aplan

| | |
|---|---|
| **STATYTOJAS** | Kretingos rajono savivaldybė |
| **PROJEKTUOTOJAS** | UAB „Aplan“ |
| **PROJEKTO PAVADINIMAS** | Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato [2.1] Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas |
| **STATINIO KATEGORIJA** | Ypatingasis statinys |
| **STATYBOS RŪŠIS** | Nauja statyba |
| **PROJEKTAVIMO ETAPAS** | Techninis darbo projektas (TDP) |
| **PROJEKTO NUMERIS** | 24040 |
| **PROJEKTO DALIS** | Bendroji dalis |
| **BYLOS ŽYMUO** | 24040-TDP-ŠG |
| **LAIDA** | 0 |

| Atestato Nr. | Pareigos | Vardas Pavardė | Parašas |
|---|---|---|---|
| | UAB „Aplan“ direktorius | Martynas Mačiulis | |
| 32200 | Projekto vadovė | Edita Šalnė | |
| 37462 | Projekto dalies vadovė | Sandra Bukienė | |
| 34191 | Projekto dalies asistentė | Jurgita Bružienė | |
| | Inžinierė | Neringa Gedlovaitė-Kvietkuvienė | |

Vilnius, 2026 m.

aplan

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| NR. | BYLOS ŽYMUO | LAIDA | PAVADINIMAS | PASTABOS |
|---|---|---|---|---|
| 1. | 24040-TDP -BD | 0 | Bendroji dalis | |
| 2. | 24040-TDP-SP | 0 | Sklypo sutvarkymo dalis | |
| 3. | 24040-TDP -SA | 0 | Architektūrinė dalis | |
| 4. | 24040-TDP-SK | 0 | Konstrukcijų dalis | |
| 5. | 24040-TDP-VVN | 0 | Vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis | |
| 6. | 24040-TDP-LVN | 0 | Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis | |
| 7. | 24040-TDP-ŠVOK | 0 | Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis | |
| 8. | 24040-TDP-ŠT | 0 | Šilumos gamybos ir tiekimo dalis | |
| 9. | 24040- TDP-E | 0 | Elektrotechnikos dalis | |
| 10. | 24040- TDP-LE | 0 | Elektrotechnikos dalis (Lauko dalis) | |
| 11. | 24040- TDP-ER | 0 | Elektroninių ryšių dalis | |
| 12. | 24040- TDP-AS | 0 | Apsauginės signalizacijos dalis | |
| 13. | 24040- TDP-GSS | 0 | Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis | |
| 14. | 24040- TDP-PVA | 0 | Procesų valdymo ir automatizacijos dalis | |
| 15. | 24040- TDP-GS | 0 | Gaisrinės saugos dalis. | |
| 16. | 24040- TDP-SO | 0 | Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis | |
| 17. | 24040- TDP-KS | 0 | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 0 | 2026-05 | Konkursui ir statybai | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR | aplan<br>Įm.k.: 302638855<br>Ulonų g. 2, Vilnius<br>Telefonas:+37060979272<br>El.paštas: info@aplan.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>**Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato [2.1] Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas** | | |
| 32200 | PV | Edita Šalnė | DOKUMENTO PAVADINIMAS:<br>**Projekto sudėties žiniaraštis** | | LAIDA<br>0 |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | | |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | | |
| | Inž. | N.Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | | |
| KALBOS TRUMP.<br>LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>**Kretingos rajono savivaldybė** | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>24040-TDP-ŠG.PSŽ | LAPAS<br>1 | LAPŲ<br>1 |

aplan

## TARPUSAVIO SPRENDINIŲ SUDERINIMAS

| NR. | PAVADINIMAS | BYLOS ŽYMUO | PROJEKTO DALIES VADOVAS | PARAŠAS |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Bendroji dalis | 24040-TDP -BD | Edita Šalnė |  |
| 2. | Sklypo sutvarkymo dalis | 24040-TDP-SP | Kęstutis Bakanauskas |  |
| 3. | Architektūrinė dalis | 24040-TDP-SA | Kęstutis Bakanauskas |  |
| 4. | Konstrukcijų dalis | 24040-TDP-SK | Rolandas Karutis |  |
| 5. | Vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis | 24040-TDP-VVN | Dainius Valiūnas |  |
| 6. | Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis | 24040-TDP-LVN | Dainius Valiūnas |  |
| 7. | Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis | 24040-TDP-ŠVOK | Sandra Bukienė |  |
| 8. | Šilumos gamybos ir tiekimo dalis | 24040-TDP-ŠG | Sandra Bukienė |  |
| 9. | Elektrotechnikos dalis | 24040-TDP-E | Deividas Bitautas |  |
| 10. | Elektroninių ryšių dalis | 24040-TDP-ER | Deividas Bitautas |  |
| 11. | Apsauginės signalizacijos dalis | 24040-TDP-AS | Deividas Bitautas |  |
| 12. | Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis | 24040-TDP-GSS | Deividas Bitautas |  |
| 13. | Gaisrinės saugos dalis. | 24040-TDP-GS | Linas Petronis |  |
| 14. | Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis | 24040-TDP-SO | Gediminas Kemzūra |  |
| 15. | Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis | 24040-TDP-KS | Mindaugas Laučys |  |

aplan

## BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

| NR. | ŽYMĖJIMAS | LAPŲ SK. | LAIDA | PAVADINIMAS | PASTABOS | LAPO NR. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **TEKSTINIAI DOKUMENTAI** | | | | | |
| 1. | | 1 | 0 | Titulinis lapas | | |
| 2. | 24040-TDP-ŠG.PSŽ | 1 | 0 | Projekto sudėties žiniaraštis | | |
| 3. | 24040-TDP-ŠG.BSŽ | 1 | 0 | Bylos sudėties žiniaraštis | | |
| 4. | 24040-TDP-ŠG.AR | 7 | 0 | Aiškinamasis raštas | | |
| 5. | 24040-TDP-ŠG.TS | 23 | 0 | Techninės specifikacijos | | |
| 6. | 24040-TDP-ŠG.SŽ | 4 | 0 | Sąnaudų žiniaraštis | | |
| | **PRIEDAI** | | | | | |
| 1. | | | | Tarpusavio sprendinių suderinimo aktas | | |
| | **BRĖŽINIAI** | | | | | |
| 1. | 24040-TDP-ŠG.B-01 | 1 | 0 | Principinė schema | | |
| 2. | 24040-TDP-ŠG.B-02 | 1 | 0 | Šilumos punkto planas | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 0 | 2026-05 | Konkursui ir statybai | | | |
| Laida | šleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR | aplan | Įm.k.: 302638855<br>Ulonų g. 2, Vilnius<br>Telefonas:+37060979272<br>El.paštas: info@aplan.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>**Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato (2.1), Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas** | |
| 32200 | PV | E. Šalnė | | DOKUMENTO PAVADINIMAS: | LAIDA |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | **Bylos sudėties žiniaraštis** | 0 |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | | |
| | Inž. | N.Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | | |
| KALBOS TRUMP.<br>LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>**Kretingos rajono savivaldybė** | | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>24040-TDP-ŠG.BSŽ | LAPAS 1 / LAPŲ 1 |

aplan

# AIŠKINAMASIS RAŠTAS

TURINYS


ĮVADAS ..... 2
1 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI ..... 2
2 PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS ..... 4
3 ŠILUMOS GAMYBA ..... 4
3.1 ŠILUMOS APKROVOS: ..... 4
3.2 SKAIČIUOTINOS ŠILDYMO TEMPERATŪROS SISTEMOSE: ..... 4
3.3 TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAI ..... 4
3.4 HIDRAULINIS PASIPRIEŠINIMAS ŠILDYMO KONTŪRE: ..... 5
3.5 ŠILDYMO SISTEMŲ TŪRIAI ..... 5
4 PROJEKTUOJAMŲ SISTEMŲ SLĖGINIAI IR TEMPERATŪRINIAI PARAMETRAI ..... 5
5 VAMZDYNAS ..... 6
6 SISTEMŲ TRIUKŠMO LEISTINI PARAMETRAI ..... 6
7 ŠILUMOS PUNKTAS ..... 6
7.1 ŠILDYMO SISTEMA ..... 6
7.2 PREVENCIJA NUO LEGIONELIOZĖS BAKTERIJŲ ..... 7
7.3 AUTOMATIZACIJA IR ELEKTROS TIEKIMAS ..... 7
7.4 SAUGUMO REIKALAVIMAI APTARNAUJANT ŠILUMOS PUNKTĄ ..... 7


| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | |
| 0 | 2026-05 | Konkursui ir statybai | | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR | aplan | Įm.k.: 302638855<br>Ulonų g. 2, Vilnius<br>Telefonas:+37060979272<br>El.paštas: info@aplan.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>**Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato (2.1), Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas** | | |
| 32200 | PV | E. Šalnė | | DOKUMENTO PAVADINIMAS: | | LAIDA |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | **Aiškinamasis raštas** | | 0 |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | | | |
| | Inž. | N.Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | | | |
| KALBOS TRUMP.<br>LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>**Kretingos rajono savivaldybė** | | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>24040-TDP-ŠG.AR | LAPAS<br>1 | LAPŲ<br>7 |

## ĮVADAS

Projektas atliktas pagal LR galiojančius normatyvinius dokumentus, standartus, higienos normas, bei kitus normatyvinius dokumentus, reglamentuojančius šiuos projektavimo darbus ir atitinka esminiams statinio reikalavimams. Pasikeitus pastato vidaus: šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų pobūdžiui ar pastarųjų sistemų šiluminiam galingumui, šilumos gamybos projektas turi būti ruošiamas iš naujo.

