

STATYTOJAS  
(UŽSAKOVAS):**Biržų rajono savivaldybė, į.k.111106080**  
Vytauto g. 38, LT-41143, Biržai, LietuvaPROJEKTO  
PAVADINIMAS:**Gyvenamosios paskirties (įvairių  
socialinių grupių asmenims) pastato,  
Latvygalos g. 10J, Biržai, statybos  
projektas**STATINYS  
(OBJEKTAS):**Gyvenamosios paskirties (įvairių  
socialinių grupių asmenims) pastatas  
(6.4)**  
Latvygalos g. 10J, BiržaiSTATYBOS  
RŪŠIS:**Nauja statyba**STATINIO  
KATEGORIJA:**Neypatingasis statinys**

ETAPAS:


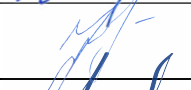

**Techninis projektas**

DALIS:

**Šilumos gamybos ir tiekimo dalis (ŠT)**

PROJEKTO Nr.:

**2024-014**

PAREIGOS	KVALIFIKACIJOS ATESTATO NR.	PAVARDĖ, VARDAS	PARAŠAS
PROJEKTO VADOVAS	33684	Valdas Viršilas	
PROJEKTO DALIES VADOVAS	41836	Inesa Vaitké	
PROJEKTAVO		Sigitas Pušinskas	

ŠIAULIAI 2024

**PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**


Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024-014-TP-ŠT -PDŽ	1	0	PROJEKTO DALIES SUDĖTIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
2024-014-TP-ŠT-AR	4	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
2024-014-TP-ŠT -TS	14	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
2024-014-TP-ŠT -SŽ	2	0	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	

**PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024-014-TP-ŠT -BR-01	1	0	KATILINĖS PLANAS, M 1:50 KATILINĖS VIETA PASTATO PLANE. PJŪVIS 1-1	
2024-014-TP-ŠT -BR-02	1	0	KATILINĖS PRINCIPINĖ SCHEMA	

**KITŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
	1		TARPUSAVIO SUDERINIMO AKTAS	

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STRUKTA"</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 60610398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvųgalos g. 10J, Biržai, statybos projektas.		
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAI DA	
41836	PDV	I.Vaitké		Projekto dalies dokumentų sudėties žiniaraštis	0
	Proj.	S.Pušinskas			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Biržų rajono savivaldybė, į.k.111106080			2024-014-TP-ŠT-PDŽ	1

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1.ŠILUMOS GAMYBA

### 1.1.Bendrieji duomenys.

Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvygalos g. 10J, Biržai, statybos projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas patalpų šilumos gamyba ir tiekimas. Projekto dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Šilumos gamybos ir tiekimo projekto dalis suprojektuota naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis: *NanoCAD5; Instal-therm 4.13; Open Office 4.*

### NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI

#### Lietuvos Respublikos įstatymai

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, I-1240 (galiojanti redakcija nuo 2025-01-01)

Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas, VIII-787 (galiojanti redakcija nuo 2025-01-01)

#### Europos Sąjungos teisės aktai

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014 dėl fluoruotų šiltnamio efektą sukeliančių dujų

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011 dėl statybos produktų rinkodaros

#### Statybos techniniai reglamentai

STR 1.01.03:2017 „Statinių ir patalpų klasifikavimas“ (nauja redakcija nuo 2024-11-01)

STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ (pakeitimas nuo 2024-11-01)

STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas“ (galiojanti redakcija nuo 2024-11-08)

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ (galiojanti redakcija nuo 2024-12-11)

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

STR 2.01.01(2):1999 „Esminis statinio reikalavimas – gaisrinė sauga“

STR 2.01.01(3):1999 „Esminis statinio reikalavimas – 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 2.01.01(6):2008 „Esminis statinio reikalavimas – energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (pakeitimai nuo 2024-05-01)

STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“

STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties pastatai“

STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (pakeitimai nuo 2025-01-01)

#### Statybos taisyklės ir kiti privalomieji teisės aktai

Slėginių vamzdinių naudojimo taisyklės (galiojanti redakcija nuo 2020-05-01)

Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės

Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės

Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės

Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros taisyklės (Nr. 1-111)

Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės (Nr. 1-160)

Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (Nr. 1-223)

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai (Nr. 1-65)

#### Higienos normos (HN)

HN 24:2023 „Pastatų vidaus oro kokybės higienos normos“

HN 50:2016 „Triukšmo higienos normos“

HN 136:2023 „Geriamojo vandens kokybė“

#### Lietuvos standartai ir tarptautiniai / perimtieji standartai

LST 1516:2015 „Statinio projektavimas. Bendrieji informavimo reikalavimai“

LST EN 378-2:2017+A2 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai – saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai“

LST EN 14276-2:2020 „Šaldymo sistemų ir šilumos siurblių slėginė įranga“

0	2024	Statybos leidimui
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)
KVAL. DOK. NR.	UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 60610398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt	
33684	PV	V. Viršilas
41836	PDV	I.Vaitkė
	Proj.	S.Pušinskas
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  Biržų rajono savivaldybė, i.k.111106080	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvygalos g. 10J, Biržai, statybos projektas.		DOKUMENTO PAVADINIMAS  Laida
DOKUMENTO PAVADINIMAS  Aiškinamasis raštas		0
DOKUMENTO ŽYMUO  2024-014-TP-ŠT-AR		LAPAS 1
		LAPŲ 4

## Techniniai reglamentai

Slėginės įrangos techninis reglamentas, patvirtintas LR ūkio ministro 2016-01-25 d. įsakymu Nr. 4-51

Techninis reglamentas „Mašinų sauga“, patvirtintas LR socialinės apsaugos ir darbo ministro 2000-03-06 įsakymu Nr. 28

### 1.2. Šilumnešių temperatūriniai parametrai. Šilumnešio slėginiai parametrai

Šilumos tiekimas iš katilinės	60/50°C
Šilumos tiekimas į grindinio šildymo sistemą	40/33°C
Karšto vandens temperatūra	55°C
Grindinio šildymo sistemos pasipriešinimas.	30,0 kPa.
K.v. kontūro pasipriešinimas	20,0 kPa.
Vidutinis valandinis debitas intensyviausio naudojimo laikotarpiu	0,27m <sup>3</sup> /h
K.v. cirkuliacijos debitas	0,30m <sup>3</sup> /h
K.v. šiluminius nuostolius dėl cirkuliacijos (vamzdyno L=190 m.)	0,44 kW
Karšto vandens tiekimo temperatūra (į karšto vandens tiekimo kontūrą)	+55 °C
Šilumos tiekimo sistema	
Po - darbinis slėgis	3,0 bar.
Ps - didžiausias leistinas slėgis	4,0 bar.
Ts - didžiausia leistina temperatūra	90 °C
Vanduo buičiai	
Po - darbinis slėgis	3,0 bar.
Ps - didžiausias leistinas slėgis	5,0 bar.
Ts - didžiausia leistina temperatūra	90 °C

### 1.3. Šilumos poreikių lentelė

Eil.Nr.	Pavadinimas	Instaliuotas galingumas, kW
1.	Šilumos poreikis šildymui	12,50
2.	Projektuojamas vidutinis valandinis karšto vandens poreikis	18,30
	Viso:	30,80

- Šilumos šaltinis šilumos siurbliui oras-vanduo;

- Šilumos siurblys ruošia karštą vandenį arba šildo patalpas. Karšto vandens pikinis apkrovimas kompensuojamas 300 ltr greitaiegio tūrinio vandens šildytuvo pagalba.

### 1.4. Šildymo sistemos projektinė šilumos galia ir projektinis metinis šilumos poreikis.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Šildomasis pastatų plotas	m <sup>2</sup>	296,17	
2.	Projektuojamas katilinės galingumas	kW	30,80	
3.	Metinis atleidžiamas šilumos kiekis	MWh	49,35	

## 2. KATILINĖ

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Reikšmė	Pastabos
1.	Šilumos šaltinis šilumos siurbliui oras-vanduo. galingumas	kW	2x16	
2.	Po - darbinis slėgis	bar	3,0	
3.	Ps - didžiausias leistinas slėgis	bar	4,0	
4.	Ts - didžiausia leistina temperatūra	C°	90,0	
5.	Energinio efektyvumo klasė		A++	
6.	Šildymo galingumas/COP pagal EN14511 prie A2/W35 - 12,0 kW	MWh	4,74	
7.	Šilumos nešėjas		Freonas	
8.	Šilumos gamybos kontūro temperatūros šildymui T1/T2	C°	40/33	
9.	Šilumos gamybos kontūro temperatūros karšto vandens ruošimui	C°	60/52	
10.	Didžiausia leistina šilumos gamybos kontūro temperatūra	C°	70	
11.	Maksimalus debitas šildymo sistemai	m <sup>3</sup>	1,7	
12.	Maksimalus debitas karšto vandens ruošimui	m <sup>3</sup>	2,0	

Šilumos gamybai projektuojama vietinė oras / vanduo katilinė kuri numatyta patalpoje Nr. 4. Šilumos gamybai katilinėje numatomi du 16,0 kW galios šilumos siurbliai oras / vanduo. Katilinėje įrengiama vėdinimo sistema, kad oras pasikeistų pusė karto per valandą. Oro kiekis, reikalingas katilinės vėdinimui:  $L=V*0,5=10\text{m}^3/\text{h}$ . Katilinės patalpoje įrengiamas trapas (žr. VN dalyje).

Pastato patalpų šildymui projektuojama grindinė šildymo sistema. Šilumos šaltinis šilumos siurbliui oras / vanduo. Šilumos siurbliai susideda iš dviejų dalių: išorinės statomas lauke ir vidinė statoma katilinės patalpoje. Įrenginyje papildomai įmontuotas el.šildytuvas 9kW kuris įsijungia esant žemoms

2024-014-TP-ŠT-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	4	0

lauko temperatūroms nepakanka šilumos siurblio komresorių išgaunamos iš oro šilumos. Šilumos siurbliai komplektuojami su apsauginiu vožtuvu, nuorinimo ventiliu, manometrais, cirkuliaciniu siurbliu, išsiplėtimo indu. Prie šilumos siurblių papildomai įrengiama buferinę talpą 300 ltr, prie kurios jungiama šildymo sistema ir šilumos siurbliai. Sistema papildoma rankiniu būdu. Sistemos papildymo patogumui projektuojamas slėgio reduktorius. Vanduo tiekiamas iš šalto vandentiekio tinklo. Šilumos siurbliai, jų kiekis, turi jungtis priklausomai nuo reikalingo šilumos poreikio. Katilai karštą vandenį ruoš emaliuotoje karšto vandens talpykloje su vienu šilumokaičiu skirtu prijungti prie šilumos generatoriaus – 300 ltr. Katilų skaičius ir jų galia parinkti atsižvelgiant į atliktus skaičiavimus ir vartotojų poreikius.

Karšto vandens ruošimui numatyta karšto vandens ruošimo talpa 300l talpos su el. tenais. Talpos pagalba bus ruošiamas karštas vanduo ir kaupiamas vanduo pikiniam šilumos suvartojimo kiekiui. Šilumos siurblių termofikacinio vandens ruošimas valdomas pagal karšto vandens poreikį, numatant karšto vandens ruošimo prioritetą. Talpoje montuojamas temperatūros daviklis, kuris valdo trieigį vožtuvą ir jei talpoje temperatūra nukrenta  $>7^{\circ}\text{C}$  (dydis pasirenkamas) nustato trieigį vožtuvą tik karšto vandens ruošimui. Ruošiant karštą vandenį ŠS pakelia tiekiamą vandens temperatūrą iki  $60^{\circ}\text{C}$ . El. tenai numatyti karšto vandens temperatūros palaikymui kai šilumos siurbliai nepajėgia pakelti iki temp.  $55^{\circ}\text{C}$  bei numatytam tūrinės talpos temperatūros pakėlimui iki  $+65^{\circ}\text{C}$  dezinfekcijai ir aupsaugai nuo legionelių. Dezinfekcija ir aupsauga nuo legionelių turi būti atliekama vieną kartą į savaitę.

Sistemų vandens plėtimuisi kompensuoti montuojami membraniniai išsiplėtimo indai ir apsauginiai vožtuvai. Ant kiekvienos šakos numatyta uždaromoji, reguliavimo, vandens išleidimo armatūra. Šilumos siurbliai oras / vanduo komplektuojami su cirkuliaciniais siurbliais su atbuliniu vožtuvu, kuris apsaugo sistemą nuo priešingos krypties srauto susidarymo, uždarymo sklendėmis. Šilumos siurbliai oras / vanduo apsaugai, projektuojamos apsaugos grupės (apsauginis vožtuvas, nuorinimo ventilis, manometras) prieš uždaramąją armatūrą ir apsauginis vožtuvas prie išsiplėtimo indo.

Sistemų siurbliams, vožtuvams ir šilumos siurbliai oras / vanduo apsaugoti nuo nešmenų įrengiami nešmenų gaudytuvai. Oro kiekiui sistemos šilumnešyje sumažinti, tam kad nekoroduotų vidiniai vamzdiniai ir įrenginiai įrengiami oro separatoriai.

Projektuojami vamzdiniai priskiriami 0 kategorijai.

