

Smolensko g. 10D-42,
Vilnius LT-03234
Įmonės kodas 300615480
e-mail:info@azprojektai.lt



Projektavimas **Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastatas. Šviesos g. 1A, Vievis, Elektrėnų sav. Statybos projektas**

Projektavimas numeris CPO164164/AZP-021-197

Projektavimas autorius UAB "A-Z Projektai"

Statybos vykdytojas Elektrėnų savivaldybės administracija

Projektavimas etapas Techninis darbo projektas

Statinio paskirtis Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastatas

Statinio vieta Šviesos g. 1A, Vievis, Elektrėnų sav.

Statybos rūšis Nauja statyba

Statinio kategorija Neypatingasis

Projektavimas dalis **Šilumos gamybos (ŠG)**

UAB "A-Z Projektai"

Direktorius R. Zinkevičius

Projektavimas vadovas A. Kairytė, atest. Nr. A 1205

Projektavimas dalies vadovas D. Janulionis, atest. Nr. 20465


Vilnius, 2021

PROJEKTO ŠILUMOS GAMYBOS DALIES BRĖŽINIŲ IR DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas	Lapų sk.	Pdf. Psl. Nr.
1.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.AL	Antraštinis lapas	1	1
2.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.BSŽ	Projekto šilumos gamybos dalies brėžinių ir dokumentų sudėties žiniaraštis (turinys)	1	2
3.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.PSŽ	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	1	3
4.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.AR	Aiškinamasis raštas	3	4-6
5.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.TS	Techninės specifikacijos	11	7-17
6.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.SŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	1	18
7.	Atestato Nr. 20465	D. Janulionio kvalifikacijos atestatas	1	19
8.		Techninė užduotis	3	20-22
		BRĖŽINIAI:		
9.	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.B-01	Katilinės planas M 1:50	1	23
10.	CPO164164/AZP-021-197-TDP -ŠG.B-02	Katilinės schema Katilinė spjūvis M 1:50	1	24
		IŠ VISO:		24

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Bylos Nr.
1.	BD	Bendroji dalis	I
2.	SP	Sklypo plano dalis	II
3.	SA	Statinio architektūrinė dalis	III
4.	SK	Statinio konstrukcijų dalis	IV
5.	LVN	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	V
6.	VN	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	VI
7.	ŠVOK	Šildymo – vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	VII
8.	ŠP	Šilumos gamybos dalis	VIII
9.	E	Elektrotechnikos dalis	IX
10.	ER	Elektroninių ryšių dalis	X
11.	GSS	Gaisrinės signalizacijos dalis	XI
12.	AS	Apsauginės signalizacijos dalis	XII
13.	PVA	Procesų valdymo ir automatizavimo dalis	XIII
14.	KS	Statybos skaičiuojamosios kainos dalis	XIV

0	2021	Statybos leidimui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.	Projektuotojas		Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastatas. Šviesos g.1A, Vievis, Elektrėnų sav. Statybos projektas	
A 1205	PV		A.Kairytė	Projekto sudėties žiniaraštis
				0
LT	Statytojas: Elektrėnų savivaldybės administracija		CPO164164/AZP-021-197-TDP-BD-PSŽ	Lapas 1
				Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1 PROJEKTAVIMO KRITERIJAI

1.1 NORMINIAI DOKUMENTAI

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

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

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

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

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

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

LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai

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

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

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

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

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

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

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

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

1.2 PROJEKTUI PARENGTI NAUDOTOS LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS



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

2 ĮVADAS

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

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

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

0	2022.03.23	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ) PASTATAS. ŠVIESOS G. 1A, VIEVIS. STATYBOS PROJEKTAS	
A 1205	PV	Asta Kairytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS: ELEKTRŲNŲ SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO: CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.AR	Lapas Lapų 1 3

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
249,04	-23	8,0	-	5,6	13,6

Techninių parametru lentelė

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
1.	Pastato šildomas plotas	m ²	230,73	
2.	Pastato aukštis	m	4,51	
3.	Šildymo sistema. Charakteristika			1) dvivamzdė kolektorinė (grindinis šildymas)
4.	Skaičiuotinos (darbinės) temperatūros tiekimo ir grąžinimo vamzdynuose T ₀	°C	40 – 30 35 – 25	iš šilumos siurblio grindiniam šildymui
5.	Maksimali leistina sistemos temperatūra T _s	°C	45	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.	Maksimalus leistinas slėgis freoninėms sistemoms P _s	MPa	2,8 4,3	ŽS AS
11.	Maksimali leistina temperatūra freoninėms sistemoms T _s	°C	60	
12.	Šildymo sistemos hidrauline charakteristika	kPa m ³ /h	26,6 0,98	
13.	Metinis šilumos poreikis	MWh	23,56	
14.	Elektros energijos poreikis šildymui	kW	11,0	(~1f, 230V)
15.	Kritinė lauko oro temperatūra	°C	-37,2 +35,4	šaltuoju metų laiku šiltuoju metų laiku

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, vamzdinių sistema turi būti praplauta, siekiant apsaugoti įrenginius nuo užteršimo. Montuojant vamzdinį turi būti įrengiamos visos įdėtinės detalės termometru, manometru bei daviklių tvirtinimui.