Kaip šilumos šaltinis šildymui ir karšto vandens ruošimui yra projektuojami šilumos siurbliai oras – vanduo su akumuliacine talpa, karšto vandens ruošimo talpomis bei armatūra. Šiam projektui numatyti du įrenginiai, kurie pagal šilumos poreikį yra vienodų galingumų. Taip pat, esant šilumos siurblio gedimo atvejui, šildymo sistema galėtų veikti avariniu rėžimu ir kompensuoti dalį nuostolių. Tam kad šilumos siurblys būtų išnaudojamas efektyviai ruošti karštą vandenį, karšto vandens sistemoje projektuojamos dvi talpos po 1000 l ir 2000 l, kurios jungiamos nuosekliai.

Šilumos siurbliai oras – vanduo (ŠS-1 ir ŠS-2) esantys tarp ašių A-D įrengiami lauke šalia pastato ~5 m atstumu (žiūrėti ŠG – B-02 brėžinyje). ŠS-1 ir ŠS-2 siurblių bendra minimali šildymo galia po 66 kW. Šildymo sezono metu, temperatūrai nukritus žemiau -15°C ir pritrūkus šilumos siurblių šildymo galios į sistemą yra projektuojamas papildomas elektrinis katilas kurio galia 50kW ir rezervinis el. tenas įmontuotas į akumuliacinę talpą 9 kW. Visa šildymo įranga parinkta pagal STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ skaičiuotiną lauko temperatūrą -24°C (labai masyvus pastatas). Karšto vandens palaikymui suprojektuota cirkuliacinė linija, kuri yra priverstinės eigos, kuria sukuria cirkuliacinis siurblys S8. Nevykstant karšto vandens naudojimui, cirkuliacinė linija pastoviai užtikrinamas vandens tekėjimas, kurio temperatūra 50$^{o}$C. Visos talpos yra su temperatūriniais jutikliais, todėl temperatūrinis jutiklis siunčia signalą kada projektuojama temperatūra pasiekiama talpoje. KVT-2 talpoje temperatūros jutiklio ribos 50-55$^{o}$C (išskyrus legioneliozės prevenciją), el.tenas padeda pasiekti 55$^{o}$C. Akumuliacinės talpos AT-1 užkrovimas vykdomas dviem opcijom: šilumos siurbliais ir el.tenu, kai šilumos siurbliai užkrauna iki 45$^{o}$C, o el.tenas pakelia iki 50$^{o}$C temperatūrą, ir el.katilu, kai 50$^{o}$C temperatūra nepasiekiama užkraunant šilumos siurbliais ir el.tenu, įsijungia el.katilas.

## 1 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI

| Eil. Nr. | Dokumento pavadinimas | Santrauka | Pastabos |
|---|---|---|---|
| 1. | Lietuvos Respublikos statybos įstatymas | NR. I-1240 | Suvestinė 2026-01-08 – 2026-10-31 |
| 2. | Normatyviniai statybos techniniai dokumentai | STR 1.01.02:2016 | Suvestinė nuo 2016-10-12 |
| 3. | Statinių klasifikavimas | STR 1.01.03:2017 | Suvestinė nuo 2025-05-21 |
| 4. | Statinio projektavimas, projekto ekspertizė | STR 1.04.04:2017 | Suvestinė nuo 2024-11-01 |
| 5. | Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas | STR 1.05.01:2017 | Suvestinė nuo 2025-11-01 |
| 6. | Statinio statybos rūšys | STR 1.01.08:2002 | Suvestinė nuo 2024-11-01 |
| 7. | Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas | STR 2.01.02:2016 | Suvestinė nuo 2026-01-01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8. | Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas | STR 2.09.02:2005 | Suvestinė nuo 2025-01-01 |
| 9. | Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ | STR 2.01.01(1):2005 | Priėmimo data 2005-09-21 |
| 10. | Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga | STR 2.01.01(2):1999 | Suvestinė nuo 2022-10-05 |
| 11. | Esminiais statinio reikalavimais. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga | STR 2.01.01(3):1999 | Suvestinė nuo 2002-11-09 |
| 12. | Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga“ | STR 2.01.01(4):2008 | Priėmimo data 2007-12-27 |
| 13. | Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo“ | STR 2.01.01(5):2008 | Priėmimo data 2008-03-12 |
| 14. | Esminis statinio reikalavimas „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ | STR 2.01.01(6):2008 | Priėmimo data 2008-03-12 |
| 15. | Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje | HN 33:2011 | Suvestinė nuo 2018-02-14 |
| 16. | Gyvenamųjų ir viešojo naudojimo pastatų mikroklimatas | HN 42:2009 | Priėmimo data 2009-12-29 |
| 17. | Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai | HN 24:2023 | Suvestinė nuo 2023-02-02 |
| 18. | Slėginės įrangos techninis reglamentas | Nr. 349. | Suvestinė nuo 2016-07-19 |
| 19. | Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės | Nr. 1-245 | Priėmimo data 2017-09-18 |
| 20. | Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės | Nr. 1-196 | Priėmimo data 2017-07-19 |
| 21. | Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės | Nr. 64 | Suvestinė nuo 2025-11-01 |
| 22. | Statinio projektas | LST 1516:2015 | |
| 23. | Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) | Nr. 305/2011 | |
| 24. | Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai | LST EN 13480-1:2024 | |
| 25. | Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos | LST EN 13480-2:2024 | |
| 26. | Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas | LST EN 13480-3:2024 | |
| 27. | Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas | LST EN 13480-4:2024 | |
| 28. | Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai | LST EN 13480-5:2024 | |
| 29. | Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. 2 dalis. Bandymo sąlygos | LST EN 14511-2:2022 | |
| 30. | Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. 3 dalis. Bandymo metodai | LST EN 14511-3:2022 | |
| 31. | Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai | LST EN 14511-4:2022 | |
| 32. | Pastatų šildymo sistemos. Šildymo sistemų su šilumos siurbliais projektavimas | LST EN 15450:2008 | |
| 33. | Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, apibrėžtys, klasifikavimas ir atrankos kriterijai. | LST EN 378-1:2017 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 34. | Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklinimas ir dokumentai | LST EN 378-2:2017 | |
| 35. | Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 3 dalis. Įrengimo vieta ir žmonių apsauga. | LST EN 378-3:2017 | |
| 36. | Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Apsauginiai slėgio ribojimo išjungikliai. Reikalavimai ir bandymai | LST EN 12263:2001 | |
| 37. | Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Lankstieji vamzdyno elementai, vibracijos izoliatoriai, kompensacinės jungtys ir nemetaliniai vamzdžiai. Reikalavimai, projektavimas ir įrengimas | LST EN 1736:2009 | |

## 2 PROGRAMINĖS ĮRANGOS SĄRAŠAS

Rengiant šilumos gamybos dalį buvo naudotos licenzijuotos programos:

1. Autodesk AutoCAD ir Autodesk Revit, MagiCAD Piping;
2. Microsoft Word ir Microsoft Excel.

## 3 ŠILUMOS GAMYBA

### 3.1 ŠILUMOS APKROVOS:

- Šildymui – 79,2 kW;
- Karštam vandeniui – 142,2 kW;
- Bendras – 221,4 kW.

