistemos temperatūra T_s – 60°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis P_s – 3,0bar.

1.4.2 KARŠTO VANDENS RUOŠIMO TALPA

Talpa karštam vandeniui ruošti tinkama pakabinamiems ant sienos šildymo katilams, didelis karšto vandens paruošimo komfortas. Talpa pagaminta iš emaliuoto plieno, yra galimybė pajungti karšto vandens cirkuliaciją. Apsaugą nuo korozijos užtikrina magnio anodas. Talpoje įmontuoti puslaidininkių (NTC) temperatūros jutikliai ir termometrai.

Talpos tūris	200 l
Didžiausias k.v. paruošimo galingumas	20,6 kW
Matmenys	h – 1453; d – 550 mm
Svoris	48 kg

	Katilinei	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra T_s	60°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis P_s	3,0 bar	5,0 bar

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 siurblys 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 siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

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

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; 3~400V/50Hz
5.	Variklio tipas	šlapio arba sauso rotoriaus
6.	Variklio apsaugos klasė	Min. IP42
7.	Variklio izoliacijos klasė	F
8.	Maksimali leistina temperatūra T_s	40°C
9.	Maksimalus leistinas slėgis P_s	3,0bar

1.4.4 HIDRAULINIS ATSKYRIMO INDAS

Šildymo hidraulinio atskyrimo indo paskirtis:

- Atskirti šilumos hidraulinius srautus t.y srautus padaro dinamiškai nepriklausomus.
- Esant katilo kontūre mažam šilumos nešėjo srautui, hidraulinis indas suteikia galimybę padaryti didesnį šilumos nešėjo srautą šildymo kontūre.
- Panaikina hidraulinio srauto įtaką skirtingo srauto dydžio prietaisams pvz, radiatoriai ir vandens šildytuvai.
- Sujungia du skirtingo dydžio srautus (vienas nuo kito nepriklausomai) į bendrą šildymo sistemą.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 6	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

Parinktas hidraulinis atskiriantysis įtaisas šildymo katilams, kurių nominalus galingumas iki 100 kW (kai antriniame šildymo kontūre $\Delta t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$). Komplekte su izoliacija, įranga tvirtinti prie sienos, NTC temperatūros daviklis, apsauginis banguotas vamzdis ir kitos tvirtinimo detalės. DN32 hidraulinis indas šildymo sistemoms šilumnešio srautui iki 6,5m³/h. Hidraulinis indas šildymo sistemoje naudojamas, kuomet šildymo šaltinio cirkuliacinis siurblys sąveikauja su antriniame kontūre esančiu vienu ar keliais cirkuliaciniais siurbliais. Taip išvengiama srautų paskirstymo problemų.

Cilindras pagamintas iš anglinio plieno vamzdžio. Sienelės storis 3,5 mm. Viršutinė ir apatinė dalys – štampuotos detalės. Indo sandarumas tikrinamas slėgiu 1,43 karto viršijančiu maksimalų darbinį slėgį (Ps). Indas padengtas grunto metalui sluoksniu.

	Šildymui	Katilinei
Maksimali leistina temperatūra Ts	40°C	60°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	3,0 bar

1.4.5 DŪMTRAUKIS

Dūmtraukis, kurio paskirtis – degimo produktų išmetimas į atmosferą iš natūralios traukos agregato, turi atitikti šiuos reikalavimus:

- turi būti hermetiškas, t.y. gerai apsaugotas nuo degimo produktų ar vandens srovės nutekėjimo bei gerai termiškai izoliuotas;
- pagamintas iš medžiagų, atsparių mechaniniams pažeidimams, karščiui bei degimo produktų ir kondensato ardančiam poveikiui;
- būti vertikalus ir be jokių susiaurėjimų bet kurioje jo atkarpoje;
- būti tinkamai termiškai izoliuotas, taip apsaugant nuo dujų kondensavimosi ar atvėsimo, ypač tais atvejais, kai jis sumontuotas pastato išorėje arba nešildomose patalpose;
- turi būti sumontuotas laikantis atitinkamų saugiu atstumų degių paviršių atžvilgiu, paliekant oro tarpą arba naudojant tinkamas izoliacines medžiagas;
- turi turėti pirmojo dūmtraukio atvamzdyje įmontuotą kamerą/ertmę, surenkančią kietąsias daleles ir kondensatą. Ši kamera turėtų būti mažiausiai 500 mm aukščio. Priėjimui prie kameros turi būti padaroma speciali anga, uždaroma hermetiškais metalinėmis durelėmis;
- dūmtraukio vidinė dalis/skerspjūvis gali būti apvali, kvadrato arba stačiakampio formos; jei dūmtraukio vamzdis yra kvadratinis arba stačiakampis, jo kampai turi būti suapvalinti ir mažiausiai 20 mm spindulio. Be to, galima naudoti hidrauliškai ekvivalentiškus pjūvius;
- dūmtraukio viršus, esantis lauke, turi būti uždengtas stogeliu/reflektoriumi, taip siekiant išvengti atgalinio srauto, dėl kurio gali sutrikti normalus degimo produktų išmetimas į atmosferą;
- dūmtraukio vamzdžio viršuje neturėtų būti jokios mechaninio siurbimo/traukos įrangos;
- dūmtraukiuose, kurie sumontuoti patalpos viduje arba gretimose gyvenamose patalpose, turėtų būti vengiama per didelio slėgio.

Bet kurioje dūmtraukio atkarpoje deginamų dujų temperatūra neturėtų viršyti rasos taško temperatūros. Leidžiama atlikti daugiausiai tris dūmtraukio krypties pakeitimus, įskaitant prijungimą prie kamino. Atliekant dūmtraukio vamzdžio išlenkimus (krypties pakeitimus), jie turi būti suapvalintai išlenkti.

Nerūdijančio plieno lakštai 0,5 mm, patalpoje izoliuotas 25mm nedegia šilumos izoliacija ir apskardintas cinkuoto plieno lakštais. Atsparaus rūgštims bei 600°C temperatūrai.

Dūmtraukis nerūdijančio plieno d=125/80mm.

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 skleistriukšmą, 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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 7	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

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 PLIENINIAI VAMZDŽIAI

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,003. Šildymo sistemos atšakoms ir stovams reikia statyti uždromąją ir reguliuojamąją armatūrą, kiek jos reikia sistemai paleisti, reguliuoti, patogiai ir saugiai eksploatuoti.

Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare, kurio galai sutampa su konstrukcijos storiu. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10 – 20 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniams plėtimuisi.

Vertikalčiai montuojami plieniniai vamzdžiai tvirtinami kas 3,0m metalinėmis apkabomis su įstatomomis gumos tarpinėmis.

Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad suklys būtų nukreiptas vertikaliai į viršų arba nuožulniai vamzdžio viršutinio pusapskritimo ribose ant vertikalių vamzdynų. Prieš montavimą visa armatūra turi būti išbandyta papildomai.

Vamzdžiai su armatūra jungiami plieninėmis fasoninėmis dalimis sriegine jungtimi. Vamzdynų posūkiui daromi, naudojant fasonines dalis. Armatūros jungimo vietose vamzdynų sujungimai turi būti išardomi, taip pat ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploatavimo sąlygas. Statybinėse konstrukcijose nutiestuose vamzdynuose neturi būti išardomų sujungimų.

Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau nei 2mm vienam vamzdžio metrui.

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos tokie:

- vamzdžiams iki 32mm skersmens -35mm;
- vamzdžiams 40mm ir 50mm skersmens -50mm su paklaida ±5mm.