Kontūruose numatoma naudoti juodo metalo vamzdyną pagal LST EN 10217-2 standartą.

Karšto vandentiekio sistemoje numatyta karšto vandens cirkuliacinė linija. Sistemos papildymui vanduo tiekiamas iš šalto vandentiekio. Vanduo tiekiamas iš miesto buitinio vandentiekio.

Pagal šilumos tiekimo patikimumą šilumos punktas priklauso II-rai kategorijai.

Katilinės vamzdynai šildymui numatyti plieniniai presuojami cinkuoti ir plieniniai besiūliai elektra virinta siūle, padengti antikorozine danga ir izoliuoti 4 cm storio akmens vatos kevalais; šilumos siurbliams tarp vidinio ir išorinio bloko numatyti variniai izoliuoti vamzdžiai, vandens pusėje naudojami plieniniai presuojami vamzdžiai. Šalto ir karšto vandentiekio sistemoms numatyti plieniniai cinkuoti vamzdiniai.

Katilinės darbas pilnai automatizuotas.

## ŠILUMINĖS SCHEMOS APRAŠYMAS

Kiekvienas šilumos siurblys bus tiekiamas komplekte su vidiniu / išoriniu bloku ir automatikos bloku. Automatika apims automatinį šilumos siurblio paleidimą ir stabdymą darbo režime, automatinį šilumos siurblio stabdymą pagal avarinį signalą.

Šilumos siurblio apsaugai nuo slėgio padidėjimo, išėjime bus statomas apsauginis vožtuvas.

Vandens šildymo šilumos siurblio ir šildymo-vėdinimo sistemos kontūrų atskyrimui bus įrengiamas hidraulinio atskyrimo kolektorius. Šio kolektoriaus pagalba užtikrinama šilumnešio cirkuliacija per šilumos siurblio, kintant šildymo sistemų šilumos poreikiui.

Kiekvienai šildymo sistemai numatomi cirkuliaciniai siurbliai su dažnio keitikliais. Kintant šilumos poreikiui sistemoje (tuo pačiu ir vandens srautui), siurblys su dažnio keitikliu palaikys užduotą slėgio perkrytį tarp cirkuliacinio siurblio spaudiminės ir įsiurbimo linijų.

Šilumos siurblio valdymas bus kaskadinis. Valdymas atliekamas pagal hidraulinio atskyrimo kolektoriuje esančio temperatūros jutiklio signalą. Temperatūrai nukritus žemiau užduotos reikšmės, bus didinamas šilumos siurblio našumas. Pasiekus maksimalų šilumos siurblio našumą, ir toliau didėjant šilumos poreikiui, bus paleidžiamas sekantis šilumos siurblys ir t.t.

Grindiniam ir radiatoriniam šildymui tiekiamo vandens temperatūra bus reguliuojama pagal išorės oro temperatūrą. Informaciją apie temperatūras teiks lauko ir paduodamo į šildymo sistemas vandens temperatūrų jutikliai. Vandens temperatūra bus keičiama trieigių sumaišymo vožtuvų. Naktinės

2024-014-TP-ŠT-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

temperatūros sumažinimo dydis, pradžia ir pabaiga (atskirai kiekvienai savaitės dienai) bus programuojami.

Kiekvieno šilumos siurblio darbo laikas bus fiksuojamas. Kai šilumos siurblių darbo laikų skirtumas viršija iš anksto nustatytą reikšmę, paleidimo eiliškumas keičiamas, t.y. trumpiau dirbęs šilumos siurblio paleidžiamas pirmas. Šilumos siurblio darbo eiliškumas išlygina kiekvienam šilumos siurbliui tenkantį darbo krūvį.

Tiek žiemą, tiek vasarą karštas vanduo gali būti ruošiamas naudojant šilumos siurblius ir kaupiamas tūriniam 300 ltr vandens šildytuve. Įrengus vandens šildytuve 6 kW galingumo el. tenus. Karšto vandens temperatūra bake bus palaikoma 55°C. Legionelių prevencijai, karšto vandens temperatūra bake-akumuliatoriuje el. tenų gali būti sukelta iki 66°C. Karšto vandens kontroleris palaikys užduotą vandens temperatūrą bake nepriklausomai nuo to ar karšto vandens sistema bus maksimaliai apkrauta ar dirbs minimaliu galingumu temperatūros kritimui recirkuliacijos metu kompensuoti. Recirkuliacinis karšto vandens siurblys įsijungs, nukritus vandens temperatūrai prieš siurblių iki 50°C.

Katilinės darbas pilnai automatizuotas, pastovaus aptarnaujančio personalo nebus. Katilinės darbo sutrikimai suveikia signalizacija (signalas perduodamas į apsauginės sistemos centralę):

- padidėjus ar sumažėjus vandens slėgiui išėjime iš šilumos siurblių;
- padidėjus vandens temperatūrai išėjime iš katilo (viršija nustatytą daugiau kaip 10°C);
- gedimas elektrinėse apsaugos grandinėse arba nutrūksta elektros energijos tiekimas;
- katilinėje gaisras;

Kad užtikrinti katilinės automatinį bei rankinį valdymą, nuotolinę parametrų kontrolę ir avarinę signalizaciją, duomenys apie katilinės įrengimų darbą, gedimus PVS tinklu bus perduodami į centrinės valdymo stoties kompiuterį, kuriame šie duomenys bus stebimi ir registruojami.

**Visi projektavimo sprendiniai įgyvendinti pagal Užsakovo pateiktą projektavimo užduotį.**

## 1. ĮRANGOS IR ENERGIJOS POREIKIŲ LENTELĖS

### Katilinė oras/vanduo:

Sistemos žymėjimas	Įrenginio montavimo vieta	Įrenginys	Elektros energijos poreikis	
			Galia, kW	El.maitinimas
ŠS-1	Patalpa Nr. 4	Šilumos siurblio oras/vanduo vidinis blokas Qšild-16.00 kW	9,0	3f 400V/50Hz
ŠS-2	Patalpa Nr. 4	Šilumos siurblio oras/vanduo vidinis blokas Qšild-16.00 kW	9,0	3f 400V/50Hz
KVT	Patalpa Nr. 010	Elektriniai tenai karšto vandens ruošimo talpa	3,0	1f 230V/50Hz
ŠS_ODU-1	Stogas tarp ašių B-C	Šilumos siurblio oras/vanduo išorinis blokas Qšild-16.00 kW	5,0	3f 400V/50Hz
ŠS_ODU-2	Stogas tarp ašių B-C	Šilumos siurblio oras/vanduo išorinis blokas Qšild-16.00 kW	5,0	3f 400V/50Hz
<b>SUMINIS ELEKTROS ENERGIJOS POREIKIS KATILINEI, kW:</b>			<b>31,0</b>	

2024-014-TP-ŠT-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	4	0

# TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS



## BENDROJI DALIS

Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik viename iš jų. Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis pasirenkant įrenginius ir medžiagas sistemoms.

Vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Brėžiniai pateikia bendrą vamzdynų ir įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant vamzdynus prie įrengimų ir pan. bei derinantis su kitomis dalimis. Vamzdynų sistemos turi būti montuojamos atlikus matavimus vietoje. Vamzdynų matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams bei derinant sistemas tarpusavyje.

Techninis darbo projektas ruošiamas statytojo sumanymui suprasti ir įvertinti, statybos kainai nustatyti, suderinimams atlikti, statybos rangovo konkursui paskelbti. Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose numatytų darbų paskirtis - pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti, perduoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje. Visi šildymo, vėdinimo projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti galiojančius Lietuvos Respublikoje normatyvinius dokumentus. Taip pat visi projekte numatyti, prietaisai, įrengimai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas. Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, – statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus. Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinami „CE“ ženklu.

Gaunami įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms, ar nėra išorinių mechaninių pažeidimų. Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų įrangos detalių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schema. Įrengimai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose. Įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų. Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius.

0	2024	Statybos leidimui				
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)				
KVAL. DOK. NR.	 UAB "STRUKTA" įmonės kodas 303363045; tel.: +370 60610398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvygalos g. 10J, Biržai, statybos projektas.			
33684	PV	V. Viršilas		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
41836	PDV	I.Vaitké		Techninės specifikacijos	0	
	Proj.	S.Pušinskas				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Biržų rajono savivaldybė, i.k.111106080		DOKUMENTO ŽYMUO 2024-014-TP-ŠT-TS		LAPAS 1	LAPŲ 14

# 1.KATILINĖ. (ŠILUMOS SIURBLIAI ORAS/VANDUO)

## 1.1 Šilumos siurblys oras – vanduo.

Šaltnešis freonas R410A (2 087,5 VAP). Saugos grupė A1.

Tiekimo komplektacija:

Visas šilumos siurblio įrenginys sudarytas iš vidinio ir išorinio įrenginio.

### Vidinis įrenginys:

- Šildymo galingumas/COP pagal EN14511-4:2018 prie +7/W35 - 16,0 kW/4,28;
- Šildymo galingumas/COP pagal EN14511-4:2018 prie -15/W35 - 16,0 kW/2,32;
- Šilumos siurblių lauko bloką aplinkos temperatūros darbo ribos - -33/+35°C;
- Didžiausias leistinas slėgis freono kontūre - 43Bar;
- Didžiausia leistina temperatūra freono kontūre - 70°C;
- Kintamo greičio cirkuliacinis siurblys - Nel =0.2 kW; 230V;
- 9,0 kW el. šildymo tenai, 3f, 380-415V;
- Garso slėgio lygis (vidinis blokas) - 28/28 dB(A);
- Trieigis vožtuvas su pavara.
- Vandens filtras.
- Apsauginis vožtuvas
- Vandens išleidimo ventilis.
- Membraninis plėtimosi indas .
- Saugos grupė šildymo apytakos ratui.
- Regulatorius.
- Ant vamzdinių į/iš šildymo sistema- uždarymo sklendės(montuojama išorėje).

### Išorinis įrenginys:

- Šildymo galingumas/COP pagal EN14511-4:2018 prie +7/W35 - 16,0 kW/4,28;
- Šildymo galingumas/COP pagal EN14511-4:2018 prie -15/W35 - 16,0 kW/2,32;
- Šilumos siurblių lauko bloką aplinkos temperatūros darbo ribos - -33/+35°C;
- Didžiausias leistinas slėgis freono kontūre - 43Bar;
- Didžiausia leistina temperatūra freono kontūre - 70°C;
- 6,0 kW el. šildymo tenai, 3f, 380-415V;
- triukšmo lygis skleidžiamas į aplinką 3 m atstumu ≤ 45 dB(A) (išorinis blokas);
- Montavimo komplektas lauke statomo šilumos siurblio vibracijų slopinimui.
- Inverteriu valdomas kompresorius .
- Tepalo šildytuvas.
- Resyveris.
- Šilumokaitis.
- 4 kryptių perjungimo vožtuvas ir elektroninis plėtimosi vožtuvas.
- Filtrai .
- Ventiliatorius

Šildymo režimui minimali lauko oro temperatūra (-33°C). Papildomai iš gamintojo įsigijamas kondensato padėklas prie išorinio bloko.

Papildomai sukomplektuojamas išorinio bloko tvirtinimas, pastatymo rėmas ant žemės montuojamam išoriniam blokui.

Maksimalus leidžiamas vamzdyno ilgis tarp vidinio ir išorinio bloką -30m.

Minimalus leidžiamas vamzdyno ilgis tarp vidinio ir išorinio bloką -3m.

Maksimalus leidžiamas aukščio skirtumas tarp vidinio ir išorinio bloką -20m.

Didžiausi leistini parametrai šildymo sistemai:

Didžiausia paduodamo vandens temperatūra: 85°C. Didžiausias leistinas slėgis 3 barai.

## 1.2.Tūrinis vandens šildytuvas

Ant grindų statomas karšto vandens akumuliacinis šildytuvas, kuris veikia šildymo sistemoje. Izoliacija – 10 mm vakuuminė + 50 mm putų poliuretano. Apdaila kieta, atspari smūgiams. Šildytuvas turi būti sumontuotas sausoje ir nuo drėgmės apsaugotoje vietoje.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Naudinga talpa	300 l.
2.	Šilumokaičio plotas	3,8 m2

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	14	0

3.	Šilumokaičio medžiaga	Emaliuotas plienas (su antikorozine apsauga)
4.	Šiluminis laidumas	~50 W/(m·K)
5.	Izoliacija	Poliuretano putos, storis 50 mm
6.	Svoris (be įpakavimo)	148 kg.
7.	Gabaritai: aukštis/diam.	1615/550
8.	Cirkuliacinį debitas	0,30m <sup>3</sup> /h
9.	Hidraulinis pasipriešinimas	Pirminiame kontūre: ~15 kPa Antriniame kontūre: ~5 kPa
10.	Darbinis slėgis karšto vandens šilumokaičio pusėje	6 bar
11.	Didžiausias leistinas slėgis	8 bar

#### Atitikis standartams:

- LST EN 12897:2016 – Tūriniai vandens šildytuvai buitiniam karštam vandeniui
- LST EN 60335-2-21 – Vandens šildytuvų sauga

### 1.2-1. Akumuliacinė talpa

Akumuliacinė talpa skirta šilumos pertekliui kaupti šildymo sistemoje bei sumažinti šilumos gamybos įrenginių įjungimų skaičių ir užtikrinti tolygesnį šilumos tiekimą.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Talpa	≥300 ltr
Jungtys šildymo vandeniui	4 vnt
Darbinis / maksimalus leistinas slėgis Ps šildymo vandens pusėje	3 / 4 bar
Darbinis slėgis	3 bar
Maksimalus leistinas slėgis Ps	4 bar
Maks. leistina darbinė temperatūra Ts	70 °C
Šilumos izoliacija	Izoliacija PU-puskevaliai, su odos apvalkalu, 110 mm, λ = 0.024 W/mK

### 1.3.Cirkuliacinis siurblys

Cirkuliacinis siurblys atitinkantis Europos sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiams. Didelio efektyvumo šlapio rotoriaus siurblys su EC varikliu (energetinio efektyvumo indeksas EEI ne daugiau 0,23) ir elektroniniu galios reguliavimu. Siurblys sukurtas termofikacinio vandens, šalto vandens bei vandens ir glikolio mišinių be abrazyvinių medžiagų pumpavimui cirkuliacinėse sistemose.

Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Šildymo sistemos cirk.siurblys

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	Ketus
2.	Darbaratis	Plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Ts	65 °C
5.	Ps	3,0 bar.
6.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
7.	Aplinkos temperatūra	0...+40°C
8.	Naudojama galia	9...116 W
9.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
10.	Maksimali vartojama srovė	0.09...1.02 A
11.	Korpuso klasė (IEC 34-5)	X4D
12.	Izoliacijos klasė (IEC 85)	F
13.	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0,18
14.	Cirkuliacinis siurblys šildymui	G=2,2 m <sup>3</sup> /h; H=50kPa
15.	Korpuso slėgio klasė	PN10

Vandentiekio kontūras

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	Nerūdijantis plienas
2.	Darbaratis	Kompozitas, PP
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Ts	90 °C
5.	Ps	5,0 bar.
6.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
7.	Aplinkos temperatūra	0...+40°C
8.	Naudojama galia	5...22 W

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	14	0

9.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
10.	Maksimali vartojama srovė	0.05...0.19 A
11.	Korpuso klasė (IEC 34-5)	IP42
12.	Izoliacijos klasė (IEC 85)	F
13.	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EED)	0,23
14.	Cirkuliacinis siurblys karštam vandeniui	G=0,3 m <sup>3</sup> /h; H=30 kPa
15.	Korpuso slėgio klasė	PN10

#### 1.4. Išsiplėtimo indas

Montuojamas vidaus šildymo sistemoje. Skirtas kompensuoti uždaroje šildymo sistemoje esančio termofikacinio vandens tūrio pasikeitimus atsirandančius kintant šildymo sistemos temperatūrai. Naudojami membraniniai išsiplėtimo indai. Parenkamas pagal šildymo sistemos tūrį, darbinį slėgį. Išsiplėtimo indų prijungimui prie šildymo sistemos naudojamas ventilis kuris sudaro galimybę ištuštinti išsiplėtimo indą neišleidžiant vandens iš šildymo sistemos bei yra apsaugotas nuo nesankcionuoto atjungimo. Išsiplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Sertifikuotas	2014/68/EU
2.	Membrana	neizoliuota membrana
3.	Didžiausia leidžiama membranos temperatūra	85°C
4.	Korpusas	Plienas, padengtas epoksidine danga
5.	Sistemos tūris	700 l.
6.	Šilumnešio plėtimosi koeficientas	0,0282
7.	Ts	85 °C
8.	P <sub>0</sub>	2,0 bar.
9.	Ps	4,0 bar.
10.	Priešslėgis	1,5 bar
11.	Tūris šildymo sistema	80 ltr
12.	Tūris geriamas vanduo	18 ltr
13.	Prijungimas	Srieginys, LST EN ISO 228-1
14.	Vamzdžio jungtis	R 1“
15.	Standartas	LST EN 13445-1

Turi būti pritvirtintas prie grindų arba prie rėmo.

Montuojamas vadovaujantis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

-LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“.

#### 1.5. Reguliuojantis vožtuvas

Trijų eigių reguliuojantis vožtuvas su pavara. Vožtuvas gali būti montuojamas tiek ant paduodamo, tiek ir ant grįžtamo vamzdino. Pavara, gavusi signalą iš elektroninio regulatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą, reikiamą sistemai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Vožtuvo skersmuo	DN 32
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Vožtuvo nesandarumas	maks. 0,05 nuo kvs
5.	Maksimalus uždaromas slėgio perkritis	10 bar (1.0 MPa)
6.	Reguliavimo ribos	50:1
7.	Vožtuvo elektros pavara	moduliacinė
8.	Maitinimo įtampa	24 V , 230 V. Dažnis - 50 Hz
9.	Pavaros eigos laikas šildymo/vėdinimo vožtuvui	50 – 300 s
10.	Aplinkos temperatūra	nuo 0 iki +50°C.
11.	Standartas	LST EN 13445-1
12.	Kvs	15,0
13.	Ts	65°C
14.	Ps	3,0 bar.
15.	Slėgio klasė	PN16

#### Termostatinis maišymo vožtuvas.

Reguluoti tiekiamo geriamo karšto vandens temperatūrą. Temperatūros intervalas 35-65°C. Ventilio korpusas ir kitos dalys kontaktuojančios su vandeniu iš korozijai atsparaus lydinio. Karšto vandens diskas iš termo plastiko – acetolio. Šalto vandens diskas padengtas teflonu. Spyruoklė iš nerūdyjančio plieno. Sandarinimo žiedas iš EPDM gumos. Rankenėlė iš termo plastiko – acetolio. Termo elementas užpildytas specialiu vašku sumaišytu su vario miltais.

Kvs – 3,0;

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	14	0

T<sub>s</sub> - 90°C;  
P<sub>s</sub> - 5,0 bar.

### 1.6. Uždaromoji armatūra

Naudojama vamzdyno atšakų prijungimui / atjungimui bei drenavimui. Reguliavimui uždaromąją armatūrą naudoti draudžiama.

#### Uždaromieji moviniai čiaupai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN15; DN20; DN25; DN32; DN40;
2.	Tipas	rutulinis čiaupas
3.	Korpusas	bronzinis
4.	Prijungimas	movinis
5.	T <sub>s</sub>	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 85 °C; T <sub>3</sub> 90 °C;
6.	P <sub>s</sub>	T <sub>1</sub> -T <sub>2</sub> 4,0 bar; T <sub>3</sub> 5,0 bar.
7.	Slėgio klasė	PN16

### 1.7. Filtras

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius, kaip 0.5mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Slėgio nuostoliai švariame filtre negali viršyti 10 kPa.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 – 80
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis arba flanšinis
4	Filtravimo elementas	nerūdijančio plieno tinklelis
5	Didžiausia leistina temperatūra	T <sub>s</sub> - 90°C.
6	Didžiausias leistinas slėgis	T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub> - 3,0 bar. T <sub>3</sub> – 5,0 bar.

### 1.8. Atbulinis vožtuvas

Spyruoklinis, tinkamas eksploatacijai horizontaliuose ir vertikaliuose vamzdynuose.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 15 – 80
2	Korpusas	bronzinis
3	Spyruoklė	nerūdijančio plieno
4	Prijungimas	movinis arba flanšinis
5	Didžiausia leistina temperatūra	T <sub>s</sub> - 90°C.
6	Didžiausia leistinas slėgis	T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub> - 3,0 bar. T <sub>3</sub> – 5,0 bar.

### 1.9. Apsauginis vožtuvas

Paskirtis, apsaugoti karšto vandens šildytuvą ir vamzdynų sistemą nuo viršslėgio, kuris gali kilti dėl vandens šiluminio plėtimosi arba įrangos veikimo sutrikimo. Išmetimas atmosferinis.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Darbinis agentas	Vanduo
Tipas	Spyruoklinis
Sąlyginis diametras	DN15
Korpusas	Vario lydiniai
Prijungimas	movinis G 3/4"
Didžiausia leistina temperatūra	T <sub>s</sub> - 90°C.
Didžiausias leistinas slėgis	P <sub>s</sub> - 3,0bar.
Atsidarymo slėgis	T <sub>1</sub> /T <sub>2</sub> - 3,0 bar. T <sub>3</sub> – 5,0 bar.;

Atitiktis standartams:

LST EN 1489:2000 – *Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai*

LST EN ISO 4126-1:2013/A2:2019 – *Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai*

LST EN 12828:2012+A1:2014 – *Pastatų šildymo sistemos. Projektavimo kriterijai šildymo įrangai ir komponentams*

### 1.10. Balansinis ventilis

Balansiniai moviniai ir flanšiniai ventiliai skirti vandens srauto balansavimui ir matavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos, šalčio

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	14	0

poreikiui. Jų pagalba palaikomas ir sureguliuojamas hidraulinis sistemos balansas. Reguliavimas atliekamas esant fiksuotai pralaidumo padėčiai. Šių ventilių montavimas ir aptarnavimas patogus ir paprastas, galimas išankstinis nustatymas, yra kontrolės – matavimo prietaisų prijungimo galimybė. Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Techniniai duomenys	Reikalavimai
Ventilio skersmuo	DN 32
Korpusas	bronzinis arba ketinis
Prijungimas	movinis
Didžiausia leistina temperatūra	T <sub>s</sub> - 90°C.
Didžiausias leistinas slėgis	P <sub>s</sub> - 3,0bar.
Komplekte	užpildymo / drenažo antgaliai (su galimybe prijungti matavimo prietaisą)

### 1.11. Automatinis nuorintojas

Automatinis nuorinimo vožtuvas – vandeniui P<sub>s</sub> - 3,0bar.; T<sub>s</sub> - 90°C, plieninis, ketinis arba bronzinis, prijungimas – movinis. Nuorintojas nepasisiurbiantis oro, su atbuliniu vožtuvu.

### 1.12. Parodantis manometras

Skirti neagresyviems skysčiams. Skalės graduotė - MPa. Slėgio ribos 0-4 bar. Manometrai prie katilų turi būti registruoti Lietuvos standartizacijos departamente ir turėti spaudą arba plombą, liudijantį apie patikrą. Korpusas nerūdijančio plieno, dydis 50-80 mm, tikslumo klasė 1,6 pagal EN 837-1, pajungimas ½", matavimo ribos 0-4 bar.

Ant manometro skalės turi būti užbrauktas raudonas brūkšnis, žymintis leidžiamą slėgį. Manometrai turi būti įrengti taip, kad skalė gerai matytųsi aptarnaujantiems darbuotojams. Manometro skalė turi būti vertikali arba palenkta žemyn iki 30°, kad geriau matytųsi.

Prieš kiekvieną manometrą turi būti įrengtas trieigis čiaupas arba kitoks analogiškas įrenginys prapūtimui, manometro patikrinimui ar atjungimui.

Manometrų prie katilų patikra turi būti atliekama ne rečiau kaip kartą per metus. Jų teisinis metrologinis patvirtinimas ir priežiūra vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos Metrologijos įstatyme nustatyta tvarka.

Manometrų neleidžiama eksploatuoti kai: ant manometro nėra plombos arba spaudo su žyma apie atliktą patikrą; baigėsi patikros metu nustatytas galiojimo laikas; manometro rodyklė, ji atjungus, negrįžta į nulinę padėtį ir tas skirtumas tarp manometro rodyklės ir nulinės padėties yra didesnis kaip to tipo manometrui pusė leidžiamos paklaidos; sumuštas manometro stiklas arba yra kiti manometro pažeidimai, kurie gali turėti įtakos jo rodmenų tikslumui.

Manometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: LST EN 837-1+AC:2001 „Slėgmačiai. 1 dalis. Slėgmačiai su Burdono vamzdeliu. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 837-2:2001 „Slėgmačiai. 2 dalis. Rekomendacijos, kaip parinkti ir įrengti slėgmačius“; LST EN 837-3:2001 „Slėgmačiai. 3 dalis. Slėgmačiai su membrana ir membranine dėžute. Matmenys, metrologija, reikalavimai ir bandymas“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

### 1.13. Parodantis termometras

Neagresyvių skysčių temperatūros matavimui. Tvirtinamas ant horizontalaus arba vertikalaus vamzdžio. Bimetalinis arba spiritinis. Termometrai montuojami įvorėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama. Skalės graduotė °C. Temperatūros ribos T = 0 – 120 °C; Tikslumo klasė 1,5. Skalės padalos vertė 2°C. Dydis 50-80 mm.

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniu reikmenys“; LST EN 60529:1999 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)“. Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226.

### 1.14. Automatinis papildymo vožtuvas

Automatinis tiesioginio veikimo papildymo vožtuvas slėgio palaikymui sistemoje 0,05÷0,4 MPa ribose, p = 0,15÷0,2 MPa, bronzinis, prijungimas – movinis, vandeniui P<sub>s</sub> - 3,0bar.; T<sub>s</sub>-40°C.

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	14	0

## 1.15. Vamzdynai

Katilinės vamzdynai šildymui numatyti iš plieninių presuojamų ir plieninių juodų vamzdžių, padengtų antikorozine danga ir izoliuoti 4 cm storio akmens vatos kevalais. Šalto ir karšto vandentiekio sistemoms numatyti plieniniai cinkuoti vamzdynai.