### 3.2 SKAIČIUOTINOS ŠILDYMO TEMPERATŪROS SISTEMOSE:

ŠILUMOS SIURBLIŲ PUSĖ:

- Šilumnešis – vandens ir propilenglikolio 35% mišinys;
- Temperatūros žiemą 45-40°C;

Karšo vandens ruošimo sistema (tūrinis vandens šildytuvas):

- Temperatūros į/iš šilumokaičio talpoje 50-40°C;
- Šalto – karšto vandens temperatūra 5-55°C;
- Cirkuliacinio vandens temperatūra - 50°C;

VARTOTOJO PUSĖ:

Šildymo sistema:

- Šilumnešis – vanduo/vanduo;
- Temperatūros kontūrai žiemą į radiatorius 40-30°C;
- Temperatūros kontūrai žiemą į grindinį šildymą 36-30°C.

### 3.3 TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAI

Maksimalus termofikacinio vandens debitai šilumos siurblių pusė:

- Suminis debitas $G_{max}$ =23,2 $m^3/h$;
- Šildymo sistemos debitas į akumuliacinę talpą G=23,2 $m^3/h$;
- Karšto vandens ruošimo sistemos debitas šilumokaityje G=13,8 $m^3/h$;

Termofikacinio vandens debitai vartotojo pusėje:

- Grindinio šildymo sistema - G=9,2 $m^3/h$;
- Radiatorinio šildymo sistema - G=1,4 $m^3/h$;

## 3.4 HIDRAULINIS PASIPRIEŠINIMAS ŠILDYMO KONTŪRE:

| Kontūras | Šilumos punkte, kPa | Sistemoje, kPa | Bendrai, kPa |
|---|---|---|---|
| Radiatorinė šildymo sistema | 40 | 23,2 | 63,2 |
| Grindinio šildymo sistema | 50 | 81 | 131,0 |

## 3.5 ŠILDYMO SISTEMŲ TŪRIAI

- Šildymo sistemos tūris (šilumos siurblių pusė) – 1,32 m³;
- Šildymo sistemos tūris (vartotojo pusė) – 4,38 m³.

## 4 PROJEKTUOJAMŲ SISTEMŲ SLĖGINIAI IR TEMPERATŪRINIAI PARAMETRAI

Žemiau lentelėje pateikiami šilumos punkto kontūrų temperatūros ir slėgio parametrai.

| **Vamzdynas** | **Terpė** | **$P_{st}$** | **$P_0$** | **$P_S$** | **$P_T$** | **$T_0$** | **$T_S$** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **bar** | **bar** | **bar** | **bar** | **°C** | **°C** |
| **Šilumos punktas** | | | | | | | |
| Šilumos siurblių kontūras | vandens ir propilenglikolio 35% mišinys | 0,4 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 45 | 50 |
| Tarpinis kontūras | vandens ir propilenglikolio 35% mišinys | 0,2 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 50 | 60 |
| Grindinis šildymas | Vanduo | 1,2 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 36 | 50 |
| Radiatorinis šildymas | Vanduo | 1,2 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 40 | 50 |
| Karšto/šalto vandens | Vanduo | - | 2,0 | 6,0 | 8,58 | 55 | 90 |

Žymėjimas:

$P_{st}$- sistemos statinis slėgis

$P_0$ – darbinis slėgis; $T_0$ – darbinė temperatūra;

$P_S$ – didžiausias leidžiamas slėgis; $T_S$ – didžiausia leidžiama temperatūra;

$P_T$ – hidraulinio bandymo slėgis

## 5 VAMZDYNAS

Šilumos tiekimo vamzdynai esantys šilumos punkte numatyti iš nelegiruotojo plieno el. virintų vamzdžių, o geriamo vandens pusėje iš legiruotojo el. virinto nerūdijančio plieno vamzdžių, kurie jungiami specialiais presavimo antgaliais. Lauke esantys ir didesnio diametro negu DN50 vamzdynai yra virinami. DN50 ar mažesnio diametro vamzdynai esantys šilumos punkto ribose gali būti sujungiami sriegimo būdu. Visi šildymo vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija. Bendri šildymo vamzdynai izoliuojami antikondensacine izoliacija. Lauke įrengiami vamzdynai papildomai apskardinami cinkuota skarda. Tikslius vamzdynų diametrus žiūrėti principinėje šilumos punkto schemoje ir brėžiniuose. Aukščiausiose sistemų vietose numatyti oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai. Sistemų išleidimui bei apsauginio vožtuvo suveikimo atvejui patalpose yra nuotekų surinkimo trapas (žiūrėti VN dalį). Šilumos punkto įranga ir medžiagos turi atitikti techninių specifikacijų (TS) reikalavimus. Sumontavus šilumos punktą jis išbandomas hidrauliškai, vamzdynai nudažomi antikorozine danga, izoliuojami, suženklinami, atliekami paleidimo derinimo darbai.

## 6 SISTEMŲ TRIUKŠMO LEISTINI PARAMETRAI

Sistemos įrengimų sukeliamas triukšmas atitinka "HN 33:2011 higienos normą". Triukšmo lygis sukeliamas įrangos neturi viršyti leistinų ribinių dydžių.

| **Objekto pavadinimas** | **Paros laikas, val.** | **Ekvivalentinis garso slėgio lygis ($L_{AeqT}$), dBA** | **Maksimalus garso slėgio lygis ($L_{AFmax}$), dBA** |
|---|---|---|---|
| Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionarinių asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos | 6–18 | 45 | 55 |
| | 18–22 | 40 | 50 |
| | 22–6 | 35 | 45 |

## 7 ŠILUMOS PUNKTAS

Punktas įrengiamas rūsyje, patalpa R-61 tarp ašių A-C ir 1-3. Patekimas į šilumos punktą iš rūsyje esančio koridoriaus.

Naujai projektuojamas šilumos punktas bus skirtas šildymui ir karštam vandeniui ruošti. Šilumos punktas automatizuotas. Projektuojamas šilumos mazgas su akumuliacine talpa, karšto vandens ruošimo talpa, valdymo, uždarymo armatūra. Iš šilumos punkto gaunama šiluma tiekiama į šildymo sistemas ir naudojama karšto vandens gamybai.

### 7.1 ŠILDYMO SISTEMA

Šaltuoju laikotarpiu, šildymui ir karštam vandeniui ruošti naudojami šilumos siurbliai ŠS-1 ir ŠS-2. Siurbliai veikia pagal lauko temperatūrą ir šilumą kaupia akumuliacinėje talpoje AT-1 (1000l). Talpoje palaikoma 50°C temperatūra, jei temperatūra nepasiekiama, įsijungia elektrinis tenas ir elektrinis katilas. Kiekvienas šilumos siurblys turi cirkuliacinį siurblį, kuris užtikrina kontūro debitą pagal lauko temperatūrą. Iš akumuliacinės talpos šiluma tiekiama į tarpinį šilumokaitį šildymo terpių atskyrimui. Iš šilumokaičio šiluma tiekiama į grindinį ir radiatorinį šildymą. Parinktas

79,2 kW šiluminės galios plokštelinis šilumokaitis. Tarpiniame kontūre trieigio vožtuvo pagalba šiluma nukreipiama į tūrinio vandens šildytuvo šilumokaitį. Tūriniame vandens šildytuve KVT-1 šilumos siurblys palaiko 50°C temperatūrą bei atskiria sistemas, t.y. vandens ir propilenglikolio 35% mišinį nuo karšto vandens ruošimo vandens. KVT-2 talpa yra projektuojama nuosekliai prie KVT-1 talpos. KVT-2 talpoje įrengiamas elektrinis tenas, kuris įsijungia KVT-2 jutikliui duodant signalą apie reikalinga pakelti temperatūrą KVT-2 talpoje (karštojo vandentiekio temperatūra 55°C).

## 7.2 PREVENCIJA NUO LEGIONELIOZĖS BAKTERIJŲ

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2023m. sausio 31 d. įsakymu Nr.V-141 (2023-02-02 galiojanti suvestinės redakcija) „Dėl Lietuvos higienos norma HN 24:2023 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ patvirtintos Lietuvos higienos normos HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ 40.2 punkto reikalavimais, prevencijai nuo legioneliozės bakterijų karšto vandens šildytuve karšto vandens temperatūra bus pakeliama iki 65°C, o čiaupuose iki 60°C. To pasekoje tūriniame vandens šildytuve numatomas elektrinis tenas, kurių pagalba ir bus pakeliama karšto vandens temperatūra.