Srieginiai sujungimai išdėstomi tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. Tarpas tarp stovo armatūros bei magistralinio vamzdžio ne didesnis už 120mm. Atstumai (m) tarp horizontalių vamzdžių atramų tokie:

Skersmuo	Neizoliuoti vamzdžiai	Izoliuoti vamzdžiai
15	1,5	
20	2,0	
25	3,5	2,0
32	4,0	3,0
40	4,5	3,0
50	5,0	3,0
65-125	5,0	3,7

50mm skersmens šildymo sistemos vamzdynai montuojami su nuolydžiu.

Šildymo prietaisai į objektą atvežami sukomplektuoti su armatūra, tvirtinimo detalėmis ir išbandyti hidrauliškai. Šildymo prietaisai montuojami, išlaikant vertikalę ir horizontalę. Patalpos ribose prietaisai montuojami vienodame aukštyje, ne mažiau nei 60mm nuo grindų, 50mm nuo palangės ir 25mm nuo sienos.

Šildymo prietaisai prie vamzdynų jungiami srieginiu sujungimu, prie sienų tvirtinami kronšteinais pagalba.

Šildymo sistemas montuoti, vadovaujantis statybos normomis ir saugaus darbo norminiais dokumentais bei priešgaisrinėmis normomis.

Suvirinimas

Suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA).

Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis LST EN ISO 15614-1:2017 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūros bandymas“ 1-ąją, 2-ąją, 3-ąją, 7-ąją ir 8-ąją dalimis. Suvirinimo procedūrų aprašai (SPA): bendrieji reikalavimai (LST EN ISO15607); elektrolankinio suvirinimo SPA sudarymo reikalavimai (LST EN ISO 15609-1); dujinio suvirinimo SPA sudarymo reikalavimai (LST EN ISO 15609-2).

Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės detalės turi būti su „švelniais“ perėjimais ir pastatytos taip, kad nesumažintų nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu. Siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 8	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama šiais metodais:

- išorinės apžiūros ir matavimo – 100%;
- hidraulinio bandymo;
- kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

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 (P_b , 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 P_b (bandomąjį slėgį), šis slėgis turi būti išlaikomas 30 min.;
- po to slėgis mažinamas iki darbinio slėgio.

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

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 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, DAŽYMAS

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 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.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 9	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	------------	------------	------------

- 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. Tinkelio, 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 vamzdynus (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 _{sał.}	D _{išor.}	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	16,0	50	20,0	60	23,0
32	38	30	7,0	40	12,0	40	18,0	50	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
100	108	50	10,0	50	20,0	60	27,0	70	34,0	80	40,0
125	133	50	11,0	50	22,0	60	31,0	70	39,0	90	43,0
150	159	50	13,0	60	23,0	60	35,0	70	44,0	90	48,0
200	219	50	15,0	80	23,0	80	36,0	90	45,0	90	58,0
250	273	60	16,0	80	28,0	80	42,0	90	54,0	100	64,0
300	325	60	18,0	80	31,0	80	48,0	90	61,0	100	73,0
350	377	60	20,0	80	34,0	80	52,0	90	66,0	100	78,0
400	426	60	22,0	80	38,0	80	58,0	90	73,0	100	87,0
450	478	60	25,0	80	41,0	100	54,0	100	75,0	110	87,0
500	529	60	27,0	100	41,0	100	59,0	100	81,0	110	95,0
600	630	60	31,0	100	45,0	100	67,0	100	95,0	110	110,0
700	720	60	36,0	100	51,0	100	79,0	100	108,0	110	126,0
800	820	60	40,0	100	57,0	100	88,0	100	123,0	110	142,0
900	920	60	45,0	100	63,0	100	99,0	100	136,0	110	158,0
1000	1020	60	50,0	100	71,0	100	109,0	100	150,0	110	174,0
1200	1224	60	60,0	100	83,0	100	127,0	100	178,0	110	205,0
1400	1420	60	68,0	100	95,0	100	148,0	100	204,0	110	235,0
2000	2032	80	77,0	100	134,0	100	208,0	100	253,0	110	329,0
Plokšti paviršiai		60	16 W/m ²	90	21 W/m ²	90	32 W/m ²	100	39 W/m ²	110	44 W/m ²