Šildymo sistemai naudoti plieninius vamzdžius, kurių DN15, DN20, DN25, DN32, DN40, DN57x3,5, DN65. Visi vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar ES standartus ir normas.

Visi vamzdžiai, jų priedai, aklavimo žiedai ir kitos medžiagos, reikalingos vamzdynų tinklui, kuriam taikomos šios techninės sąlygos, turi būti išbandyti pagal galiojančius standartus. Plieniniai vamzdžiai ir fasoninės dalys turi būti pagaminti iš plieno pagal LST EN 10217-1...2:2019 arba LST EN 10216-1...4:2016 standartą, srieginėms jungtims taikytini vamzdžiai pagal LST EN 10255+A1:2017 standartus.

Prieš izoliavimą plieninis vamzdis turi būti nuvalytas.

Vamzdžių galų nuožulos turi būti paruoštos suvirinimui.

Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės

Šildymo sistemos vamzdynų didžiausias leidžiamas slėgis Ps 3 bar.

K.v. sistemos vamzdynų didžiausias leidžiamas slėgis Ps 5 bar.

Didžiausia leidžiama temperatūra Ts 90°C.

Terpė : Vanduo.

Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės

Išorinis diametras (mm)	Sienelės storis (mm)	Masė (kg/m)	Plieno markė	Takumo riba (N/mm <sup>2</sup> )	Tempimo įtempimas (N/mm <sup>2</sup> )	Pailgėjimo koeficientas (%)	Medžiagos sertifikatas
Ø 15/21,3	2,0	0,95	P235GH, P235TR1	225	340–470	24	Pagal susitarimą
Ø 20/26,9	2,0	1,06	„	„	„	„	„
Ø 25/33,7	2,3	1,28	„	„	„	„	„
Ø 32/42,4	2,6	1,70	„	„	„	„	„
Ø 40/48,3	2,6	2,22	„	„	„	„	„
Ø 50/60,3	2,9	2,80	„	„	„	„	„
Ø 65/76,1	2,9	3,92	„	„	„	„	„
Ø 80/88,9	3,2	6,36	„	„	„	„	„

Vamzdynų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai (leistinas nuokrypis ne daugiau 2°), nuvalyti nuo atplaišų ir uždenkti aklėmis. Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

- išoriniams skersmenims iki 40mm imtinai --- 0,4-0,5mm;

- išoriniams skersmenims virš 40mm --- 0,8-1,0mm.

Vamzdynai tiekiami siuntomis su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai.

Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę.

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“., „Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 3.1. pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. Žymėjimas:- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.:- plieno markė;- vamzdžio Ø ir s. “

Minimalūs rekomenduojami atstumai tarp tvirtinimo elementų:

Sąlyginis skersmuo, mm	Plieniniai vamzdynai		Variniai vamzdynai	
	Horizontalūs	Vertikalūs	Horizontalūs	Vertikalūs
Iki 15	1.8	2.4	1.2	1.8
20	2.4	3.0	1.4	2.1
25	2.4	3.0	1.8	2.4
32	2.7	3.0	2.4	3.0
40	3.0	3.6	2.4	3.0
50	3.0	3.6	2.7	3.0
65	3.7	4.6	3.0	3.6
80	3.7	4.6	3.0	3.6

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	14	0

## Minimalūs rekomenduojami atstumai

Tarp	Ir	Atstumas (mm)
izoliuoto arba neizoliuoto vamzdyno	sienos paviršiaus	25
	lubų paviršiaus	50
	grindų paviršiaus	150
izoliuoto vamzdyno	gretimų komunikacijų	25
neizoliuoto vamzdyno	gretimų komunikacijų	50
gretimų vamzdynų	vienas izoliuotas, o kitas ne	150
	abu izoliuoti	75

Visi horizontalūs vamzdynai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,005 mm/m. Ant šildymo sistemos atšakų statoma uždaromoji ir reguliuojamoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai. Vertikaliai montuojami plieniniai vamzdžiai tvirtinami kas 1.5 m metalinėmis apkabomis. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos guminės tarpinės. Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra įrengiama taip, kad sukimo ašis būtų vertikali vamzdžiui. Prieš montavimą visa armatūra turi būti išbandyta papildomai.

Plieniniai vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis detalėmis presuojant. Vamzdynų posūkiai daromi, naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose, ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės detalės turi būti su “švelniais” perėjimais ir pastatytos taip, kad nesumažintų nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Prieš pradėdant montuoti šildymo prietaisus, vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų. Vamzdynai plaunami sekcijomis. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasiruošama sistemos užpildymui ir hidrauliniam bandymui.

Plieniniai vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis detalėmis su sriegine jungtimi arba suvirinant. Srieginių jungčių sandarinimui naudojamos surike mirkytos pakulos. Vamzdynų posūkiai daromi, naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose, ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

### **Vamzdžių jungimas**

#### ***Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu***

Vamzdžiai gali būti jungiami srieginiu jungimo būdu arba naudojant mechanines jungtis plieniniams vamzdžiams standžiai apspausti. Srieginiai sujungimai turi būti vykdomi su priemonėmis plieniniams vamzdžiams paruošti:

- universaliu trikoju, sriegpjove, vamzdžiapjove ir kitais reikiama prietaisais.

Srieginiai sujungimai atliekami naudojant sandarinimo pastą, kartu su lininėmis pakulomis. Pastos ir linų junginys turi užtikrinti hermetiškumą prie didžiausių leistinų slėgio ir temperatūros parametrų. Sandarinimo medžiagos turi atitikti LST EN 751-2:1999 „Metalinių srieginių jungčių, susiliečiančių su 1-osios, 2-osios ir 3- iosios šeimų dujomis ir karštu vandeniu, sandarinimo medžiagos. 2 dalis. Nestingstantys sandarikliai“.

#### ***Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu***

Suvirintojų kvalifikacija. Suvirintojai turi būti kvalifikuoti pagal: – LST EN ISO 9606-1:2017 – „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“, arba turėti lygiavertį pažymėjimą.

Suvirinimo procedūros dokumentai. Privalomi suvirinimo procedūrų aprašai (SPA), rengiami pagal: – LST EN 1708-1:2010; – LST EN ISO 9692-2:2000; – LST EN ISO 15607:2004; – LST EN ISO 15609-1:2004; – LST EN ISO 15610:2004; – LST EN ISO 15611:2004

Montavimo reikalavimai:

- Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, nuvalyti, su nuožulomis.
- Naudojamos tik švarios, sausos, nepažeistos elektrodų dangos.
- Suvirinimo siūlės turi būti be šlakų, nuodegų, atitinkamo storio.

Kontrolė:

- Išorinis apžiūrėjimas ir matavimas – 100 %
- Hidraulinis bandymas

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	14	0

– Kiti bandymai – pagal SPA, jei taikytini

### ***Apsauga nuo korozijos***

Projektuojamų vamzdynų aplinkos korozijai kategorija C1. Visų tiekiamų įrengimų paviršiai turi būti tinkamai apsaugoti nuo aplinkos poveikių. Metalinių paviršių valymas, gruntavimas ir galutinis antikorozinis padengimas turi būti atliekamas pagal LST EN ISO 12944:2018 reikalavimus. Dažymas turi būti atliekamas panaudojant pažangią darbo patirtį ir pagal dažų gamintojo pateiktas naudojimo instrukcijas.

Vamzdynų paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Vamzdžių galai, 10 cm ilgio nuo galų, reikalingi suvirinimui, nedengiami. Atlikus suvirinimo darbus, sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlako, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote.

Jeigu pažeista gamyklinė vamzdžių gruntuote, pažeistos vietos nuvalomos, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote.

### **1.15-1. Vamzdynų ir įrangos montavimo techninės specifikacijos**

*Montavimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis:*

– Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėmis (patvirtinta Energetikos ministro įsakymu Nr. 1-160)

– 4 priedo reikalavimais, taikomais statybos produktams, montavimo kokybei ir sujungimų technologijai.

*Vamzdynų montavimas:*

Vamzdynai turi būti montuojami suprojektuotoje trasoje, laikantis leistinų poslinkių, kompensavimo, izoliacijos ir atramų įrengimo reikalavimų.

*Montavimas atliekamas:*

– Suvirinimu (lydžiuoju būdu)

– Mechaninėmis jungtimis (sriegiais, presavimu – kai taikoma)

Suvirinimo siūlės turi būti vientisos, be šlakų, porų, plyšių ar perdegimų.

Sujungimai įrangos vietose turi būti ardomi, jei tai numato eksploatacijos ar techninio aptarnavimo poreikiai.

*Įrangos montavimas:*

Armatūra, siurbliai, šilumokaičiai ir kita įranga turi būti:

– montuojama tik ant atskirų atramų arba pagrindų, o ne tiesiogiai ant vamzdynų

– sumontuota horizontaliai arba vertikalčiai pagal gamintojo instrukcijas

– su aiškiai nurodyta srauto kryptimi (ženkliniu ant korpuso)

Numatyti uždaramieji vožtuvai, apėjimai (by-pass), drenažai ir atbuliniai vožtuvai, jei tai būtina sistemų reguliavimui ar išleidimui.

*Reikalavimai medžiagoms ir darbų kokybei:*

Visi montavimo darbai turi būti vykdomi naudojant sertifikuotas medžiagas ir įrangą, turinčią atitiktas deklaracijas pagal Statybos produktų reglamentą (ES) Nr. 305/2011.

Visos naudojamos tvirtinimo ir sandarinimo priemonės turi būti atsparios temperatūrų ir slėgio svyravimams, patikrintos realiomis sąlygomis.

*Kontrolė ir atitiktis:*

Montavimo metu būtina fiksuoti:

– paslėptų darbų patikrinimus (aktai)

– suvirinimo siūlių kontrolę

– slėgio bandymų rezultatus

*Po montavimo būtina atlikti:*

– hidraulinius bandymus

– pralaidumo patikrinimą

– sistemos išleidimą, nuorinimą ir užpildymą

### **1.16. Šiluminė ir antikondensacinė izoliacija**

Vamzdynų ir armatūros izoliavimas atliekamas vadovaujantis 2017 m. rugsejo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintomis „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis“.

- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi.

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	14	0

- Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant.
- Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti.
- Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga.
- Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką.
- Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto.
- Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus.
- Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas.
- Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimai vamzdžiais neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.
- Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.
- Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad jį būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokiu storium, kaip numatyta projekte.
- Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.
- Dėl vamzdynų paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas.
- Vamzdynų šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių.
- Vamzdynų šilumos izoliacija kas 0,30 m tvirtinama suveržiant cinkuotos vielos žiedais arba metalinės (plastmasinės) juostos žiedais. Metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos.
- Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždarojoji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, kurių šiluminė varža būtų ne mažesnė už gretimų vamzdžių šilumos izoliacijos šiluminę varžą.
- Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas.
- Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtos gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimui bei medžiagos aprašymu.
- Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- nominalus tankis – 80-180 m<sup>3</sup>/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).

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: LST EN 14303:2016; LST EN 14707:2013; LST EN 13467:2018; LST EN 13501-1:2019; LST EN 13472:2013; LST EN 13469:2013. Antikondensacinei izoliacijai taikytina: LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“ LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“, LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“. Nurodyti degumo klases. LST EN 13501-1:2019 ir LST EN 13501-2:2016 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai.1-2 dalys“.

### 1.17. Katilinės įrenginių ženklėjimas

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Žymėjimai turi atitikti katilinės eksploatacijos schemą.

Visi vamzdynai turi būti pažymėti spalviniais žiedais ir srauto kryptį rodančiomis rodyklėmis, vadovaujantis Lietuvos standartais (pvz., LST EN ISO 14726) bei įmonės ženklėjimo instrukcija (jeigu

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	14	0

taikoma). Ženklinimas atliekamas matomose ir prieinamose vietose: prie vožtuvų, įvaduose/išvaduose, prieš sienos perėjimus ir periodiškai kas 10–15 m tiesiuose ruožuose.

Sąlyginis diametras (DN), mm	Spalvinio žiedo plotis, mm	Rodyklės ilgis, mm	Rodyklės aukštis, mm
DN 15 – DN 32	200	100	30
DN 40 – DN 80	300	150	50
DN 100 – DN 150	400	200	70
DN 200 ir daugiau	500	250	90

Pastabos:

- Spalviniai žiedai turi būti aiškiai matomi, nenušveisti ar pažeisti montavimo metu.
  - Rodyklės žymį srauto kryptį.
  - Ženklavimo spalvos pasirenkamos pagal skysčio tipą (pvz., karštas vanduo – raudona, cirkuliacija – oranžinė, šaltas vanduo – mėlyna).
  - Žymėjimas atliekamas neblunkančiais, atspariais dažais arba klijuojamomis juostomis.
- Ant katilinės durų išorinėje pusėje turi būti užrašas “ Katilinė “.*

### 1.18. Šilumos tinklų hidraulinis ir šiluminis bandymas

Hidraulinis vamzdynų praplovimas ir išbandymas atliekamas atlikus visus suvirinimo darbus ir sumontavus tvirtinimo detales. Vanduo hidrauliniams sistemų praplovimui ir išbandymui imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai. Vamzdynai turi būti atjungiami ne mažesnio kaip 3 mm storio aklėmis, atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą – draudžiama.