## 7.3 AUTOMATIZACIJA IR ELEKTROS TIEKIMAS

Šilumos punktas automatizuotas. Šilumos punkte projektuojamas elektroninis valdiklis, kuris komplektuojamas su lauko temperatūros, šildymo sistemos temperatūros ir karšto vandens temperatūros jutikliais ir kt. Šilumos punkto automatikos bloką komplektuoja tiekėjas (gamintojas) derinant su įranga. Lauko temperatūros jutiklis pagal lauko temperatūrą siunčia signalą automatikos blokui. Automatikos blokas komplektuojamas kartu su vandens temperatūros jutikliais. Šie jutikliai matuoja vandens temperatūrą abiejuose kontūruose, tiek pastato šildymo sistemos kontūre, tiek šilumos siurblių kontūre, bei siunčia signalą automatikos blokui. Tada pagal šiuos jutiklius bei minėtą lauko oro temperatūros jutiklį, automatikos blokas valdo srauto ribotuvo pavarą bei cirkuliacinį siurblį. Automatikos blokas maitinamas 1~230V įtampa ir prijungiamas į artimiausią elektros skydinę. Daugiau informacijos žiūrėti E dalyje.

## 7.4 SAUGUMO REIKALAVIMAI APTARNAUJANT ŠILUMOS PUNKTĄ

Aptarnaujant šilumos punktą laikytis šiuo metu galiojančių normų ir taisyklių. Šalinant nutekėjimus per sriegius, paveržti reikia ypač atsargiai veržliniais raktais, esant ne didesniam nei 3 bar slėgiui. Šilumos punkte draudžiama naudoti gyvsidabrinius termometrus. Elektros įrengimus gali aptarnauti ne žemesnės kaip VK kvalifikaciją turintis elektrotechninis personalas vadovaudamasis “Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektrinius įrengimus”. Reikia saugoti elektros įrenginius bei jungiamąsias linijas nuo mechaninių pažeidimų. Šilumos punktai prisiskiriami labai pavojingoms patalpoms elektros įrenginių atžvilgiu. Vykdanti suvirinimo darbus vadovautis “Respublikos priešgaisrinių saugos taisyklių pagrindiniais reikalavimais” (RPST-01-93).

## TURINYS

1. ĮVADAS ....3
2. REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI ....3
2.1 PAGRINDINIAI INŽINERINIŲ SISTEMŲ KONTŪRŲ PARAMETRAI ....4
3. ŠILUMOS SIURBLYS ORAS-VANDUO ŠS-1, SŠ-2 ....4
4. AUTOMATIKOS SKYDAS SU VALDIKLIU IR IŠSIPLĖTIMO MODULIAIS ....5
5. ELEKTRINIS KATILAS EL.K1 ....6
6. AKUMULIACINĖ-BUFERINĖ TALPA ....7
7. KARŠTO VANDENS RUOŠIMO TALPA KVT-1 ....7
7.1 KARŠTO VANDENS RUOŠIMO TALPA KVT-2 ....7
8. ŠILUMNEŠIO TIEKIMO VAMZDYNŲ SISTEMA ....8
8.1 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS MOVINIU (SRIEGINIU) SUJUNGIMO BŪDU. ....8
8.2 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS SUVIRINIMO BŪDU. ....8
8.3 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS IR TVIRTINIMAS ....9
8.4 PLIENINIAI VAMZDŽIAI ir VAMZDYNAI ....10
8.4.1 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS ....11
8.4.2 NERŪDIJANČIO PLIENO VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS ....11
8.5 PLIENINIŲ VAMZDYNŲ VALYMAS, GRUNTAVIMAS, PADENGIMAS ANTIKOROZINIU SLUOKSNIU ....12
8.6 IZOLIACIJA. ....13
8.6.1 AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA ....14
8.6.2 ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA ....14
9. ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNŲ ARMATŪRA ....14
9.1 RUTULINIAI VOŽTUVAI. ....14
9.2 FILTRAI ....15
9.3 APSAUGINIS VOŽTUVAS. ....16
9.4 AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS. ....16
9.5 PROPILENGLIKOLIO PILDYMO TALPA ....17
9.6 ATBULINIS VOŽTUVAS. ....17
10. ĮRENGIMAI ....18
10.1 ŠILUMOKAITIS. ....18

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| 0 | 2026-05 | Konkursui ir statybai | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR | aplan<br>Įm.k.: 302638855<br>Ulonų g. 2, Vilnius<br>Telefonas:+37060979272<br>El.paštas: info@aplan.lt | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>**Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato (2.1), Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas** | | |
| 32200 | PV | E. Šalnė | DOKUMENTO PAVADINIMAS:<br>**Techninė specifikacija** | | LAIDA<br>0 |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | | |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | | |
| | Inž. | N.Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | | |
| KALBOS TRUMP.<br>LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>**Kretingos rajono savivaldybė** | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>24040-TDP-ŠG.TS | LAPAS<br>1 | LAPŲ<br>24 |

aplan

10.2 CIRKULIACINIS SIURBLYS. ..... 18
10.3 IŠSIPLĖTIMO INDAS. ..... 19
10.4 REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS SU ELEKTROS PAVARA. ..... 20
10.5 BALANSINIAI VENTILIAI ..... 21
11. VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI ..... 21
11.1 MANOMETRAI ..... 21
11.2 TERMOMETRAI ..... 22
12. HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR BANDYMAS. ..... 22
13. ŽENKLINIMAS. ..... 23
14. PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ IR DERINIMAS ..... 23
15. ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMINIS BANDYMAS ..... 23
16. DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI ..... 24
17. PALEIDIMAS IR DERINIMAS. ..... 24

## 1. ĮVADAS

Išeities duomenys nurodyti aiškinamajame rašte. Šios techninės specifikacijos skirtos šilumos punkto įrengimui.

Medžiagų tiekimas turi būti atliktas pagal šias technines specifikacijas, jos taip pat įtakoja projektavimą, konstrukciją, gamybą, tiekimą, montavimą, montavimo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Statybinės medžiagos turi atitikti Aplinkos ministro 2011 m. birželio 28 d. įsakymu Nr. D1-508 patvirtintame „Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdant žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašo“ III skyriuje „Statybinės medžiagos“ numatytus kriterijus.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, nurodyti aiškinamajame rašte, t.p. būtina vadovautis įrangą tiekiančių firmų instrukcijomis ir taisyklėmis. Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

## 2. REIKALAVIMAI ŠILUMOS PUNKTO PATALPAI

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.

Šilumos punktas turi būti atskiroje patalpoje. Patalpa turi būti švari, tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Šilumos punkto duris turi atsidaryti į išorę. Ant išorinių durų pusės turi būti užrašas „ŠILUMOS PUNKTAS“, nurodant jo Nr.

Šilumos punkte turi būti vėdinimo sistema, kad oro apytaka būtų ne mažesnė kaip $0,5h^{-1}$, o santykinė drėgmė neviršytų 75%, šilumos punkto vėdinimas –mechaninis, žiūrėti ŠVOK dalyje.

Šilumos punkte turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai. Taip pat tūri būti iki 50V ir 220V arba 380V įtampos kištukiniai lizdai. Apšvietimas šilumos punkte, matuojant ties apskaitos ir valdymo prietaisais, turi būti ne silpnesnis kaip 150 liuksų. Punkte turi būti įrengtas trapas, žiūrėti VN dalį. Patalpos grindys turi būti betoninės, sienos ir lubos nutinkuotos ir nudažytos.

Įranga montavimui turi būti tiekiama pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos. Šilumos tiekimo įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti. Prieš pradedant montavimo darbus, šilumos punkte turi būti padaryta:

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

Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamais aktais.