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 17 kW. Kai oro temperatūra -7°C, o tiekiamo šilumnešio 35°C, šilumos siurblio COP lygus 2,55. Kai oro temperatūra +35°C, o tiekiamo šaltnešio temperatūra +18°C, šilumos siurblio EER lygus 3,28. Šilumos siurblyje integruotas 15 kW elektrinis šaldytuvas, 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 uždaromoji, reguliavimo, balansavimo, išleidimo armatūra ir matavimo prietaisai. Įrengiamos atšakos su aklėmis sistemos praplovimui.

Cirkuliaciniai siurbiai numatyti proporcinio slėgio, taupantys elektros energiją.

Šilumos tiekimo vamzdynai 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.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

1.1	Vamzdžiai	3
1.1.1	Daugiasluoksniai plastikiniai vamzdžiai	3
1.1.2	Variniai vamzdžiai.....	3
1.2	Armatūra	3
1.2.1	Rutuliniai ventiliai.....	3
1.2.2	Vamzdžių nuorinimo įtaisas	4
1.2.3	Vamzdžių įvorės	4
1.2.4	Filtrai.....	4
1.2.5	Atbuliniai vožtuvai.....	4
1.2.6	Dviejų, trijų eigių pamaišymo vožtuvas su pavara.....	4
1.2.7	Apsauginiai vožtuvai.....	5
1.3	Kontrolės matavimo prietaisai	5
1.3.1	Parodantis termometras	5
1.3.2	Parodantis manometras.....	5
1.4	Įrenginiai	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.....	7
1.5.1	Elektros varikliai.....	7
1.5.2	Saugos reikalavimai.....	7
1.6	Sistemos montavimas.....	7
1.6.1	Daugiasluoksnių vamzdžio montavimo instrukcija.....	7
1.6.2	Hidraulinis bandymas ir praplovimas	7
1.6.3	Vamzdynų plėtimasis.....	8
1.6.4	Izoliacija.....	8
1.6.5	Dokumentacija	9
1.6.6	Atsarginės detalės	9
1.6.7	Ženklinimas	9
1.6.8	Atidavimas naudojimui ir techninis aptarnavimas	9
1.7	Freoninės sistemos montavimas.....	9
1.7.1	Šilumos izoliacija	9
1.7.2	paviršių apsauga.....	10
1.7.3	oro kondicionavimo sistemos derinimas	10
1.7.4	Sistemų priėmimas eksploatuoti	10
1.7.5	Atliekami darbai	10
1.7.6	Oro šaldymo sistemos užpildymas.....	11
1.7.7	Slėgio stiprio bandymas	11

0	2022.03.23	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ) PASTATAS. ŠVIOSOS G. 1A, VIEVIS. STATYBOS PROJEKTAS	
A 1205	PV	Asta Kairytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis		0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:	Lapas
	ELEKTRŲ SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.TS	Lapų
				1
				11

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 <i>Suvestinė redakcija nuo 2015-03-27</i>
2	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas <i>Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01</i>
3		Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338) <i>Suvestinė redakcija nuo 2022-01-01</i>
4		Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. 1-245)
5	LST EN 15450:2008	Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas
6	LST EN 13480-1:2017/A1:2019	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
7	LST EN 13480-2:2017/A8:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos
8	LST EN 13480-3:2017/A4:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas
9	LST EN 13480-4:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas
10	LST EN 13480-5:2017/A2:2021	Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai
11	LST EN 12735-1:2020	Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai

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 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.

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

Katilinės magistralėms 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	45°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.1.2 VARINIAI VAMZDŽIAI

Šilmos siurblio vidinė dalis su išorine pajungiama variniais vamzdžiais. Variniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 12735-1:2020 standarto reikalavimus. Variniai vamzdžiai montuojami suvirinant (lituojant).

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

Atviri vamzdžių galai turi būti uždengti iškart po sumontavimo.

Alternatyvių medžiagų naudojimas turi būti derinamas su užsakovu.

Valymas

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

Tvirtinimas

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

Maksimalus leistinas slėgis 38 bar, temperatūra +60°C.

Atstumai tarp vamzdynų tvirtinimo elementų (horizontaliems vamzdynams)

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

Maksimali leistina temperatūra Ts – 60°C, maksimalus leistinas slėgis ŽS Ps – 2,8MPa, AS Ps – 4,3 MPa.