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

Izoliacijos medžiagos ir jų būdingos charakteristikos:

1 lentelė. Kevalai

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas	Lapų	laida
			10	11	0

Medžiagos kodas	Produktas, gaminys	Aukščiausioji panaudojimo temperatūra, °C	Šilumos laidumo koeficientas esant vidutinei temperatūrai					Tankis kg/m ³
			10	50	100	200	300	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
K 4.1	Stiklo vatos kevalai	500	0,04	0,04	0,05	0,07		75
K 5.1	Akmens vatos kevalai	640	0,04	0,04	0,05	0,06	0,09	100

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 VAMZDYNŲ ANTIKOROZINĖ DANGA.

Vamzdynai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari karščiui iki 150°C, paruošta epoksidinių dažų pagrindu ir atitikti ISO 9001 ir LST EN ISO 12944 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis“ standartus.

Neizoliuoti šildymo sistemų vamzdžiai dažomi aliejiniais dažais po montavimo: šildymo vamzdžiai – 2 kartus.

1.6.6 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.

1.6.7 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.

1.6.8 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.

1.6.9 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.


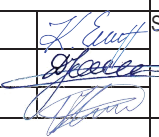
Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

LT	Ind. veiklos pažyma Nr. 532700	159-TP-ŠG-III.TS	Lapas 11	Lapų 11	laida 0
----	--------------------------------	------------------	-------------	------------	------------

Šanaudu kiekių žiniaraštis

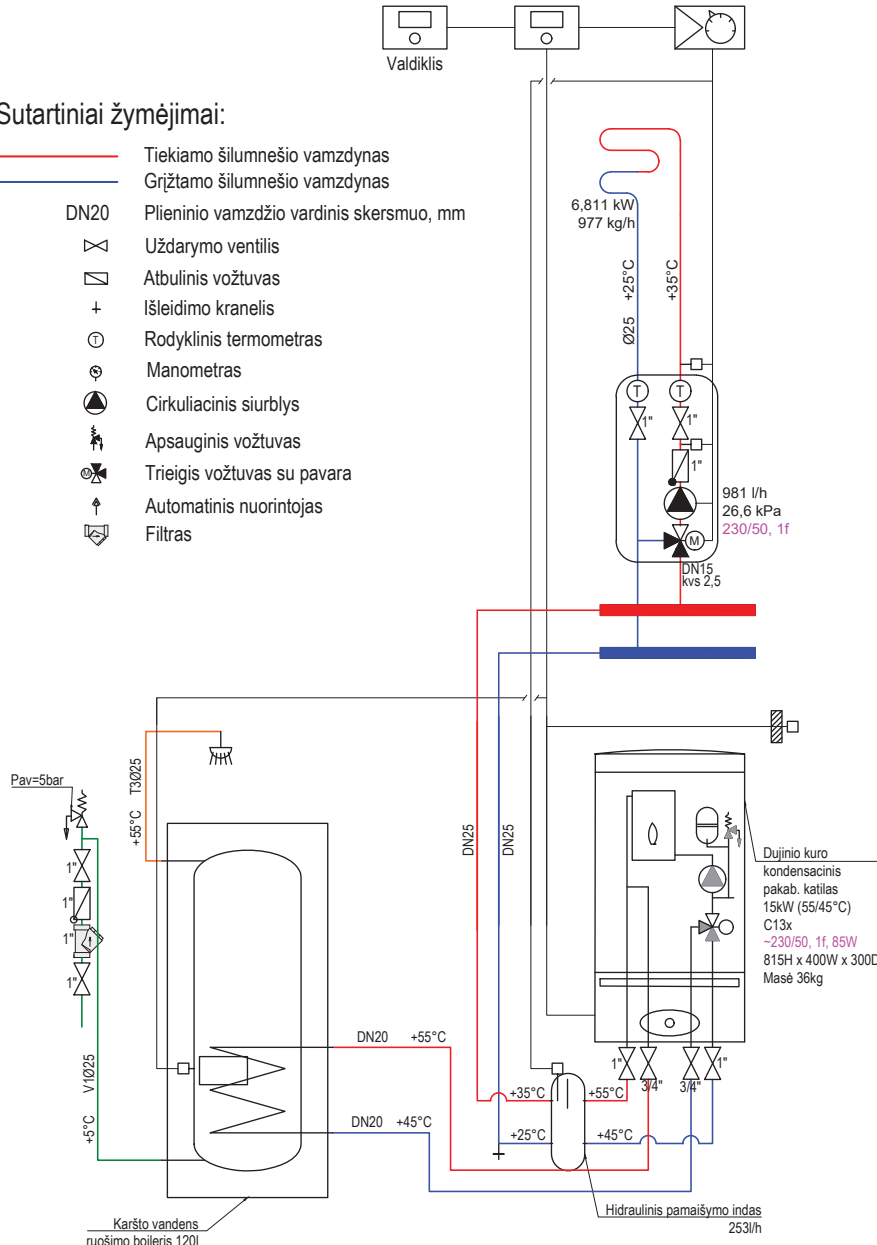
Bendrastatybinių darbų, elektrotechninių darbų, automatikos montavimo darbų kiekliai ir medžiagos nurodomos atskirose projekto dalyse.