## 2.1 PAGRINDINIAI INŽINERINIŲ SISTEMŲ KONTŪRŲ PARAMETRAI

| Vamzdynas | Terpė | $P_{st}$ | $P_0$ | $P_S$ | $P_T$ | $T_0$ | $T_S$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | bar | bar | bar | bar | °C | °C |
| **Šilumos punktas** | | | | | | | |
| Šilumos siurblių kontūras | vandens ir propilenglikolio 35% mišinys | 0,4 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 45 | 50 |
| Tarpinis kontūras | vandens ir propilenglikolio 35% mišinys | 0,2 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 50 | 60 |
| Grindinis šildymas | Vanduo | 1,2 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 36 | 50 |
| Radiatorinis šildymas | Vanduo | 1,2 | 2,0 | 4,0 | 5,72 | 40 | 50 |
| Karšto/šalto vandens | Vanduo | - | 2,0 | 6,0 | 8,58 | 55 | 90 |

Žymėjimas:

$P_0$ – darbinis slėgis; $T_0$ – darbinė temperatūra;

$P_S$ – didžiausias leidžiamas slėgis; $T_S$ – didžiausia leidžiama temperatūra;

$P_T$ – hidraulinio bandymo slėgis

Triukšmo slėgis (laukas) ≤ 55 dB(A) (3 metrų atstumu)

Triukšmo slėgis (vidus) ≤ 35 dB(A) (3 metrų atstumu)

## 3. ŠILUMOS SIURBLYS ORAS-VANDUO ŠS-1, SŠ-2

Pagal galiojančius normatyvus ir saugos direktyvas montavimui ir prijungimui paruoštas bei chloro neturinčiu saugiu šaltnešiu užpildytas šilumos siurblys oras/vanduo skirtas montavimui lauke.

Techniniai duomenys:

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys ŠS-1 | Reikalavimai |
|---|---|---|
| 1. | Kompresorių kiekis | 2 vnt. |
| 2. | Kompresorių tipas | Sraigtinis (Scroll) |
| 3. | Šildymo galingumas/COP pagal EN14511 prie A7/W45(40) | 78,2 ≥ kW / ≥3,49 |
| 4. | Eksploatacinės ribos<br>Šildymas | <br>≤-20 iki ≥35 °C |
| 5. | Paduodamo šilumnešio temp.<br>Šildymas (prie -20 °C)<br>Šildymas (prie -15 °C) | <br>≥45 °C<br>≥50 °C |

| | | |
|---|---|---|
| 6. | Nominalus šildymo vandens srautas | ≥3,77 l/s |
| 7. | Matmenys | tinkami projektinėms sąlygoms |
| 8. | Bendras svoris | ≤967 kg |
| 9. | Šaltnešis | R410A |
| 10. | Šaltnešio kiekis | 16,00 kg |
| 11. | Didžiausias leidžiamas slėgis | 4,0 bar |
| 12. | Didžiausia leidžiama temperatūra | 50 °C |
| 13. | Maitinimas | 3~/400V/50Hz |
| 14. | Vartojama ŠŠ galia pagal EN14511 prie A-20/W45(40) | ≤ 22,4 kW |
| 16. | Paleidimo srovė | ≤ 215A |
| 17. | El. galia | ≤ 40 kW |
| 18. | Triukšmo lygis | ≤ 55 dB(A) (3 metrų atstumu) |
| 19. | Komplekte | Valdymo automatika, pastatymo rėmas, integruota hidraulinė grupė, inverteriniai ventiliatoriai, šildoma kondensato vonelė |

## 4. AUTOMATIKOS SKYDAS SU VALDIKLIU IR IŠSIPLĖTIMO MODULIAIS

Sudarytas iš suvirinto metalinio korpuso ir užrakinamų durų, kurios vyriais tvirtinamos prie korpuso. Tarp korpuso ir durų tvirtinami gumos įspaudai. Skydo dugne numatytos kiaurymės kabelių įvedimui į skydą. Automatikos skydas gali būti statomas ant grindų ant specialių metalinių konstrukcijų stovo arba kabinamas ant sienos. Skyduose montuojamų elektros aparatūros ir prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas. Elektros aparatūra ir prietaisai su darbo metu po įtampa esančiomis atviromis dalimis turi būti ne arčiau kaip 20 mm vienas nuo kito. Elektriniai sujungimai skyde atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loveliuose. Sujungimams su elektros aparatūra ir prietaisais, sumontuotais ant skydo durų turi būti naudojami lankstūs laidai. Elektros aparatūros ir prietaisų sujungimas su išoriniais kabeliais ir laidais atliekamas per gnybtų rinklę. Elektrotechniniai prietaisai montuojami skyde pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles ir jų techninius reikalavimus:

- prietaisai, kuriuose yra po įtampa esančios atviros dalys, montuojami ne arčiau kaip 20mm vienas nuo kito;
- elektriniai sujungimai skyde atliekami varinais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loveliuose;
- visų prietaisų sujungimas su išoriniais kabeliais ir laidais atliekamas per gnybtų rinklę;
- visi metaliniai skydo elementai, metalinės elektrotechninių prietaisų dalys, darbo metu nesančios, bet galinčios atsidurti po įtampa, patikimai sujungiamos su įžeminimo kontūru;
- Apsaugos klasė IP44 (drėgnose patalpose IP54, nešildomose patalpose IP66);
- Apsaugos nuo korozijos klasė gamykliniais RAL dažais;
- Apsaugos nuo smūgių klasė IK07;

- Skyde, priklausomai nuo jo pastatymo išorinės aplinkos ir vidaus prietaisų šilumos išsiskyrimo turi būti numatytas pakankama apsauga nuo perkaitimo ir peršalimo. Esant poreikiui numatomas šildymas, vėdinimas, valdomi termostatu ribose nuo 0 iki +35oC, santykinė drėgmė 10-90%;
- Elektros tiekimas iš T-N-CS sistemos 230/400V, 50 Hz tinkle;
- Sprogimui pavojingoje patalpoje – Taip / Ne;
- Skydas turi būti pagamintas ir išbandytas sertifikuotoje įmonėje, turi būti išrašytas pasas ir deklaracija, bei pridėtos reikiamos principinės schemos;
- Valdymo sistemos įranga turi veikti be sutrikimų esant elektromagnetinių trikdžių poveikiui, kurių dydžiai neviršija LST EN 50082-2 nurodytų ribų;
- Automatikos valdymo skydų montažinių laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis už 0,75 mm2.

Automatikos skyde turi būti įrengta visų iš šio skydo valdomų įrenginių indikacija (įtampa / veikia / gedimas) bei valdymo režimų perjungimas (įjungta / išjungta / automatinis).

Programuojamas loginis valdiklis su išplėtimo moduliais

Valdiklis modulinio tipo, su išplėtimo moduliais (išplečiamas esant poreikiui). Įėjimų ir išėjimų bei išplėtimo modulių kiekis parenkamas pagal konkrečios sistemos poreikius, tiksliau žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje.

- Analoginio signalo įėjimai temperatūros matavimui (NTC / PT);
- Analoginio signalo įėjimai 0-10V (slėgio jutikliams arba kitiems elektriniams signalams);
- Analoginio signalo įėjimai 4-20mA (slėgio jutikliams arba kitiems elektriniams signalams);
- Analoginio signalo išėjimai tolydiniam reguliavimui 0-10V ribose;
- Skaitmeninio signalo įėjimai (jungiklių ar kitų elektrinių įrenginių būsenų analizavimui);
- Skaitmeninio signalo reliniai (ne tranzistoriniai) išėjimai, įrenginių įjungimui ir išjungimui;
- Valdiklyje turi būti įrašyta speciali programinė įranga, atitinkanti projekte numatytą valdymo algoritmą;
- Dingus maitinimo įtampai, valdiklis privalo užtikrinti visų parametrų išsaugojimą atmintyje;
- BacNet/IP arba ModBus TCP ryšio sąsaja;
- Modbus RTU (RS485) ryšio sąsaja;
- Maitinimo įtampa: 230VAC / 24VAC/DC;
- Apsaugos klasė IP20.