Šilumos punkto vamzdynas bandomas kaip nurodyta „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“ p.286.1: valdymo (įvado) mazgai slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio, tačiau ne mažesniu kaip 1,0 MPa. Eksploatacinis slėgis laikomas tinklo (šilumos perdavimo šaltinio) slėgis prieš įvado sklendę.

Sistemos laikomos išbandytos, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasoje per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;
- valdymo (įvado) mazguose ir šildymo sistemose bandymų metu slėgis per 5 min nesumažėjo;
- sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min nesumažėjo.

Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Šiluminis sistemos išbandymas, esant plusinei lauko oro temperatūrai, atliekamas tinklo vandeniui, šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytą temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas; primant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai:

darbo brėžinių kompletas su atsakingų asmenų įrašais už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;

- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos bandymas vykdomas su užsakovo atstovu.
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos bandymas vykdomas su užsakovo atstovu.

### 1.19. Variniai vamzdžiai

Variniai vamzdžiai turi būti pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2020 „Varis ir vario lydiniai. Besiūliai apskritojo skerspjūvio oro kondicionavimo ir aušinimo vamzdžiai. 1 dalis. Vamzdynų sistemų vamzdžiai“ reikalavimus. Variniai vamzdeliai gaminami iš fosforu redukuoto vario Cu-DHP rūšies ir yra tokios cheminės sudėties (Cu+Ag)=99,90%; 0.015%<P<0,04%.

Iki diametro 7/8“ naudoti lanksčius, tiekiamus ritėse vamzdžius. Vamzdžiai turi būti gamykloje izoliuoti antikondensacine uždarų porų su apsaugine plėvele izoliacija, atsparia atmosferos poveikiui.

Fasoninės dalys tik gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo. Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Vamzdynai izoliuojami antikondensacine uždarų porų izoliacija. Izoliacijos šilumos laidumas  $\leq 0,04$  W/m.K, atsparumas drėgmei  $\mu \geq 4000$ .

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	14	0

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

Vamzdžio diametras		Vamzdžio sienelės storis, mm	Izoliacijos storis, mm	Standartai	Atramų tvirtinimas, m
coliais	milimetrais				
1/4"	6,35	0,81	6,5	LST EN 12735- 1:2016	1,2
3/8"	9,52	0,81	7		1,2
1/2"	12,70	0,81	10		1,2
5/8"	15,87	1,00	10		1,5
3/4"	19,05	1,00	10		1,8
1"	28,575	1,00	10		1,8

Didžiausia leistina temperatūra sistemoje +60°C.

Didžiausias leistinas slėgis sistemoje 42 bar.

### Antikondensacinė izoliacija

Pagrindinė izoliacijos paskirtis – mažinti šalčio nuostolius. Izoliacija turi būti tvirta, ilgaamžė ir atspari įvairiems poveikiams ortakių eksploatacijos metu bei estetiškos išvaizdos. Be to izoliacija turi būti chemiškai ir mechaniškai stabili, neutralaus kvapo.

Izoliacija turi būti atspari gaisrui: gaisro atveju ji neturi skleisti troškinančių dūmų; neleistina, kad per ją galėtų skliti ugnis. Šalčio izoliacijos techninės charakteristikos:

- tankis < 35 kg/m<sup>3</sup>; šilumos laidumas < 0,037 W/m.
- vandens sugėrimas, kai t-23° C 1,4 %
- atsparumas vandens garų difuzijai >3500.

### Montavimo darbai

Vamzdynų sujungimai atliekami kietu litavimu. Litavimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui. Prieš litavimą būtina patikrinti ar teisingai išcentruoti vamzdžiai, tarpų dydžius ir briaunų sutapimą. Litavimo kontrolė turi būti sistemingai atliekama detalių surinkimo ir litavimo procese. Vamzdynų galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, riebalų, nešvarumų, nuodegų ir kitų teršalų, trukdančių litavimui. Vamzdynų galuose negali būti pjaustymo defektų. Tikrinimo, bandymo ir apžiūros rezultatai turi būti patvirtinti inžinieriaus. Lituoti sujungimai turi būti ne mažiau 10 cm atstumu nuo tvirtinimo detalių.

#### Suvirinimas

Suvirinimo taikymo sritis. Šis skyrius taikomas varinių ir vario lydinių vamzdynų jungimui lydžiuoju suvirinimu (pvz., šilumokaičiai, technologinės jungtys ar specialūs sprendiniai).

Suvirintojų kvalifikacija. Suvirintojai, atliekantys vario ir jo lydinių suvirinimą, privalo būti kvalifikuoti pagal LST EN ISO 9606-3:2000 – „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Vario ir vario lydiniai“ arba turėti lygiavertę kvalifikacinį pažymėjimą.

Suvirinimo medžiagų klasifikavimas. Suvirinimo vielos, strypeliai ar kiti užpildai, naudojami lydymajam suvirinimui, turi atitikti LST EN ISO 24373:2018 – „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydymojo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“

Techniniai reikalavimai.

- Vamzdžių galai prieš suvirinimą turi būti švarūs, be oksidacijos, be riebalų.
- Naudojami tik gamintojo nurodyti suvirinimo parametrai ir medžiagos.
- Po suvirinimo siūlės tikrinamos vizualiai, o esant poreikiui – atliekami papildomi bandymai (pvz., sandarumo).
- Suvirinimo darbus leidžiama vykdyti tik esant tinkamai ventiliacijai ir darbo saugos sąlygoms.

**Darbinis slėgis – žemo slėgio pusė – 10,0 bar.; aukšto slėgio pusė – 25,0bar.**

**Didžiausias leistinas slėgis – 42 bar.**

#### Vakuavimas:

Sistemos vamzdynas turi būti vakuuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminiu siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki -100,7kPa. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminiu siurbliu sistema vėl vakuuojama iki -100,7 kPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuavimą.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	14	0

sandarinti, montuojant įvorėje.

### **Sistemos užpildymas freonu**

Sistema užpildoma freonu tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas freonas, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos.

Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą freonu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Sistemoje naudojamas šaltnešis R-410A (A1 klasė, GWP 2088). Užpildymo kiekis – 4 kg. CO<sub>2</sub> ekvivalentas: 8.352 t. Dokumentacija papildyta SDS, užpildymo protokolu ir sistemos sandarumo deklaracija.

### **Stiprumo ir sandarumo bandymai**

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

#### **Stiprumo slėgio bandymas**

Bandymas atliekamas remiantis LST EN 378-2:2017 „Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai.“ Vadovaujantis 6.3.2. punkto reikalavimais.

Priklausomai nuo gamybos sąlygų, nuotėkiui tirti naudojami keli būdai, pvz. spaudimas su inertinėmis dujomis, radioaktyviųjų dujų pėdsakais.

Siekiant išvengti pavojingų medžiagų išmetimo, sandarumas turėtų būti atliekamas naudojant inertines dujas, tokias kaip azotas, helis ar anglies dioksidas. Oras, deguonis, acetilenas ar angliavandeniliai saugumo sumetimais nenaudojami. Reikia vengti oro ir dujų mišinių nes tam tikri mišiniai gali būti pavojingi. Norėdami gauti apytikslį sandarumą, galima naudoti vakuuminę procedūrą.

Stiprumo bandymas atliekamas didžiausią leistiną slėgį  $P_s=42\text{bar}$ , padaugintu iš koeficiento 1,1. Bandymo slėgis **46,2bar**.

#### **Sandarumo bandymas**

Sistema sandarumo testu turi būti išbandyta prieš išvežant iš gamyklos, jei ji surenkama gamykloje, arba pagal šį punktą vietoje, jei ji surenkama arba užpildoma statybvietėje.

LST EN 378-2:2017 punkto 6.3.3 Autonominėse sistemose, kurių šaltnešio įkrova yra mažesnė nei 5 kg ir kurios išbandytos šaltnešio sistemoje.

Toliau nurodytais atvejais nuotėkiai nustatomi.

Gamykloje pagamintoms jungtims:

Sandarių sistemų jungtys turi būti bandomos esant ne mažesniai slėgiui įrangoje  $0,25 \times P_s$ , su aptikimo įranga kuri fiksuoja 3 g/metus šaltnešio praradimą.

Sandarių sistemų jungtys turi būti bandomos esant ne mažesniai slėgiui įrangoje  $0,25 \times P_s$ , su aptikimo įranga kuri fiksuoja 5 g/metus šaltnešio praradimą;

Montavimo vietoje (statybvietėje) pagamintoms jungtims:

Sujungimai bandomi naudojant aptikimo įrangą, fiksuoja 5 g/metus šaltnešio praradimą arba geriau, kai įranga yra sustabdyta raba veikia. Atliekant nuotėkio aptikimo procedūrą atsižvelgiama į šiuos dalykus:

įrangos atsako laikas;

didžiausias atstumas tarp nuotėkio ir nuotėkio tikrinimo įrangos.

Atitinkamas instrukcijas turi pateikti nuotėkio tikrinimo įrangos gamintojas. Jei sistema nėra išbandyta aukščiau reikalaujamu slėgiu arba netikrinama naudojant gryną šaltnešį, konstruktorius turi įrodyti, kad taikomas bandymo metodas yra lygiavertis pirmiau nurodytiems reikalavimams.

Aptikimo įranga turi būti reguliariai kalibruojama pagal jos gamintojo instrukcijas. Kiekvienas nustatytas nuotėkis turi būti ištaisytas ir pakartotinai patikrintas, ar sistema sandari.

Siekiant išvengti pavojingų medžiagų išmetimo, sandarumas turėtų būti atliekamas naudojant inertines dujas, tokias kaip azotas, helis ar anglies dioksidas. Oras, deguonis, acetilenas ar angliavandeniliai saugumo sumetimais nenaudojami. Reikia vengti oro ir dujų mišinių nes tam tikri mišiniai gali būti pavojingi.

## **1.20. Sistemų pridavimas eksploatacijai**

Rangovas, pasibaigus montavimo darbams, privalo pateikti užsakovui visą techninę dokumentaciją, reikalingą sistemų pridavimui eksploatacijai, parengtą pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus, įskaitant STR 1.05.01:2017, 61 punktą.

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	14	0

Pateikiama dokumentacija:

Patvirtinti projektavimo dokumentai (brėžiniai, aiškinamasis raštas ir kita), įskaitant visus atliktus pakeitimus, pažymėtus nustatyta tvarka.

Faktinės sistemų technologinės schemas, kuriose aiškiai sunumeruotos visos:

- vamzdinių atšakos iki naudojimo įrenginių,
- uždaromoji armatūra,
- sistemų komponentai.

Paslėptų darbų patikrinimo aktai.

Hidraulinių bandymų aktai (šilumos, vėdinimo, vandens tiekimo, nuotekų, freoninių sistemų).

Vėsinimo ar šildymo galios bandymų protokolai (jeigu taikytina).

Įrangos pridavimo–priėmimo aktai.

Valstybės institucijų reikalaujami dokumentai pagal jų priežiūros sritį (pvz., NMA, NŽT, VTPSI ar kt., jeigu taikytina).

Darbų vykdymo techninės saugos instrukcijos, taikytos objektui.

Įrenginių gamintojo pasai ir garantiniai dokumentai.

Saugos duomenų lapai (SDS), sandarumo deklaracijos, šaltnešio užpildymo protokolai – jei sistemoje naudojami freonai.

Dokumentacijos pateikimo forma:

Visi dokumentai (išskyrus didelio formato brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus) pateikiami A4 formatu.

Dokumentai turi būti įrišti į segtuvą (arba terminiu būdu) su turiniu ir puslapių numeracija.


Egzempliorių skaičius – pagal susitarimą su užsakovu.