1.2 ARMATŪRA

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema veiktų patikimai, būtų patogu 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. Ženkliai gali būti išlieti gaminant gaminį, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturincios 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	45°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.TS

Lapas	Lapų	laida
3	11	0

1.2.2 VAMZDŽIŲ NUORINIMO ĮTAISAS

Nuorinimo įtaisas turi būti 15mm skersmens. Jo ruošinys susideda iš rutulinio ventilio ir 300+500mm ilgio vamzdyno. Šildymo prietaisų nuorinimui įmontuojami nuorinimo kraneliai Ds=15mm. Aukščiausiuose šildymo sistemos taškuose, kilpose susikaupusio oro išleidimui montuojamas automatinis nuorintojas, žalvarinis. Maksimali leistina sistemos temperatūra Ts – 45°C, maksimalus leistinas sistemos slėgis Ps – 3,0bar.

1.2.3 VAMZDŽIŲ ĮVORĖS

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

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

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

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

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

1.2.4 FILTRAI

Filtrų paskirtis – sulaikyti nešmenis. Didesnius kaip 1 mm dydžio. Filtras montuojamas ant termofikacinio tiekiančio vandens vamzdyno, ant termofikacinio grįžtamo vandens vamzdyno prieš šilumos skaitiklį, ant grįžtamo iš sistemos vamzdyno. Filtruojantis elementas – nerūdijančio plieno 1,0mm perforuota plokštelė. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. 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	80°C
6.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	5,0bar

1.2.5 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	45°C	80°C
Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0 bar	5,0 bar

1.2.6 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 +45°C, pavaros 0°C iki +45°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 – 45°C.

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

1.2.7 APSAUGINIAI VOŽTUVAI

Vožtuvų paskirtis apsaugoti sistemas nuo slėgio pertekliaus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Vožtuvo skersmuo	DN 15-40
2.	Vožtuvo tipas	Spyruoklinis
3.	Korpusas	Bronzinis
4.	Prijungimas	Movinis
5.	Suveikimo slėgis (šildymui)	3,0 bar
6.	Suveikimo slėgis (karštam vandeniui)	5,0 bar

	Šildymui	Karštam vandeniui
Maksimali leistina temperatūra Ts	45°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	T=0-40°C
2.	Tikslumo klasė	1,5
3.	Apsaugos klasė	IP54
4.	Skalės padalos vertė	2°C
5.	Maksimali leistina temperatūra Ts	45°C
6.	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	45°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 pasirinkamąja įranga galima prijungti 4 šildymo/ aušinimo kontūrus su maišytuvu, baseinu ir saulės sistema.

Kiekviename 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	45°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)	~17 kW
Šiluminė galia / COP (A-7/W35)	12,45kW / 2,55
Vėsinimo galia / EER (A35/W18)	11,92kW / 3,28
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)
Matmenys	1122x1695x545 mm
Svoris	132kg
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	45°C
9.	Maksimalus leistinas slėgis Ps	3,0bar
10.	Našumas (vandentiekio sistemai)	0,008 l/s
11.	Sukeliamas slėgis (vandentiekio sistemai)	30,0 kPa
12.	Našumas (šildymo sistemai)	0,27 l/s
13.	Sukeliamas slėgis (šildymo sistemai)	26,6 kPa

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.

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 DAUGIASLUOKSNIŲ VAMZDŽIO MONTAVIMO INSTRUKCIJA

1. Transportuojant ir kraunant, vamzdį reikia saugoti nuo mechaninių pažeidimų deformacijų.
2. Išpakuojant vamzdį iš rulono, negalima įpakavimo apsauginio popieriaus pjauti peiliais ar kitais aštriais įrankiais.
3. Plastmasines juostas, laikančias surištą vamzdį, atsargiai nupjauti, nepažeidžiant vamzdžio išorinio paviršiaus.

4. Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdynai pastatuose tiesiami atvirai arba paslėptai – uždariais kanalais, nišomis, inžinerinių komunikacijų šachtomis, tuneliais arba statybinių konstrukcijų viduje apsauginiame šarve, išskyrus atvejus, kai vamzdynas ir statybinė konstrukcija sudaro vientisą šildymo elementą, pavyzdžiui, šiltas grindis, sienines šildymo paneles ir kt.

4.1. Klojant vamzdį ant pagrindo, turinčio sudėtingą laiptuotą profilį, aštrias briaunas tose vietose, kur praeina vamzdis, reikia užapvalinti.

4.2. Kolektoirinių sistemų vamzdžius, jeigu jie klojami grindyse, būtina pakloti apsauginiame šarve taip, kad juos būtų galima pakeisti neardant grindų.

4.3. Jeigu betono sluoksnyje daromos temperatūrinės kompensacinės siūlės (pvz., betoninės grindys, sienos ir kt.), tai ties jomis ant vamzdžio turi būti užmata ne mažiau kaip 60cm ilgio plastmasinio gofruoto šarvo atkarpa.