PASTABA: visi pastate naudojami valdikliai privalo būti vieno gamintojo

## 5. ELEKTRINIS KATILAS EL.K1

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys EL.K1 | Reikalavimai |
|---|---|---|
| 1. | Galia | 50 kW |
| 2. | Matmenys | Tinkami projektinėms sąlygoms |
| 3. | Svoris | ~72 kg |
| 4. | Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |
| 5. | Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 90 °C |
| 6. | Maitinimas | 3~/400V/50Hz |
| 7. | El. galia | 50 kW |
| 8. | Komplekte | Valdymo automatika, tvirtinimo rėmas, apsauginis vožtuvas |

## 6. AKUMULIACINĖ-BUFERINĖ TALPA

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|---|
| 1. | Tūris | ≈1000 ltr |
| 2. | Medžiaga | S 235 JR (St 37-2) |
| 3. | Jungtys šildymo vandeniui | Srieginės, iki DN80 |
| 4. | Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |
| 5. | min. darbinė temperatūra | 2 °C |
| 6. | Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 60 °C |
| 7. | Šilumos izoliacija | Antikondensacinė izoliacija |
| 8. | Svoris | ≈ 151 kg |
| 9. | Komplekte | Tvirtinimo detalės, jutikliai, temp. davikliai, automatiniu nuorinimo vožtuvu, elektriniu tenu 9 kW, gamyklinė šiluminė/antikondensacinė izoliacija. |

## 7. KARŠTO VANDENS RUOŠIMO TALPA KVT-1

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|---|
| 1. | Tūris | ≈1000 ltr |
| 2. | Jungtys šildymo vandeniui | R 2½″ |
| 3. | Jungtys karštam ir šaltam vandeniui | R 1 ¼“ |
| 4. | Integruotas karšto vandens šilumokaitis | 7 $m^2$ |
| 6. | Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 6,0 bar |
| | Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 90 °C |
| 8. | Šilumos izoliacija | Kietos poliuretano putos kevalai, storis ~105 mm<br>Savaime susinaikinantis pagal LST EN ISO 3582:2002 (DIN 4102), tankis 40 kg/$m^3$ be CFC ir HCFC, šilumos laidumo koef. (λ=0,024W/mK) prie 60°C<br>Apdaila - 1 mm storio polistirolo lakštas INDEKSAS 110.1691.BP |
| 9. | Apžiūros liukas | DN100 |
| 10. | Anga magnio anodui | ø33 |
| 11. | Svoris | ≈ 144 kg |

## 7.1 KARŠTO VANDENS RUOŠIMO TALPA KVT-2

| Eil. Nr. | Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|---|
| 1. | Tūris | ≈2000 ltr |
| 4. | Jungtys karštam ir šaltam vandeniui | R 1 ¼“ |
| 5. | Cirkuliacijos jungtis | R 1“ |
| | Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 6,0 bar |
| 8. | Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 90 °C |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | Šilumos izoliacija | Kietos poliuretano putos kevalai, storis ~105 mm<br>Savaime susinaikinantis pagal LST EN ISO 3582:2002 (DIN 4102), tankis 40 kg/m³ be CFC ir HCFC, šilumos laidumo koef. (λ=0,024W/mK) prie 60°C<br>Apdaila - 1 mm storio polistirolo lakštas INDEKSAS 110.1691.BP |
| 10. | Apžiūros liukas | DN100 |
| 11. | Anga magnio anodui | ø33 |
| 12. | Svoris | ≈ 222 kg |
| 13. | Komplekte | Elektrinis tenas 18,0kW, temp. davikliais, magnio anodu, gamykline izoliacija. |

## 8. ŠILUMNEŠIO TIEKIMO VAMZDYNŲ SISTEMA

Žemų parametrų šilumos teikimo sistemų (pastato vidaus sistemos) montavimui naudojami plieniniai elektra virinti vamzdžiai kai jų skersmuo ≥65mm, kai vamzdžio skersmuo ≤50mm, naudojami plieniniai vandens-dujų vamzdžiai, tinkami sriegimui, vidaus vandentiekio sistemose – nerūdijančio plieno vamzdžiai.

### 8.1 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS MOVINIU (SRIEGINIU) SUJUNGIMO BŪDU.

Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 13480-4:2024 “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas”. Kiekvienoje jungiamojoje detalėje turi būti įsriegtas pakankamo ilgio sriegis, o jungiamoji detalė neturi atsiremti į vamzdžio galą arba sriegio baigmę. Visomis srieginėmis jungtimis, išskyrus jungtis, kurios turi būti sujungtos sandariąja siūle, galima naudoti tinkamas sandarinimo priemones, pvz., lipniąją juostą ir kt. Suvirinimą sandariąja siūle turi atlikti kvalifikuoti suvirintojai pagal patvirtintą suvirinimo procedūrą.

### 8.2 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS SUVIRINIMO BŪDU.

Atliekant suvirinimo darbus būtina vadovautis – LST EN 13480-4:2024. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.” Suvirinimo darbus atliekantis personalas turi būti atestuotas ir patvirtintas pagal LST EN ISO 9606-1:2017. Suvirinimo personalas turi turėti galiojantį kvalifikacijos sertifikatą LST EN 9606-1:2017 A priedas.

Tiesiuose vamzdynų ruožuose atstumas tarp gretimų skersinių siūlių turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, kai šilumnešio slėgis ≤ 1,6 MPa ir temperatūra ≤ 250 °C, pagal „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisykles“. 2011m. birželio 17d. Nr. 1-160.

Briaunų paruošimas suvirinimui atliekamas pagal LST EN ISO 9692-1:2013 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimo tipai. 1 dalis. Plienų rankinis lankinis suvirinimas glaistytuoju elektrodu, lankinis suvirinimas lydžiuoju elektrodu apsauginėse dujose, dujinis suvirinimas, TIG suvirinimas ir pluoštinis suvirinimas.“ Visos suvirinimo medžiagos turi turėti kokybės sertifikatus ir turi būti įteisintos LR. Suvirinami paviršiai turi būti švarūs, be dažų, tepalo, purvo ir kitų teršalų.

Prieš pradedant suvirinimo darbus, Rangovas turi pateikti Užsakovui:

- Suvirintojų kvalifikacinių pažymėjimų kopijas;

- SPA;
- Suvirinimo siūlių formuliarą;
- Naudojamų medžiagų sertifikatus;
- Suvirinimo medžiagų sertifikatus.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlako ir nuodegų. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo rankiniu būdu elektrodai negali būti naudojami, jei jų padengimo sluoksnis pažeistas ar suiręs.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovaujantis – LST EN 13480-5:2024. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymas.”

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama sekančiais būdais:

- Išorinio apžiūrėjimo ir išmatavimo;
- Hidraulinis bandymas;
- Kitais būdais, jeigu tai bus nurodyta procedūrų aprašuose.

Projektuojamų vamzdynų klasė 0, todėl vamzdynų suvirinimo siūlių neardomoji kontrolė neatliekama.

## 8.3 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ MONTAVIMAS IR TVIRTINIMAS

Vamzdynai montuojami ir tvirtinami vadovaujantis - LST EN 13480-4:2024. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas.” Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti kaip specialios konstrukcijos grupinius pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

| Vamzdžio DN mm | Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Iki kanalo sienutės | Iki gretimo vamzdžio izoliacijos | | Iki kanalo viršaus | Iki kanalo apačios |
| | | vertikaliai | horizontaliai | | |
| 25-80 | 150 | 100 | 100 | 100 | 150 |
| 100-250 | 170 | 140 | 140 | 100 | 200 |
| 300-350 | 200 | 160 | 160 | 120 | 200 |
| 400 | 200 | 160 | 200 | 120 | 200 |
| 500-700 | 200 | 200 | 200 | 120 | 200 |
| 800 | 250 | 200 | 250 | 150 | 250 |
| 900 | 250 | 200 | 250 | 150 | 300 |
| 1000-1400 | 350 | 300 | 300 | 250 | 350 |

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Visų plieninių dirbinių paviršių apdorojimas turi būti toks:

1. Gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
2. Nugruntuoti rūdimis atspariais dažais;
3. Padengiami dviem sluoksniais aprobuotų dažų juos sumontavus.

### 8.4 PLIENINIAI VAMZDŽIAI IR VAMZDYNAI

Rangovas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas (su mechaninėmis ir suvirinimo charakteristikomis, chemine sudėtimi) su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus.

Vamzdynų sistemos klasifikuojamos į skirtingas kategorijas pagal jais transportuojamas takiąsias medžiagas, vamzdžių skersmenį ir slėgį. Pagal LST EN 13480-1:2024. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai.” Lentelė 5.1-1 Vamzdynų sistemų klasifikavimas pagal vamzdynų kategorijas. Projektuojamų vamzdynų klasė - 0.

Pagal LST EN 13480-2:2024. “Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos.” A.1 lentelė, naudojamų vamzdžių medžiagų grupes – 1.1 grupė. Plienai, kurių takumo riba ReH ≤ 275N/mm2.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą, dažytu arba štampuotu ženklu. Vamzdžius, kurių diametras DN15-40, galima lenkti vietoje montažo metu, lenkimo spindulys ‘65 x DN.