2024-014-TP-ŠT-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	14	0

**SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS**

**KATILINĖ**

Eil. Nr.	Poz. Nr.schemoje	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Montavimo darbai</b>						
1.		Šilumos siurblių vidinių/išorinių bloku montavimas		kompl.	2	
2.		Tūrinio vandens šildytuvo montavimas		kompl.	1	
3.		Akumuliacinės talpos montavimas		kompl.	1	
4.		Cirkuliacinių siurblių montavimas		kompl.	2	
5.		Triečių ventilių montavimas		kompl.	2	
6.		Išsiplėtimo indų montavimas		kompl.	2	
7.		Uždarymo, reguliavimo armatūros montavimas		kompl.	1	
8.		Termometrų, manometrų montavimas		kompl.	1	
9.		Sistemos valdymo automatikos montavimas		kompl.	1	
10.		Vamzdyno montavimas		kompl.	1	
11.		Vamzdynų gruntavimas, dažymas du kartus		kompl.	1	
12.		Sistemų užpildymas šaldymo skysčiais		kompl.	1	
13.		Hidraulinis bandymas	ŠT-TS-1.17.	kompl.	1	
14.		Varinio vamzdyno išbandymas pneumatiniu būdu		kompl.	1	
15.		Šilumos punkto izoliavimas šilumine izoliacija		kompl.	1	
16.		Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais	ŠT-TS-1.18.	kompl.	1	
17.		Katilinės paleidimo - derinimo darbai	ŠT-TS-1.19.	kompl.	1	
<b>Medžiagos</b>						
1.	ŠS-1; 2	Pilnai sukomplektuotas šilumos siurblys "oras-vanduo" (su išoriniu įrenginiu), komplekte su cirkuliaciniu siurbliu, komunikaciniu bloku, lauko jutikliu, patalpų jutikliu ir termostatu, 16kW.	ŠT-TS-1.1	kompl.	2	
2.	VŠ-1	Vandens šildytuvas 300 l.pastatomas. Komplekte su pagalbinu flanšiniu el. šildymo elementu boileriui 6 kW su valdikliu.	ŠT-TS-1.2	kompl.	1	
3.	AT-1	Akumuliacinė talpa 300 Ltr su izoliacija	ŠT-TS-1.2-1	kompl.	1	
4.	S-1	Cirkuliacinis siurblys su pajungimo antgaliais 2,20m3/h 50kPa.(grindinio šildymo siurblys)	ŠT-TS-1.3	kompl.	1	
5.	S-2	Cirkuliacinis siurblys su pajungimo antgaliais 0,30m3/h 30kPa.(cirkuliacinio vandentiekio)	"	kompl.	1	
6.	TR-1	Triečių eigų reguliavimo vožtuvas su el.pavara. Kvs=15, DN 32	ŠT-TS-1.5	vnt.	1	
7.	TV-1	Triečių eigų termostatinis karšto vandens vožtuvas, temperatūra +35°...+70°C	"	vnt.	1	
8.	II-1	Išsiplėtimo indas šildymo sistemai 80 l	ŠT-TS-1.4	vnt.	1	
9.	II-2	Išsiplėtimo indas vandentiekio sistemai 18 l	"	vnt.	1	
10.	B-1	Balansinis ventilis DN32	ŠT-TS-1.10	vnt.	2	
11.	A-1	Atbulinis vožtuvas DN40	ŠT-TS-1.8	vnt.	1	
12.	A-2	Atbulinis vožtuvas DN40	"	vnt.	3	
13.	A-3	Atbulinis vožtuvas DN32	"	vnt.	1	
14.	A-4	Atbulinis vožtuvas DN20	"	vnt.	2	
15.	Pr-1	Filtras movinis DN40	ŠT-TS-1.7	vnt.	1	
16.	Pr-2	Filtras movinis DN40	"	vnt.	2	
17.	Pr-3	Filtras movinis DN32	"	vnt.	1	

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Data	Keitimų pavadinimas (priežastis)			
KVAL. DOK. NR.	 <b>UAB "STRUKTA"</b> įmonės kodas 303363045; tel.: +370 60610398 el. paštas: info@strukta.lt; www.strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvųgalos g. 10J, Biržai, statybos projektas.		
33684	PV	V. Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS		
41836	PDV	I.Vaitė			
	Proj.	S.Pušinskas			
			Sąnaudų kiekių žiniaraštis	LAIDA	
				0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Biržų rajono savivaldybė, k.111106080			2024-014-TP-ŠT-SŽ	1

18.	Pr-4	Filtras movinis DN20	"	vnt.	1	
19.	1	Rutulinis ventilis srieginis Ø40mm	ŠT-TS-1.6	vnt.	6	
20.	2	Rutulinis ventilis srieginis Ø40mm	"	vnt.	4	
21.	3	Rutulinis ventilis srieginis Ø32mm	"	vnt.	5	
22.	4	Rutulinis ventilis srieginis Ø20mm	"	vnt.	7	
23.	4.1	Rutulinis movinis ventilis DN15	"	vnt.	4	
24.	5	Rutulinis movinis ventilis DN20 su apsauga nuo atsitiktinio uždarymo	"	vnt.	1	
25.	6	Rutulinis movinis ventilis DN15 su apsauga nuo atsitiktinio uždarymo	"	vnt.	1	
26.	Av	Apsauginis vožtuvas DN 15	ŠT-TS-1.9	vnt.	5	
27.	An	Automatinis nuorintojas	ŠT-TS-1.11	vnt.	4	
28.	APV	Automatinis movinis tiesioginio veikimo vandens papildymo vožtuvas barų, DN 20mm	ŠT-TS-1.14	vnt.	1	
29.	Af	Automatiniai minkštinimo filtrai 2,0m <sup>3</sup> /h našumo		kompl.	1	
30.	Sk	Šalto vandens skaitiklis DN 15		vnt.	1	
31.	7	Termometrai 0÷120°C	ŠT-TS-1.13	vnt.	8	
32.	8	Manometrai 0÷1,0 MPa kompl.su kranu manometru	ŠT-TS-1.12	vnt.	9	
33.		Šildymo ir šilumos siurblių elektroninis temperatūros regulatorius, komplekte su temp. jutikliais, lauko temp. Jutikliu, laidais, siurblių valdymu, su laikrodžiu paros ir savaitės režimų nustatymui, temperatūros grafiko palaikymu.		kompl.	1	Derinti pagal konkrečią įrangą.
34.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, U = 0,04 W / m <sup>2</sup> K , vamzdžiam Ø 50;	ŠT-TS-1.15 ŠT-TS-1.16	m	15	
35.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, U = 0,04 W / m <sup>2</sup> K , vamzdžiam Ø 40;	"	m.	25	
36.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, U = 0,04 W / m <sup>2</sup> K , vamzdžiam Ø 20;	"	m.	15	
37.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, U = 0,04 W / m <sup>2</sup> K , vamzdžiam Ø 15;	"	m.	10	
38.		Plieniniai cinkuoti vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, U = 0,04 W / m <sup>2</sup> K , vamzdžiam Ø 32;	"	m.	10	
39.		Plieniniai cinkuoti vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, U = 0,04 W / m <sup>2</sup> K , vamzdžiam Ø 20;	"	m.	6	
40.		Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis 5/8 izoliuotas antikondensacinė izoliacija.	ŠT-TS-1.19.	m.	32	
41.		Varinis vamzdis su fasoninėmis dalimis 3/8 izoliuotas antikondensacinė izoliacija.	"	m.	32	
42.		Freonas R410A		sist./kg.	1/4	
43.		Papildomos medžiagos		kompl.	1	

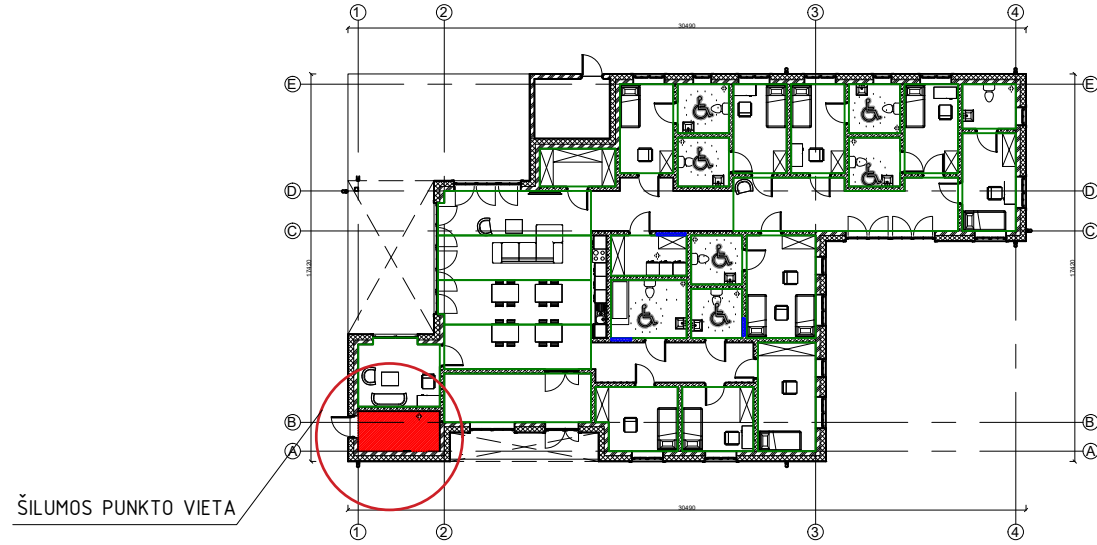
Pastaba:

- Žiniaraštyje neįvertinta elektros pajungimo darbai, automatikos ir statybiniai darbai.
- Medžiagų kiekius tikslinti darbų metu.
- Išardytas vietas atstatyti, atstatyti apdailą.
- Rangovas prieš pateikdamas pasiūlymą šių sistemų įrengimo darbams privalo sprendinius patikrinti, patikslinti medžiagų kiekius bei jų specifikacijas, įvertinti darbų kiekius bei suderinti su statytoju.

**Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.**

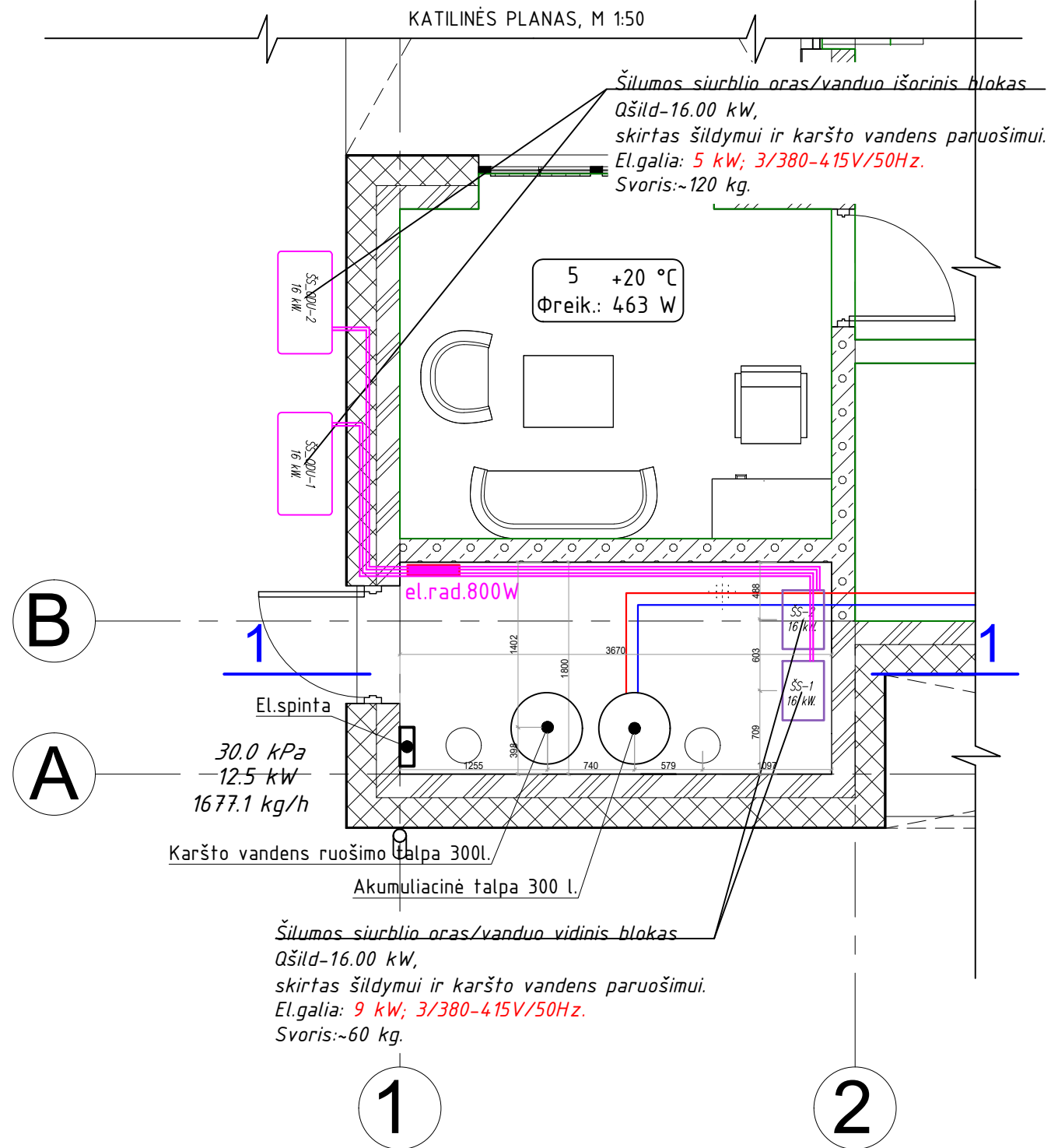
2024-014-TP-ŠT-SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

KATILINĖS VIETA PASTATO PLANE (PATALPA NR.4)