4.4. Siekiant sumažinti šilumos nuostolius ir betono perkaitimą tose grindų vietose, kur užbetonuotas pluoštas vamzdžių (pvz., koridoriuose, prie kolektoirų ir pan.), juos reikia izoliuoti.

5. Vamzdžiai prijungiami sekančia tvarka.

5.1. Vamzdis nupjaunamas ar nukerpamas statmenai vamzdžio ašiai, gerai išgalūstais įrankiais, kad pjūvio vietoje deformacijos būtų kuo mažesnės.

5.2. Ant vamzdžio užmaunama veržlė ir užspaudžiamas žiedas.

6. Aplinkos temperatūra montavimo metu negali būti žemesnė nei 0°C.

1.6.2 HIDRAULINIS BANDYMAS IR PRAPLOVIMAS

Hidraulinis vamzdynų bandymas atliekamas vadovaujantis "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 išvengti vamzdyno lūžių.

1.6.3 VAMZDYNŲ PLĖTIMASIS

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

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

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

1.6.4 IZOLIACIJA

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

Pagrindiniai izoliacijos įrengimui keliami reikalavimai:

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

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

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

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

Vamzdyno skersmuo	Šil. izoliac. storis	40 °C	Šil. izoliac. storis	60 °C	Šil. izoliac. storis	80 °C	Šil. izoliac. storis	100 °C	Šil. izoliac. storis	120 °C

D _{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

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

Izoliacijos medžiagos ir jų būdingos charakteristikos:

1 lentelė. Kevalai

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

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

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

1.6.5 DOKUMENTACIJA

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

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

Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.

1.6.6 ATSARGINĖS DETALĖS

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

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

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

1.6.7 ŽENKLINIMAS

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

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

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

1.6.8 ATIDAVIMAS NAUDOJIMUI IR TECHNINIS APTARNAVIMAS

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

Paleidimo derinimo darbai turi būti apiforminti aktuose.

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

1.7 FREONINĖS SISTEMOS MONTAVIMAS

1.7.1 ŠILUMOS IZOLIACIJA

Oro kondicionavimo sistemos vamzdynai turi būti padengti kaučiukine izoliacija.

Izoliacijos storis vamzdynui esančiame pastate turi būti 10 mm.

Magistraliniam vamzdynui, einančiam į šaldymo mašiną, lauke izoliacija turi būti 50mm.

Lauke esantys vamzdynai apskardinami.

Šilumos laidumo koeficientas ne didesnis negu 0,033W/mK.

Neizoliuojami oro kondicionavimo sistemų komponentai – apsauginiai vožtuvai, nuorinimo ir išleidimo ventiliai.

1.7.2. PAVIRŠIŲ APSAUGA

Visų pateiktinų įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio.

Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozine danga ir supakuoti.

Metalinų paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas.

Dažymą privalu atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.

Metaliniai vamzdžiai klojami atvirai ir neizoliuojami, turi būti gruntuojami ir dažomi du kartus antikoroziniais dažais.

1.7.3. ORO KONDICIONAVIMO SISTEMOS DERINIMAS

Sistemos derinimas atliekamas balansavimo ventilių pagalba, pateikiant projektinius vandens srautus pagal slėgio kritimo matavimus specializuotais prietaisais.

Derinimo metu turi būti surašytas protokolas, kuriame nurodoma balansinio ventilio tipas, dydis (DN), nustatytas srautas, slėgio kritimas, nustatyta pozicija, ventilio numeris ir pastatymo vieta.

1.7.4. SISTEMŲ PRIĖMIMAS EKSPLOATUOTI

Priimant sistemas, turi būti pateikti šie dokumentai:

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

Priimant sistemą, turi būti nustatoma:

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

1.7.5. ATLIEKAMI DARBAI

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

Naudojant šaldymo agentą freoną R410A, maksimalus leistinas slėgis variniams vamzdžiams turi būti 3,8MPa.

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

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

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

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

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

1.7.6. ORO ŠALDYMO SISTEMOS UŽPILDYMAS

Oro šaldymo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletion Potential=0, GWP Global Warming Potential=1900) šaltnešio R410A tirpalu, kurio koncentracija R32 (50%), R125 (50%), R134a(0%) turi atitikti LST EN 378-1:2000 nurodymus.

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

1.7.7. SLĖGIO STIPRIO BANDYMAS

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

Sistemos vamzdynams ir vamzdynų jungtims turi būti atliekamas slėgio bandymas 1,1 maksimalaus leistino slėgio. Bandymas atliekamas ŽS 1,1 x 2,8 = 3,08 MPa ir AS 1,1 x 4,3 = 4,73 MPa slėgiu.