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos, papildomi duomenys
1	2	3	4	5	6
KATILINĖ					
1.	Kondensacinis dujinio kuro katilas 15kW (55/45°C). Komplekte : su integruotu išsiplėtimo indu 8l; apsauginiu vožtuvu 3,0bar, dūmų šalinimo ventiliatoriumi	TS 1.4.1	kompl	1	
2.	Dvisienis nerūdijančio plieno dūmtraukis Ø125/80 apskardintas cink, skarda	TS 1.4.5	m	1	
3.	Karšto vandens ruošimo talpa 200l	TS 1.4.2	kompl	1	
4.	Rutulinis ventilis PN10, 20....100°C, dn20	TS 1.2.1	vnt	2	
5.	Rutulinis ventilis PN10, 20....100°C, dn25	TS 1.2.1	vnt	6	
6.	Cirkuliacinis siurblys 0,27l/s 26,6kPa	TS 1.4.3	vnt	1	
7.	Hidraulinis atskyrimo indas 0,26m³/h	TS 1.4.4	vnt	1	
8.	Apsauginis vožtuvas 5,0bar	TS 1.2.2	vnt	1	
9.	Atbulinis vožtuvas 1"	TS 1.2.7	vnt	1	
10.	Rodyklinis termometras	TS 1.3.1	vnt	2	
11.	Grubaus valymo filtras 1"	TS 1.2.6	vnt	1	
12.	Lauko oro temperatūros daviklis	TS 1.3	vnt	1	
13.	Vidaus oro temperatūros daviklis su automatika	TS 1.3	kompl	1	
14.	Trieigis valdymo vožtuvas DN15, Kvs=2,5	TS 1.2.8	vnt	1	
15.	Elektrinė pavara	TS 1.2.8	vnt	1	
16.	Vamzdžiai plieniniai, vandens-dujų, DN20 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.6.1	m	8	
17.	Vamzdžiai plieniniai, vandens-dujų, DN25 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.6.1	m	8	
18.	Šilumos izoliacijos mineralinės vatos kevalai su al. folija 22/40	TS 1.6.4	m	8	
19.	Šilumos izoliacijos mineralinės vatos kevalai su al. folija 28/40	TS 1.6.4	m	8	
20.	Lakas BT - 177	TS 1.6.5	m²	3	
21.	Gruntas GF - 021	TS 1.6.5	m²	3	
22.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.2.4	vnt	1	
23.	Vandens išleidėjas DN15	TS 1.2.3	vnt	1	
24.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	16	