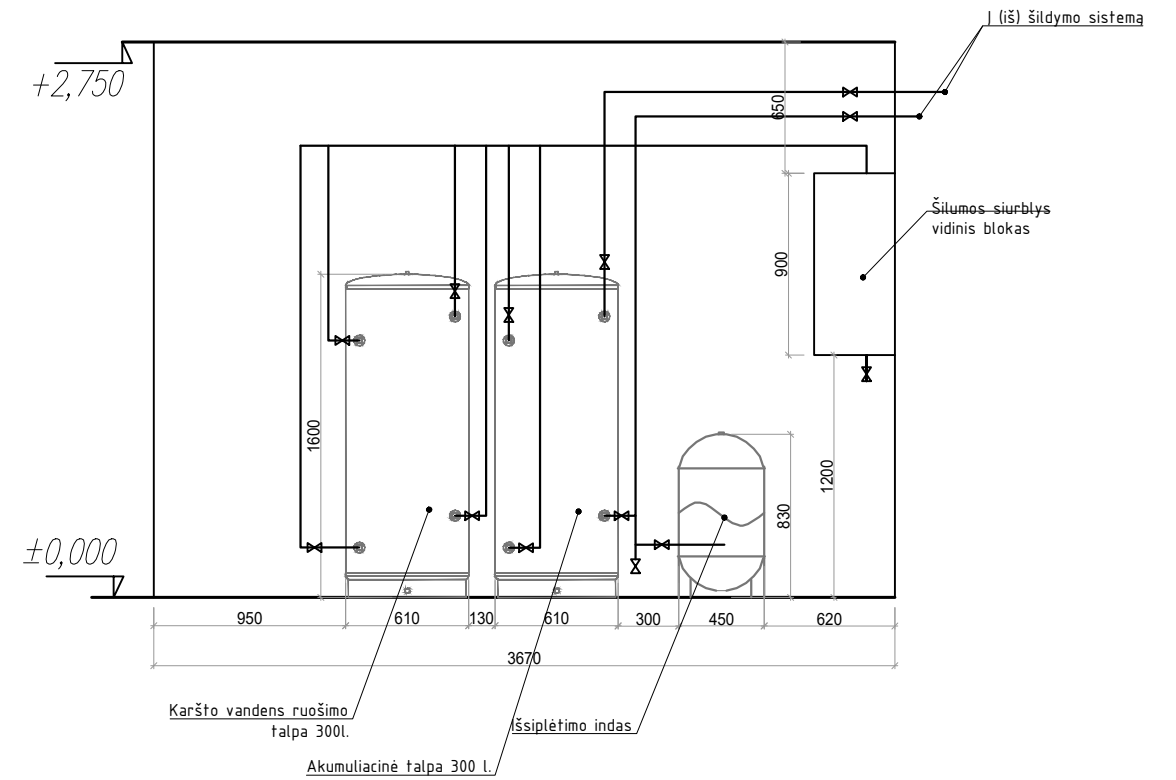


ŠILUMOS PUNKTO VIETA

KATILINĖS PLANAS, M 1:50



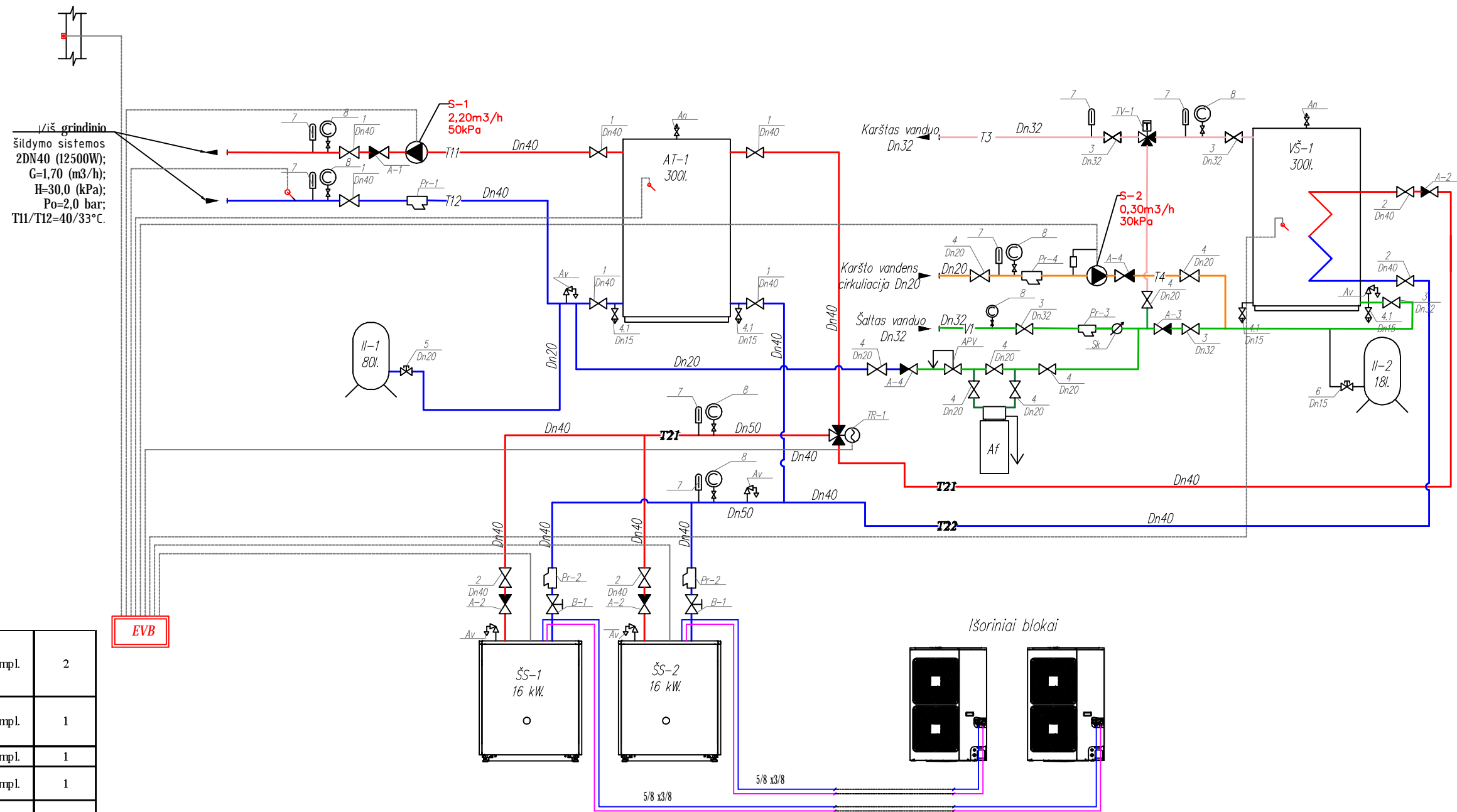
PJŪVIS 1-1



PASTABOS

1. Projektuojami 2x16kW oras/vanduo šilumos siurbliai
2. Šilumos siurblys oras/vanduo montuojamas pastato patalpoje Nr.4.
3. Šilumos siurblių išoriniai ir vidiniai blokai tarpusavyje sujungti variniais vamzdžiais.
4. Skaičiuojamos temperatūros šildymo sistemoje T11/T21 - 40/33°C; Šilumnešis - vanduo.
5. Visi naudojama įranga turi būti paženklinta "CE" ženklu ir turėti gamintojo sertifikatus arba atitikties deklaracijas.
6. Įrangą montuoti atsižvelgiant į pateiktas technines specifikacijas ir įrangos gamintojo montavimo instrukcijas.
7. Montavimui reikalingas fasonines dalis nusimato rangovas.
8. Brėžiniai ir techninės specifikacijos, įrangos žiniaraščiai papildo vieni kitus, todėl turi būti atlikti visi darbai, netgi jei jie būtų parodyti ar paminėti vien tik brėžiniuose ar vien techninėse specifikacijose.

0	2024	Statybos leidimui			
Laida	Data	Keitimo pavadinimas (priežastis)			
KVAL. DOK. Nr.	UAB „STRUKTA“ Adresas: Architektų g.6-18, LT - 78334, Šiauliai Tel.: +370 683 34533 El. p.: info@strukta.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties (jvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvagalos g. 10J, Biržai, statybos projektas.		
33684	PV	V.Viršilas	DOKUMENTO PAVADINIMAS KATILINĖS PLANAS, M 1:50 KATILINĖS VIETA PASTATO PLANE. PJŪVIS 1-1	Laida	
41836	PDV	I.Vaitė		0	
	Proj.	S.Pušinskas			
LT	STATYTOJAS IR/AR UŽSAKOVAS: Biržų rajono savivaldybė, i.k.111106080		ŽYMUO	2024-014-TP-ŠT-BR-01	Lapas 01
					Lapu 01



i/iš grindinio šildymo sistemos 2DN40 (12500W);  
 G=1,70 (m<sup>3</sup>/h);  
 H=30,0 (kPa);  
 Po=2,0 bar;  
 T11/T12=40/33°C.

ŠS-1; 2	Pilnai sukomplektuotas šilumos siurblys "oras-vanduo" (su išoriniu įrenginiu), komplekte su cirkuliaciniu siurbliu, komunikaciniu bloku, lauko jutikliu, patalpų jutikliu ir termostatu, 16kW.	kompl.	2
VŠ-1	Vandens šildytuvas 300 l pastatomas. Komplekte su pagalbinio flanšiniu el. šildymo elementu boileriui 6 kW su valdikliu.	kompl.	1
AT-1	Akumuliacinė talpa 300 ltr su izoliacija	kompl.	1
S-1	Cirkuliacinis siurblys su pajungimo antgaliais 2,20m <sup>3</sup> /h 50kPa.(grandinio šildymo siurblys)	kompl.	1
S-2	Cirkuliacinis siurblys su pajungimo antgaliais 0,30m <sup>3</sup> /h 30kPa.(cirkuliacinio vandentiekio)	kompl.	1
TR-1	Trijų eigių reguliavimo vožtuvas su el.pavara. Kvs=15, DN 32	vnt.	1
TV-1	Trijų eigių termostatinis karšto vandens vožtuvas, temperatūra +35°...+70°C	vnt.	1
II-1	Išsiplėtimo indas šildymo sistemai 80 l	vnt.	1
II-2	Išsiplėtimo indas vandentiekio sistemai 18 l	vnt.	1
B-1	Balansinis ventilis DN32	vnt.	2

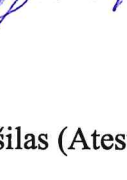











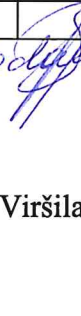
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Paduodamo termofikacinio vandens vamzdynas
	Grįžtamo termofikacinio vandens vamzdynas
	Karšto vandens vamzdynas
	Karšto vandens cirkuliacija
	Šalto vandens vamzdynas
	Sklandė, ventilis
	Atbulinis vožtuvas
	Trieigis vožtuvas su el.pavara
	Termostatinis vožtuvas

	Cirkuliacinis siurblys
	Apsauginis vožtuvas
	Automatinis papildymo vožtuvas
	Filtrai
	Termometras
	Manometras
	Automatinis nuorintojas
	Temperatūros jutiklis
	Kabelis
	Varinis vamzdynas

0	2024	Statybos leidimui
Laida	Data	Keitimo pavadinimas (priežastis)
KVAL. DOK. Nr.		UAB „STRUKTA“ Adresas: Architektų g.6-18, LT - 78334, Šiauliai Tel.: +370 683 34533 El. pa: info@strukta.lt
33684	PV	V.Viršilas
41836	PDV	I.Vaitkė
	Proj.	S.Pušinskas
LT	STATYTOJAS IR/AR UŽSAKOVAS: Biržų rajono savivaldybė, j.k.111106080	STATYTOJAS IR/AR UŽSAKOVAS: Biržų rajono savivaldybė, j.k.111106080
STATYBOS LEIDIMUI		STATYBOS LEIDIMUI
DOKUMENTO PAVADINIMAS		KATILINĖS PRINCIPINĖ SCHEMA
Laida	0	
Lapas	01	Lapų
Lapų	01	

## STATINIO PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SPRENDINIŲ SUDERINIMAS

Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Latvųgalos g. 10J, Biržai, statybos projektas

Tomo Nr.	Projekto dalis	Projekto dalies vadovas, atestato Nr.	Parašas	Data
1.	Bendroji dalis	Valdas Viršilas, 33684		
2.	Sklypo sutvarkymo dalis	Osvaldas Jankausakas, A1722		
3.	Architektūros dalis	Osvaldas Jankausakas, A1722		
4.	Statybinių konstrukcijų dalis	Gintas Timonis, 27411		
5.	Vandentiekio, nuotekų šalinimo dalis	Sigitas Pušinskas, 32801		
6.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	Sigitas Pušinskas, 32801		
7.	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	Inesa Vaitkė, 41836		
8.	Elektrotechninė dalis	Andrius Mockus, 38077		
9.	Saulės elektrinės dalis	Andrius Mockus, 38077		
10.	Elektroninių ryšių dalis	Andrius Mockus, 38077		
11.	Apsauginės signalizacijos dalis	Andrius Mockus, 38077		
12.	Gaisrinės signalizacijos dalis	Andrius Mockus, 38077		
13.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	Darius Tijušas, 26687		
14.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Valdas Viršilas, 30482		
15.	Statybos skaičiuoamosios kainos nustatymo dalis	Vilmantas Kruopys, 37688		
16.	Gaisrinės saugos dalis	Justina Juškėnė, 33026		

*Es pateikiamos užduotys likusiai projekto daliai*

Projekto vadovas:

 Valdas Viršilas (Atestato Nr. A 33684)

# SAUGOS DUOMENŲ LAPAS

## Šaldymo mišinys R-410A

Pagal ES reglamentą Nr. 1907/2006

### 1. CHEMINĖS MEDŽIAGOS/PREPARATO IR ĮMONĖS PAVADINIMAS

Pavadinimas: Šaldymo mišinys R-410A, HFC-410A.