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


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

CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.TS	Lapas	Lapu	laida
	11	11	0

Šnaudų 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 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 17kW	TS 1.4.2	kompl	1	
3.	Rutulinis ventilis 20....100°C, dn25	TS 1.2.1	vnt	7	
4.	Cirkuliacinis siurblys 0,27l/s 26,6kPa	TS 1.4.3	vnt	1	
5.	Cirkuliacinis siurblys 0,008l/s 30,0kPa	TS 1.4.3	vnt	1	
6.	Apsauginis vožtuvas 3,0bar	TS 1.2.7	vnt	1	
7.	Apsauginis vožtuvas 5,0bar	TS 1.2.7	vnt	1	
8.	Atbulinis vožtuvas 1/2"	TS 1.2.5	vnt	1	
9.	Atbulinis vožtuvas 1"	TS 1.2.5	vnt	2	
10.	Rodyklinis termometras	TS 1.3.1	vnt	2	
11.	Manometras	TS 1.3.2	vnt	1	
12.	Grubaus valymo filtras 1"	TS 1.2.4	vnt	1	
13.	Lauko oro temperatūros daviklis	TS 1.3	vnt	1	
14.	Vidaus oro temperatūros daviklis su automatika	TS 1.3	kompl	1	
15.	Trieigis valdymo vožtuvas DN15, Kvs=2,5	TS 1.2.6	vnt	1	
16.	Elektrinė pavara	TS 1.2.6	vnt	1	
17.	Universalus PE-Xc/Al/PE daugiasluoksnis vamzdis Ø32x4,0 komplekte su fasoninėmis dalimis	TS 1.1.1	m	1	
18.	PE putplasčio izoliacija vid. skersmuo 35 mm, storis 40mm	TS 1.6.4	m	1	
19.	Varinis vamzdelis 1" su termoizoliacija ir fasoninėm dalim	TS 1.1.2	m'	44	
20.	Automatinis nuorintojas DN15	TS 1.2.2	vnt	1	
21.	Vandens išleidėjas DN15	TS 1.2.1	vnt	2	
22.	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.6.2	m'	1	
23.	Vamzdynų slėgio stiprio bandymas	TS 1.7.7	m'	44	

0	2022.03.23	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.			
Laida	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis			
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (ĮVAIRIŲ SOCIALINIŲ GRUPIŲ) PASTATAS. ŠVIESOS G. 1A, VIEVIS. STATYBOS PROJEKTAS		
A 1205	PV	Asta Kairytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: ŠAŪAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		LAIDA
20465	PDV	Donatas Janulionis			0
	PDA	Emilija Klimaitė			
LT	STATYTOJAS: ELEKTRŪNŲ SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA		DOKUMENTO ŽYMUO: CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.SŽ		Lapas Lapų 1 1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.20465

Donatas Janulionis

A.k. **cenžūra**

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

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

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

Direktorius



Robertas Encius

02725

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

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

TVIRTINU:
Elektrėnų savivaldybės
administracijos direktorius
Gediminas Ratkevičius

Naujos statybos gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) namo, adresu
Šviesos g. 1A, Vievis, pagal tipinį projektą (<http://www.pertvarka.lt/ii-pertvarkos-etapas/parengtas-ggn-statinio-statybos-tipinis-projektas/>) projekto
TECHNINĖ UŽDUOTIS