Elektra virinti ir vandens - dujų vamzdžiai ir jų fasoninės dalys jungiami suvirinimo būdu. Flanšinis sujungimas bus naudojamas armatūros ir įrengimų, turinčių flanšus, sujungimui. Vamzdžių sujungimai neleidžiami sienose, grindyse ar lubose. Vamzdžiai negali būti montuojami plytų mūriniuose, betone ar tinke.

Montavimui naudojamos fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos ir išbandytos pramoniniu būdu. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės vamzdžių dalys turi būti tiekiamos kartu su kokybę liudijančiais dokumentais, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus. Taip pat pateikiamos atitikties deklaracijos.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 20; 32; 40; 50; 65; 80; |
| Terpė | Vanduo ir PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | |
| Šilumos siurblių kontūras | 50 |
| Tarpinis kontūras | 60 |
| Grindinis šildymas | 50 |
| Radiatorinis šildymas | 50 |
| Karšto/šalto vandens | 90 |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | |

| | |
|---|---|
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 |
| Grindinis šildymas | 4,0 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 |

### 8.4.1 PLIENINIŲ VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Termofikacinio vandens vamzdynams įrengti naudojami - plieniniai (plienas S195TR) elektra virinti vamzdžiai.

Vamzdžių reikalavimai pagal LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruoto plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“

| Skersmuo | | Sienelės storis, mm | Plieno rūšis | Takumo riba, N/mm$^2$ | Tempimo apkrova N/mm$^2$ | Pailgėjimo kof. % | Masė, m/kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sąlyginis, mm | Išorinis, mm | | | | | | |
| DN15 | 21,3 | 2,6 | S195TR | 195 | 320-520 | 20 | 1,22 |
| DN20 | 26,9 | 2,6 | | | | | 1,57 |
| DN25 | 33,7 | 3,2 | | | | | 2,43 |
| DN32 | 42,4 | 3,2 | | | | | 3,13 |
| DN40 | 48,3 | 3,2 | | | | | 3,60 |
| DN50 | 60,3 | 3,6 | | | | | 5,10 |
| DN65 | 76,1 | 3,6 | | | | | 6,54 |
| DN80 | 88,9 | 4,0 | | | | | 8,53 |
| DN100 | 114,3 | 4,5 | | | | | 12,5 |

### 8.4.2 NERŪDIJANČIO PLIENO VAMZDŽIŲ TECHNINĖS CHARAKTERISTIKOS

Karšto - šalto vandentiekio kontūre naudoti nerūdijančio plieno vamzdžius. Gaminami iš plonasienio legiruotojo plieno, chromo, nikelio ir molibdeno X2CrNiMo 17 12 2 Nr. 1.4404, AISI 316L. Fasoninės detalės gaminamos iš chromo-nikelio-molibdeno plieno Nr. 1.4404, AISI 316L. Molibdeno kiekis (min. 2,2%) lemia didelį atsparumą korozijai. Nikelio kiekis lydinyje nesukelia leistino šio metalo kiekio geriamame vandenyje (0,02 mg/l) viršyjimo. Fasoninės detalės yra su presuojamais galais su O-Ring tarpine arba presuojamais ir srieginiais galais su išoriniais arba vidiniais sriegiais pagal LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 20; 25; 40; |
| Terpė | Vanduo, |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 90ºC |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 6,0 bar |

Visi vamzdžiai ir jungiamosios dalys turi atitikti atitinkamus Lietuvos ar ES standartus ir normas. Visi vamzdžiai, jų priedai, aklinimo žiedai ir kitos medžiagos, reikalingos vamzdynų tinklui, kuriam taikomos šios techninės sąlygos, turi būti išbandyti pagal galiojančius standartus LST EN 681-1+A1:2001 „Elastomeriniai tarpikliai.

Reikalavimai, keliami vandentiekio ir drenažo vamzdžių jungių tarpiklių medžiagoms. 1 dalis. Guma“. Vamzdis turi atitikti LST EN 10312:2003 „Suvirintieji nerūdijančiojo plieno vamzdžiai vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos“; LST EN 10312/A1:2005 „Suvirintieji nerūdijančiojo plieno vamzdžiai vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti“ ir LST EN 10217-7:2021 „Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 7 dalis. Nerūdijančiojo plieno vamzdžiai“ . Techninės tiekimo sąlygos“ standartą. Sistemoje privalo būti naudojami tik to paties gamintojo vamzdžiai ir vamzdžių jungtys. Presuojam vamzdžiai ir jų detalės (alkūnės, trišakiai, diametro pasikeitimai, aklės, perėjimai į sriegį, išardomos jungtys ir kt.). Tiekiamas vamzdyno ilgis 6m.

**Montavimas**. Horizontalūs vamzdynai tiesiami 0,002÷0,005 nuolydžiu. Vamzdynai jungiami presavimo būdu, naudojant kelių tipo presavimo įrenginius: elektrines ar akumuliatorines presavimo reples arba elektro hidraulinį presavimo įrenginį. Prieš pradedant montavimo darbus, gavus medžiagas į darbo vietą, montuotojas privalo patikrinti, ar visos jungtys ir vamzdžiai yra patiekti švarūs ir nepažeisti, ar yra apsauginiai jungčių ir vamzdžių galų dangteliai, ar visos jungtys yra su nepažeistais presavimo indikatoriais. Jeigu visos medžiagos tvarkingos, gali būti pradėtas montavimas. Vamzdžiai pjaustomi arba rankine diskine pjaustykle, arba elektriniu vamzdžių pjaustymo įrenginiu. Nupjovus vamzdį, privalu jį sukalibruoti iš vidaus ir iš išorės, naudojant vamzdžio kalibratorių. Sukalibravus, naudojant vamzdžių žymeklį, pagal vamzdžio diametrą pažymimas įkišimo atstumas į jungtį. Pažymėjus įkišimo atstumą, vamzdis maunamas į jungtį. Prieš maunant nuimti apsauginį dangtelį nuo jungties ir patikrinti, ar nepažeista ir ar tinkama tarpinė jungtyje. Įmautas vamzdis ir jungtis užpresuojami naudojant atitinkamus aukščiau išvardytus įrankius. Vandeniui išleisti žemutinėse vietose įmontuojami trišakiai su kamščiais. Vamzdžių posūkiai daromi, naudojant fasonines dalis, arba lenkiant vamzdį spec. lankstykle. Vertikalieji vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalios ašies daugiau, kaip 2mm vienam ilgio metrui. Atstumas tarp paduodamojo ir grįžtamojo šildymo vamzdžių turi būti 80mm. Atstumas nuo statybinių konstrukcijų iki izoliuotų vamzdžių paviršių šviesoje turi būti ne mažesnis, kaip 50mm.

## 8.5 PLIENINIŲ VAMZDYNŲ VALYMAS, GRUNTAVIMAS, PADENGIMAS ANTIKOROZINIU SLUOKSNIU

Visų tiekiamų įrengimų, vamzdynų paviršius turi būti tinkamai apsaugotas nuo aplinkos poveikio. Turi būti prisilaikoma išvardintų reglamentų reikalavimų:

LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis. Bendrasis įvadas“;

LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“.

Faktoriai, lemiantys antikorozinės dangos kokybę ir ilgaamžiškumą yra: paviršiaus paruošimas, dažymo sistema ir dažymas. Antikorozinė metalinių paviršių padengimo danga turi būti ilgaamžė, atspari drėgmei, klimatiniams, cheminiams bei mechaniniams poveikiams, turi sudaryti ištisinę dangą, kurioje neturi būti įtrūkimų, pūslelių, nutekėjimų. Prieš dengiant dažais, visi paviršiai turi būti įvertinti ir apdoroti pagal LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis. Bendrosios nuostatos“. Danga turi būti gerai sukibusi su pagrindu.

Darbų metu, siekiant sumažinti kondensaciją ant paruošiamo paviršiaus, vamzdyno paviršiaus

temperatūra turėtų būti bent 3°C didesnė už aplinkos rasos taško temperatūrą. Esami vamzdynai nuriebinami, nušveičiami, nutepami rūdžių surišėju ir nudažomi apsauginiais dažais. Visi sumontuotų vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, atstatoma, jeigu pažeista, apsauginė danga ir taip paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais.