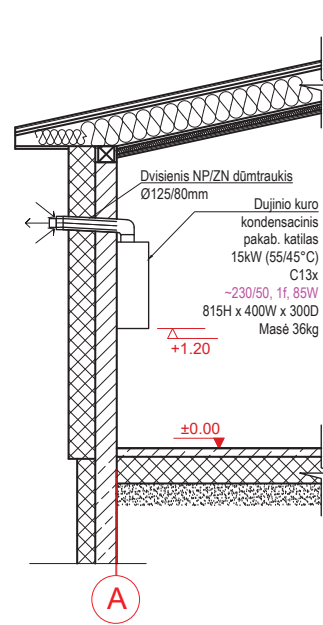
0	2020.06.17	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.		UAB "PA GROUP" Raudondvario pl.164A, LT-47173 Kaunas. Mob. 8 687 31300, el.p. info@pagroup.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS	
A 1924	PV	Erikas Klinavičius		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: LAIDA	
20465	PDV	Donatas Janulionis		ŠANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
	PDA	Emilija Klimaitė		0	
LT	STATYTOJAS:	NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS		DOKUMENTO ŽYMUO: 159-TP-ŠG-III.SŽ	
				Lapas	Lapų
				1	1

Sutartiniai žymėjimai:

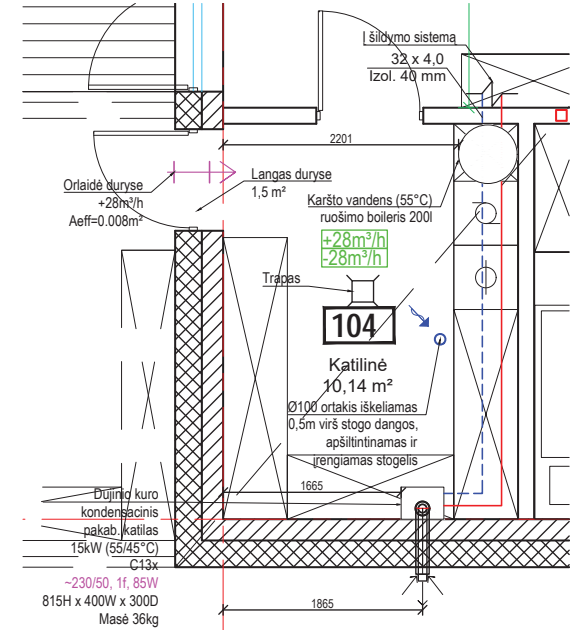
- Tiekiamo šilumnešio vamzdynas
- Grįžtamo šilumnešio vamzdynas
- DN20 Plėninio vamzdžio vardinis skersmuo, mm
- Uždarymo ventilis
- Atbulinis vožtuvas
- Išleidimo kranelis
- Rodyklinis termometras
- Manometras
- Cirkuliacinis siurblys
- Apsauginis vožtuvas
- Trieigis vožtuvas su pavara
- Automatinis nuorintojas
- Filtras



Katilo įrengimo schema



Katilinės planas M1:50



Pastabos:

1. Katilinės vėdinimas natūralus. Oro pasikeitimas vieno karto.
2. Patalpoje įrengimas trapas.
3. Darbus vykdyti parengus darbo projektą.
4. Šalia sklypo ribos būtini dujotiekio tinklai.

0	2020-03-06	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.	
Laidos Nr.	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: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVARIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS, NAUJOS STATYBOS TIPINIS PROJEKTAS
A 1924	PV	Erikas Klinavičius	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:
20465	PDV	Donatas Janulionis	Katilinės schema, katilo įrengimo schema
	PDA	Emilija Klimaitė	Katilinės planas M1:50
LT	STATYTOJAS	NEĮGALIJŲ REIKALŲ DEPARTAMENTAS PRIE LR SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTERIJOS	DOKUMENTO ŽYMUO:
			159-TP-ŠG-III.B-01
			LAPAS LAPŲ
			1 1