2021-02-24 Nr. 10LS-4

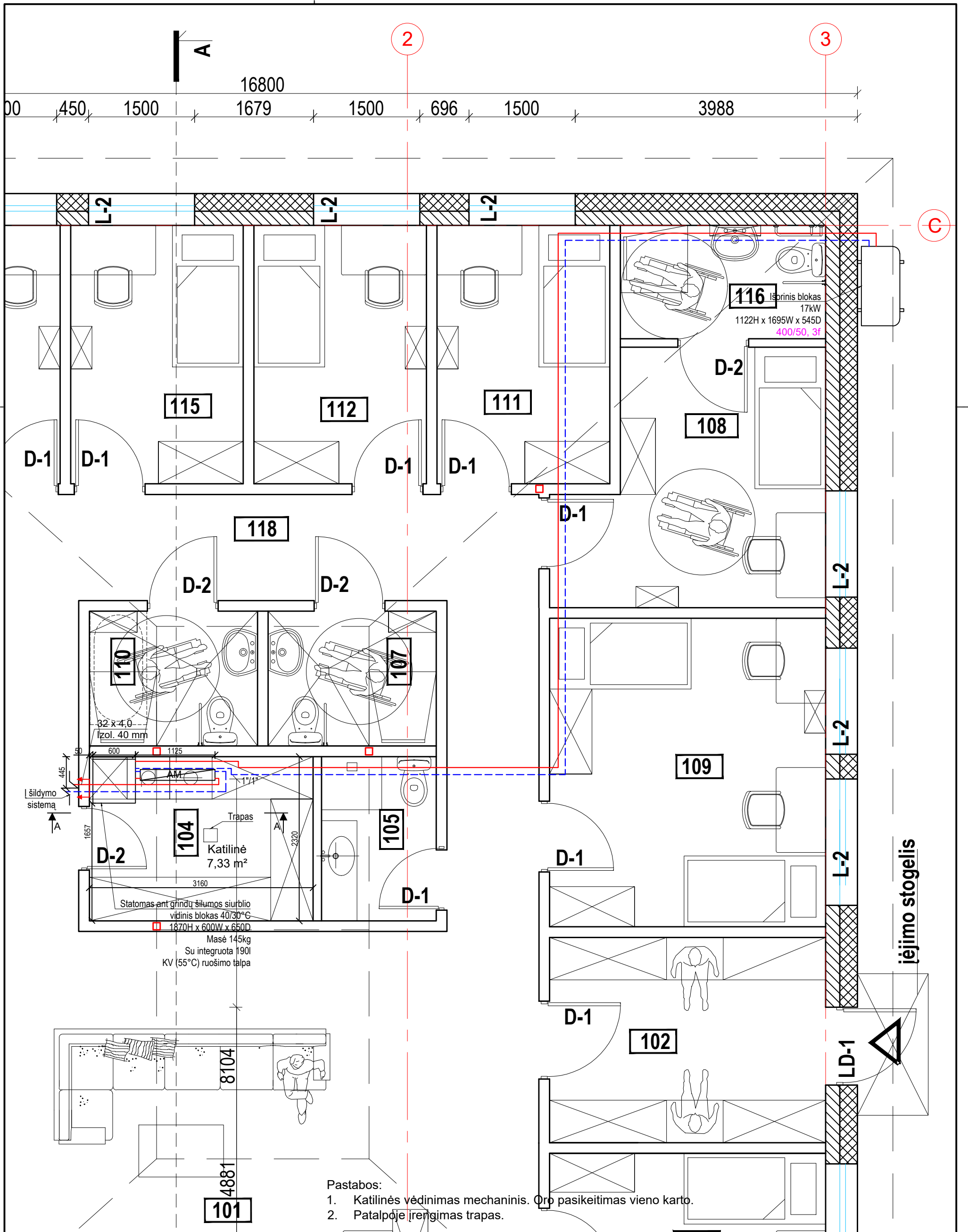
Eil.Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija		
1.	Statytojas (Užsakovas)	<i>Elektrėnų savivaldybės administracija</i>
2.	Pirkimo objektas	<i>Techninio darbo projekto parengimas</i>
3.	Projekto pavadinimas	<i>Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių), adresas, statybos projektas</i>
4.	Statinio adresas	Šviesos g. 1A, Vievis
5.	Statinio bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	Vieno aukšto pastatas Maksimalus viso pastato plotas – 230 m²
6.	Statinio statybos rūšis	Nauja statyba
7.	Statinio kategorija	Neypatingas statinys
8.	Duomenys apie statytojo turimus ar numatomus įsigyti įrenginius ir statybos produktus	Nebus
II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė		
9.	Perkamų paslaugų apimtis	Numatoma parengti šios projekto sudedamosios dalys: <ul style="list-style-type: none">- Bendrųjų duomenų,- Sklypo plano dalis,- Architektūros dalis,- Konstrukcijų dalis,- Lauko elektrotechnikos dalis (nuo ESO spintos iki pastato),- Elektrotechnikos dalis,- Elektroninių ryšių dalis,- Gaisrinės signalizacijos dalis,- Sildymo, vėdinimo dalis,- Šilumos punkto dalis,- Lauko vandentiekio nuotekų dalis,

		<ul style="list-style-type: none"> - Vandentiekio nuotekų dalis, - Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis, - Energinis projekto vertinimas, - Statybą leidžiančio dokumento gavimas ir perdavimas statytojui
10.	Kitos paslaugos, susijusios su projektavimo paslaugomis	<p><i>perkamos įprastos paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>prisijungimo sąlygų parengimas ;</i> - <i>grunto tyrimas;</i> - <i>projektinių pasiūlymų parengimas;</i> - <i>projekto parengimas;</i> - <i>projekto derinimų atlikimas;</i> - <i>statybą leidžiančio dokumento gavimas</i>
11.	Paslaugų teikimo trukmė	<p>Techninio darbo projekto parengimas statybos leidimui teikti- per 3 mėnesius po sutarties pasirašymo.</p> <p>Statybos leidimo gavimo terminas- per LR Statybos įstatyme nustatytus terminus</p>
III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms		
12.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai	Projekto rengimo dokumentai turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus.
13.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo reikalavimai statiniui	<p>13.1. Gyvenamieji kambariai iki 100 m² (rekomenduojama įrengti 1-2 dviviečius, kitus vienviečius)</p> <p>13.2. Svetainė; virtuvė ir valgomasis ~60 m²</p> <p>13.3. Dušas/vonia ir tualetas (rekomenduojama įrengti ne daugiau 3-4 higienos patalpų, atskirose jų įrengiant dušą/us ir vonią) iki 24 m²</p> <p>13.4 Darbuotojų kambarys ~6 m²</p> <p>13.5 Prieangis/koridoriai ~20m²</p> <p>13.6 Ūkinė/techninė patalpa ~20 m²</p> <p>13.7. Terasa</p> <p>Šilumos šaltinis oras – vanduo</p>