Cheminės medžiagos grupė: halogenintas angliavandenilis.

Naudojimo sritis: šaldymo agentas pramoninei šaldymo įrangai.

Tiekėjas: UAB „Genys“  
Lazdijų g. 20, Kaunas LT-46393

### 2. GALIMI PAVOJAI

Poveikis žmogui:

Labiausiai pavojingos medžiagos savybės: atviroje erdvėje nėra pavojingas. Pasižymi silpnu narkotizuojančiu poveikiu. Esant didelėm koncentracijoms pavojingas. Garai sukelia dirginantį poveikį gleivinei, odai. Susikaupia žemumose.

Poveikio organizmui keliai:

Pažeidžiamos žmogaus sistemos ir organai; Centrinė ir periferinė nervų sistemos, širdies kraujagyslių sistema, kvėpavimo sistema, kepenys, inkstai.

Pastebimi simptomai ir požymiai:

Įkvepiant: Galvos skausmas, silpnumas, pykinimas, dusulio pojūtis, padidėjęs mieguistumas, užesys ausyse, galūnių drebinimas.

### 3. SUDĖTIS/INFORMACIJA APIE KOMPONENTUS

Cheminis – firminis pavadinimas: Freonas R410A (Genetron AZ-20 ).

Sudėtis:

Pentafluoretanas – 50%.

Cas numeris: 354-33-6

EINECS numeris: 206-557-8

Difluormetanas – 50%.

Cas numeris: 75-10-5

EINECS numeris: 200-839-4

Klasifikacija:

F+; R12

### 4. PIRMOSIOS PAGALBOS PRIEMONĖS

Įkvėpus: grynas oras, kvėpuoti deguonimi, ramybė, šiluma. Nustojus kvėpuoti daryti dirbtiną kvėpavimą. Sudirginus kvėpavimus takus ir ryklę – praskalauti 2% sodos tirpalu. Nesukelti vėmimo. Kreiptis į medikus.

Esant kontaktui su oda: Patekus ant odos skysčiui, jis gali sukelti odos audinių nušalimus. Pažeistą vietą praplauti odą šiltu vandeniu ir muilu, o atsiradus pūslėms – uždėti aseptinį tvarstį. Kreiptis į medikus.

Patekus į akis: Gausiai plauti po tekančiu vandeniu, įlašinti akims skirtų dezinfekuojančių lašų. Nedelsiant išimti kontaktines lentes, jeigu žmogus jas nešioja. Nedelsiant kreiptis į medikus.

Nurijus: produktas yra dujinės fazės, todėl nuryti jo nėra įmanoma.

Informacija medikams: nenaudoti adrenalino ar kitų narkotinio poveikio turinčių medžiagų.

### 5. PRIEŠGAISRINĖS PRIEMONĖS

Charakteristika: Esant atmosferinėms sąlygoms, R-410A yra nepavojingas gaisrui ir sprogimui. Tikrai dėl padidėjusios aplinkos temperatūros, talpyklų slėgis gali padidėti iki kritinės talpų gamintojų skaičiuotos ribos ir taip sukelti talpos suirimą. Taip pat esant tam tikram sąlygom, gali susidaryti dujų – oro sprogus mišinys. Iš trijų komponentų, esančių mišinyje, tikrai isobutanas gali sudaryti tokį mišinį.

Termodestrukcija: esant aukštai temperatūrai išsiskiria pavojingos medžiagos: anglies monoksidas, vandenilio halogenidai ir kiti.

Asmeninės apsaugos priemonės: Dujokaukė ir dujų nepraleidžianti hermetiška apranga.

Gesinimo specifika: esant galimybei, tarą pašalinti iš gaisro apimtos patalpos. Pilti didelį kiekį vandens. Tinka visi įprastiniai gesintuvai: milteliniai, anglies dioksido ir putų. Netinkama gesinimo priemonė – labai stipri vandens srovė.

## **6. AVARIJŲ LIKVIDAVIMO PRIEMONĖS**

Vengti medžiagos patekimo ant akių ir odos.

Personalo veiksmai: užsivilkti apsauginį kostiumą ir dujokaukę. Pašalinti ugnies židinį.

Esant intensyviai dujų nutekėjimui suteikti galimybę išeiti dujoms į lauką. Izoliuoti rajoną, kol dujos pilnai neišsisklaidys. Gaisro atveju jei galima reikia šaldyti balionus.

Nesiartinti prie balionų. Nerūkyti.

Pasekmių likvidavimas:

Patalpos išvedinimas.

Aplinkos apsauga:

Užterštą dirvožemį ir kitą plotą apipilti absorberiais ir juos vėliau atitinkamai utilizuoti.

Pasekmių likvidavimas: Patalpos išvedinimas.

## **7. NAUDOJIMAS IR SANDĖLIAVIMAS**

Saugumo priemonės dirbant su medžiaga:

Patalpoje turi būti įrengta ištraukiamoji ventiliacija. Visa armatūra ir vamzdynas turi būti hermetiški.

Saugojimo sąlygos:

Uždaros patalpos, apsauga nuo tiesioginių saulės spindulių.

Patalpoje pagal galimybes palaikyti pastoviai neaukštą temperatūrą, ne aukštesnę negu +50°C.

Nesuderinamos medžiagos: šarmai, alkoholiatai ir vanduo.

Sandėliai turi būti pažymėti skiriamuoju ženklu “Nedegios suspaustos dujos”.

Medžiagos, naudojamos talpų gamybai – plienas ir nerūdijantis plienas. Netinkamos medžiagos – įvairių rūšių plastikas ir plienas, legiruotas daugiau negu 2% magnio.

## **8. POVEIKIO PREVENCIJA/ASMENS APSAUGA**

Priemonės, užtikrinančios produkto kiekį, neviršinantį leistinų koncentracijų:

hermetinės transportavimo taros, nekelti temperatūros aukščiau 100°C.

Personalo apsaugos priemonės:

Bendros rekomendacijos: visais įmanomais metodais apsaugoti personalą nuo suskystintų dujų patekimo ant odos ir akių. Sukomplektuoti darbinius – apsauginius drabužius, akinius, odinės pirštines ir batus. Jeigu yra tikimybė skysčio pusrų atsiradimas – būtina nešioti apsauginį veido skydą. Būtina laikytis asmeninės higienos taisyklių. Darbo vietoje nerūkyti, nevalgyti ir negerti.

Organų apsauga:

Kvėpavimo takų apsauga: esant įprastoms sąlygom papildomų priemonių imtis nereikia, avarinėse situacijose – dujokaukė. Būtina atkreipti dėmesį į dujokaukės tinkamumą ir atsparumą halogenintų angliavandenilių poveikiui.

Reikalavimai sandėliavimo patalpoms:

Patalpa turi būti gerai ventiliuojama. Esant galimybei, įrengti nuotėkio daviklius, kurie signalizuotų apie dujų nutekėjimą ir priverstinai įjungtų ištraukiamąją ventiliaciją.

## **9. FIZIKINĖS IR CHEMINĖS SAVYBĖS**

Fizinis būvis: dujos.

Spalva: bespalvis.

Kvapas: silpnas chloroformo kvapas

Virimo temperatūra: -48,5°C.

Lydomosi temperatūra: nėra duomenų.

Normaliomis sąlygomis nedegus.

Kritinė temperatūra: +71,36°C

Kritinis slėgis: 49,03 bar.

Skyščio tankis esant 21°C: 1.08 g/cm<sup>3</sup>

Suskystintų dujų tankis esant 20°C: 1.083 g/1000cm<sup>3</sup>

Sočių garų slėgis esant 20°C: 13,43 bar

Sočių garų slėgis esant 50°C: 29,63 bar

Tirpumas vandenyje esant 20°C: 1,5 g/l.

## **10. STABILUMAS IR REAKTINGUMAS**

Bendros savybės:

esant normaliom sąlygom visišškai inertiškas.

Transformacija:

transformuojasi į vandenilio fluoridą ir anglies oksidus ir fluorofosgeną.

Pavojingi destrukcijos produktai:

vandenilio fluoridas, anglies monoksidas ir fluorofosgenas.

Sąlygos, iššaukiančios pavojingus pakitimus: aukšta temperatūra, kontaktas su šarminiais ir žemės šarminiais metalais. Miltelių pavidalo aliuminis ir cinkas sukelia skilimo reakciją.

Kontaktas su stipriais oksidatoriais (tokiais kaip kalio permanganatas, kalio perchloratas ir panašiai) gali sukelti sprogamą.

Terminės destrukcijos temperatūra: > 250°C.

## **11. TOKSIKOLIGINĖ INFORMACIJA**

Šaldymo agento toksiškumą apibudina abi sudedamosios dalys: freonas R125 ir freonas R32. Bandymai buvo atliekami su žiurkėmis.

Aštrus tokšiskumas įkvėpus:

Dozės (koncentracijos): 800000 ppm, 4 valandos. Komponentė – freonas R125.

520000 ppm, 4 valandos. Komponentė – freonas R32.

Praktinė informacija:

Poveikis akim ir odai: Pasižymi dirginančiomis savybėmis. Staigus produkto garavimas nuo odos paviršiaus gali sukelti stiprius nušalimus.

Poveikis kvėpavimo takams: Pasižymi dirginančiomis savybėmis, gali sukelti širdies aritmija.

Kitos poveikio pasekmės:

Vėžinių susirgimų nesukelia.

Kumuliatyvumas silpnas.

Genetinis - mutageninis poveikis: nėra.

Kancerogeninis poveikis: nėra.

Poveikis reprodukcijai: nėra.

## **12. EKOLOGINĖ INFORMACIJA**

Bendra charakteristika: vengti patekimo į aplinką.

Transformacija aplinkoje:

Biologinis suardymas. T = 5% per 28 dienas

Ozono ardymo potencilas ODP = 0,0 (ODP R11=1).

Šiltnamio efekto koeficientas GWP CO<sub>2</sub>= 1720 (GWP CO<sub>2</sub>=1).

Bioakumuliacija:

Aplamai produktas nepasižymi neigiamu poveikiu dėl kelių priežasčių: labai mažas poveikis vandens gyvūnijai, produktas lakus, organizmai medžiagos neakumuliuoja.

### **13. ATLIEKŲ TVARKYMAS**

Šios atliekos priskiriamos pavojingoms atliekoms.

Šalinti atliekas pagal vietos administracijos reikalavimus

Preparato atliekos: Rekomenduojama šalinti autorizuotose įmonėse kaip pavojingą atlieką.

Atliekų statistinės klasifikacijos kodas pagal EWC: 14 06 01.

Užterštos pakuotės:

Produktas pakuotėje (slėginiuose induose) nesikaupia. Slėginį indą grąžinti tiekėjui arba gamintojui.

### **14. INFORMACIJA APIE GABENIMĄ**

Transporto priemonės rūšys: geležinkelio, automobilių, jūros.

Automobilių transportas:

Klasė: 2. Klasifikacijos kodas: 2/2A.

UN-Nr. 3340

Pavojingumo kortelė: 2.2. Šaldymo dujos: R410A.

Jūrų transportas:

Klasė: 2.2.

UN-Nr. 3340

Pavojingumo kortelė: 2.2. Šaldymo dujos: R410A.

Oro transportas:

Klasė: 2.2.

UN-Nr. 3340

Pavojingumo kortelė: 2.2. Šaldymo dujos: R410A.

### **15. INFORMACIJA APIE REGLAMENTAVIMĄ**

Šiuo metu priimtos ir pasirašytos Vienos konvencijos ir Monrealio protokolai, liečiantys ozoną ardančias medžiagas. Freonas R-410A priskirtas medžiagoms, kurios turi pakeisti didelį poveikį ozono sluoksniui turinčias medžiagas.

Žymėjimas pagal ES direktyvas 1999/45/EC.

Papildoma informacija:

Nepavojinga medžiaga ar preparatas pagal ES direktyvas 67/548/EEC arba 1999/45/EC.

Produktas neprivalo būti žymimas pagal ES direktyvas arba atitinkamus nacionalinius įsakus.

Kiti įsakai:

Naudojamas tik pramoniniais tikslais.

Tik profesionaliems vartotojams.

ES įsakas 842/2006/EC.

### **16. KITA INFORMACIJA**

Informacija, pateikta duomenų saugos lape, yra atitinkanti paskutinius duomenis, informaciją ir žinias šios informacijos paskelbimui datai. Informacija pateikiama kaip saugios prekybos, vartojimo, saugojimo, transportavimo nuoroda ir nenaudojama kaip garantijos ar kokybės specifikacija. Informacija pateikta tik apie specifinę medžiagą ir netinkama, kai ši medžiaga naudojama kartu su kitomis medžiagomis ar procesuose, nepaminėtose tekste. Galutinė

atsakomybė už produkto tinkamą naudojimą tenka vartotojui.

Šia informacija negalima suteikti garantijos specifinėms medžiagos savybėms.

UAB „Genys“ neprisiima jokios atsakomybės dėl avarių ar nelaimingų atsitikimų, kilusių dėl neteisingo naudojimo, eksploatavimo ar rekomenduotų taisyklių nesilaikymo.