		Patalpų išdėstymas- II variantas Fasado apdaila - plytų imitacija
14.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai	Visi projekto rengimo dokumentai privalo būti parengti lietuvių kalba.
15.	Nurodymai statinio projekto dokumentų komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	Parengtas pilnos apimties projektas privalo būti pateiktas Užsakovo tvirtinimui - pdf formatu. Projektą suderinus ir gavus statybą leidžiantį dokumentą, pilnos apimties projektas pateikiamas Užsakovui 2 popieriniais egzemplioriais ir pdf formatu skaitmeninėje laikmenoje.
16.	Ekspertizės atlikimas	Rengiama
17.	Užsakovo pateikiama dokumentacija projekto vykdymui	Žemės sklypo ribų planas Pažymėjimas apie žemės sklypo nuosavybės teises Topografinė nuotrauka

Vyriausioji specialistė
Irma Pargaliauskienė

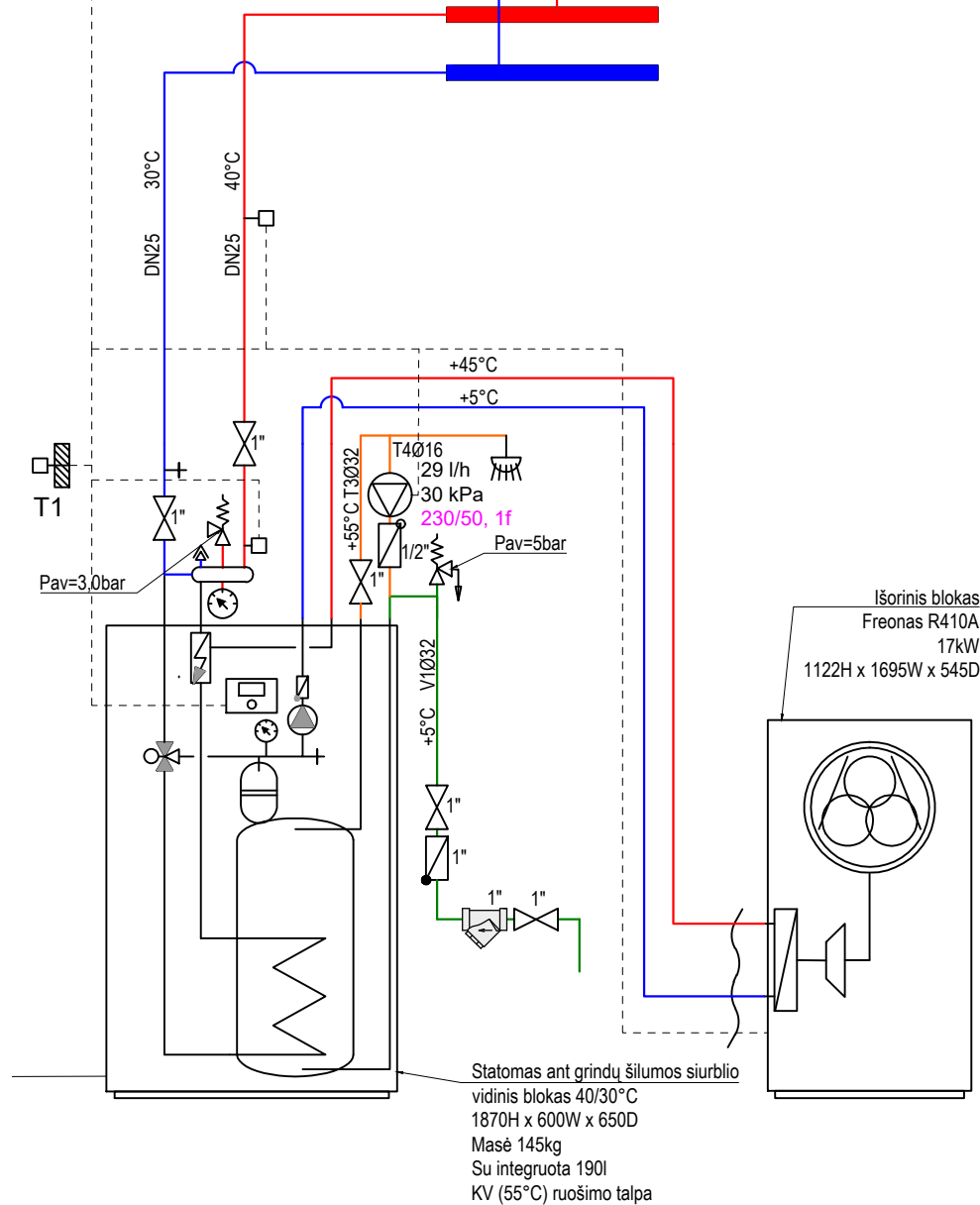
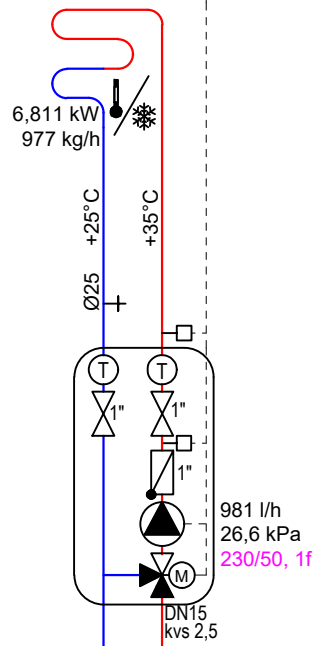
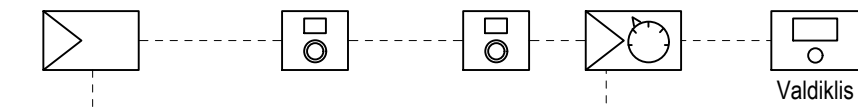




Sutartiniai žymėjimai:

- grįžtamas vamzdis
- paduodamas vamzdis
- 16 x 2,2 - daugiasluoksnio vamzdžio žymėjimas
- 1" - varinis apšiltinto vamzdžio žymėjimas
- projektavimo riba

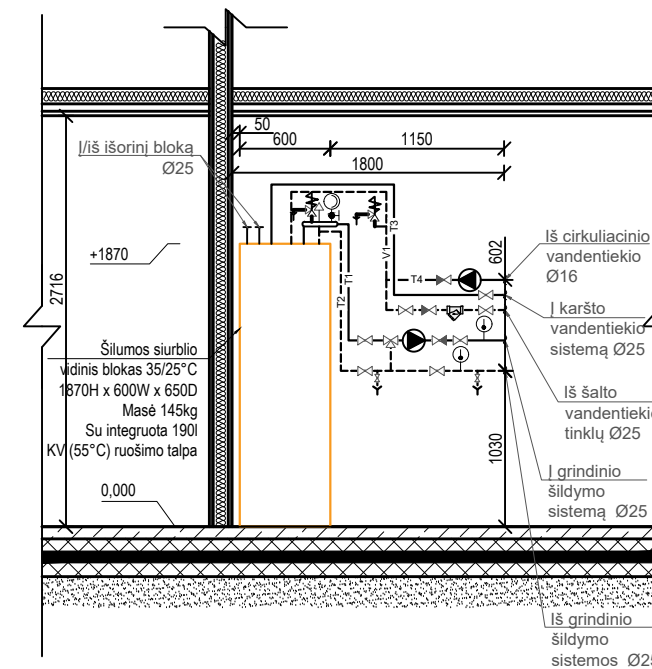
0	2021-09-22	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.	
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis	
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių) pastatas. Šviesos g. 1A, Vievis. Statybos projektas
A 1205	PV	A. Kairytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS: Katilinės planas M1:50
20465	PDV	Donatas Janulionis	
	PDA	Emilija Klimaitė	
LT	STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMUO:	
	Elektrėnų savivaldybės administracija	CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.B-01	
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



Sutartiniai žymėjimai:

- Tiekiamo šilumnešio vamzdynas
- Gržtamo šilumnešio vamzdynas
- DN20 Plieninio 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 pjūvis A-A M1:50



Sutartiniai ženklai:

- Rutulinis ventilis
- Atbulinis vožtuvas
- Cirkuliacinis siurblys
- Manometras su nuorinimo kraneliu
- Termometras
- Grubaus valymo filtras
- Apsauginis vožtuvas
- Išsiplėtimo indas
- Automatinis nuorintojas
- Trieigis pamašymo vožtuvas
- Vandens išleidėjas

0	2021-09-22	Statybos leidimui, konkursui ir statybai.		
Laidos Nr.	Data	Pakeitimo aprašymas. Priežastis		
Kval. Patv. Dok. Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių) pastatas. Šviesos g. 1A, Vievis. Statybos projektas	
A 1205	PV	A. Kairytė	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, BRĖŽINIO PAVADINIMAS:	LAI DA
20465	PDV	Donatas Janulionis	Katilinės schema Katilinės pjūvis M1:50	0
	PDA	Emilija Klimaitė		
LT	STATYTOJAS	Elektrėnų savivaldybės administracija	DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			CPO164164/AZP-021-197-TDP-ŠG.B-02	1 1