Vamzdynų paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote. Vamzdžių galai 10 cm ilgio, reikalingi suvirinimui, nedengiami. Atlikus suvirinimo darbus, sandūros nuvalomos nuo suvirinimo šlako, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote. Jeigu pažeista gamyklinė gruntuotė, pažeistos vietos nuvalomos, nuriebalinamos ir padengiamos gruntuote. Taip paruošti vamzdynų paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais .

Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C. Dažymas atliekamas pagal dažų gamintojo pateiktas instrukcijas ir lenteles. Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C2.

C2 kategorijos aplinkoje nerūdijančio plieno vamzdynas gali būti nedengiamas antikorozine danga. Jeigu tai leidžia estetinis vaizdas.

### 8.6 IZOLIACIJA.

LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“

LST EN 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas“;

LST EN 12628:2022“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;

LST EN 13501-1:2019“ Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis“;

LST EN ISO 12623:2022“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio vandens įmirkio nustatymas iš dalies panardinant“;

LST EN 13469:2013“ Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas“

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

Magistraliniai vamzdynai turi turėti nenutrūkstamą izoliacijos sluoksnį. Kai šilumnešio temperatūra <100°C, izoliuotų vamzdynų paviršiaus temperatūra darbo metu neturi viršyti 35°C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama naudoti medžiagų, turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai pakankamai atspari, nelaidi ir nesugerianti vandens. Gretimi vamzdžiai negali būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą, izoliuojami atskirai. Armatūros izoliacija turi būti išardoma. Prieš atliekant vamzdynų šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti, padengti antikorozine danga.

Montuojant izoliaciją privaloma nurodyti visus tvirtinimui reikalingus priedus (juostas, diržus, kabes, klijus, sandarinimo juostas ir kt.). Montuojant vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.

### 8.6.1 AKMENS VATOS IZOLIACIJA SU ALIUMINIO FOLIJA

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai, esant šilumą izoliuojančios medžiagos skaičiuotinam šilumos laidumo koeficientui λ=0,05 W/mK prie 115°C.

Termofikacinio vandens vamzdynams:

DN80 , δiz=100mm;

DN65 , δiz=80mm;

DN32-40; δiz=60mm;

DN15-25; δiz=40mm;

Antriniame žiede vamzdynams:

DN25-65 - akmens vatos dembliai su aliuminio folijos danga, δiz=40mm;

DN15-20 – δiz=30mm;

Termofikacinio vandens įrenginiai ir armatūra izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folijos danga.

Antriniame žiede įrenginiai ir armatūra izoliuojami akmens vatos dembliais su aliuminio folijos danga.

### 8.6.2 ANTIKONDENSACINĖ IZOLIACIJA

Skirta apsaugoti šalto vandentiekio sistemos įranga, bei vėsinimo vamzdynus nuo galimos drėgmės susidarymo ant vamzdynų ir armatūros. Vamzdynai izoliuojami tada, kai atliktas jų hidraulinis išbandymas. Vamzdynų paviršius turi būti sausas ir švarus.

Šilumos laidumo koeficientas temperatūrai 10°C, šilumos laidumo koeficientas 0,035 λ [W/mK], temperatūrai 50°C, šilumos laidumo koeficientas 0,039 λ [W/mK]. Atsparumas vandens garų difuzijai μ>3500. Galima eksploatavimo temperatūra -80°C - +95°C.

Antikondensacinė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus: - LST EN 12628:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“; - LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

## 9. ŠILUMOS PUNKTO VAMZDYNŲ ARMATŪRA

### 9.1 RUTULINIAI VOŽTUVAI.

Šildymo sistemoje naudojami rutuliniai ventiliai su rankenėlėm, pilno pralaidumo, paveržiami, kurių korpusas plieninis arba bronzinis. Prijungimas privirinamas ar srieginis.

Įvadinė uždaromoji armatūra į šilumos punktą – plieninė privirinama. Uždaromąją armatūrą iš pilkojo ketaus naudoti draudžiama.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100 |
| kvs ($m^3$/h) | 11; 15; 34; 52; 96; 184; 200; 470 |
| Montavimas | Privirinamas, srieginis, flanšinis |
| Korpusas | Plienas, bronza |
| Terpė | Vanduo, Vanduo ir PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | |
| Šilumos siurblių kontūras | 50 |
| Tarpinis kontūras | 60 |
| Grindinis šildymas | 50 |
| Radiatorinis šildymas | 50 |
| Karšto/šalto vandens | 90 |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | |
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 |
| Grindinis šildymas | 4,0 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 |

Uždarymo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2024 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;
- LST EN 1984:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės sklendės“;
- LST EN 12266-1:2012 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių bandymai. 1 dalis. Slėginiai bandymai, bandymo procedūros ir priėmimo kriterijai. Privalomieji reikalavimai“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

### 9.2 FILTRAI

Purvarinkiai ketiniai arba žalvariniai, įstriži Y formos, sujungimas flanšinis arba srieginis. Flanšinė armatūra turi būti tiekiama komplekte su atsakomaisiais flanšais, varžtais, veržlėmis ir tarpinėmis. Tarpinės turi būti atsparios temperatūrai, gumines ir asbocementines naudoti draudžiama. Aklė turi būti atsukama, kad išimti tinklelį išvalymui. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Tinklelis iš nerūdijančio plieno. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Akutės diametras DN15-20 ≤ 0,54 mm. DN25-65 ≤ 0,87 mm; DN80-300 ≤ 1,18 mm.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 80; 100 |
| kvs ($m^3$/h) | 4,5; 7,9; 11,2; 17; 24,5; 36; 95; 140; 200 |
| Montavimas | Srieginis, flanšinis |
| Korpusas | Žalvaris, ketus |
| Skersmuo (DN) | 50; 65; 80; 100 |
| Terpė | vanduo ir PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | |
| Šilumos siurblių kontūras | 50 |
| Tarpinis kontūras | 60 |
| Grindinis šildymas | 50 |
| Radiatorinis šildymas | 50 |
| Karšto/šalto vandens | 90 |

| | |
|---|---|
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | |
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 |
| Grindinis šildymas | 4,0 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 |

### 9.3 APSAUGINIS VOŽTUVAS.

Apsauginiai vožtuvai yra įtaisai, naudojami siekiant apsaugoti, kad slėgis įrangoje neviršytų leidžiamųjų dydžių. Parinkimas pagal sistemos šiluminį našumą ir palaikomą slėgį. Sujungimai – srieginiai, tipas – spyruoklinis, spyruoklė – nerūdijančio plieno.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 20; 25 |
| Terpė | Vanduo, Vanduo ir PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | |
| Šilumos siurblių kontūras | 50 |
| Tarpinis kontūras | 60 |
| Grindinis šildymas | 50 |
| Radiatorinis šildymas | 50 |
| Karšto/šalto vandens | 90 |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | |
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 |
| Grindinis šildymas | 4,0 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 |
| Šildymui | |
| Suveikimo slėgis | 2,5 bar |
| Karštam vandeniui | |
| Suveikimo slėgis | 6,0 bar |

Apsauginis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 1489:2000 „Pastatų armatūra. Slėgio saugos vožtuvai. Bandymai ir reikalavimai“;
- LST EN ISO 4126-1:2013 „Saugos įtaisai apsaugai nuo viršslėgio. 1 dalis. Saugos vožtuvai. 1 keitinys“.

### 9.4 AUTOMATINIS ORO IŠLEIDIMO VOŽTUVAS.

Automatiniai oro išleidimo vožtuvas atlieka dvi funkcijas: oro išleidimą iš sistemos, užpildant sistemą, ir vamzdyno veikimo metu susidariusių dujų išleidimą. Medžiaga - žalvaris. Automatinis oro išleidimo vožtuvas išleidžia tik orą, negali praleisti vandens, varvėti.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Diametras | DN15 |
| Komplektacija | Atbulinis vožtuvas |
| Terpė | Vanduo, Vanduo ir PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | |
| Šilumos siurblių kontūras | 50 |
| Tarpinis kontūras | 60 |

| | |
|---|---|
| Grindinis šildymas | 50 |
| Radiatorinis šildymas | 50 |
| Karšto/šalto vandens | 90 |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | |
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 |
| Grindinis šildymas | 4,0 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 |

### 9.5 PROPILENGLIKOLIO PILDYMO TALPA

Sukomplektuota talpa etilenglikolio pildymui į šildymo sistemą.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Talpa | 100L |
| Komplektacija | Plastikinė talpa, lygio stiklas, pildymo siurblys ir automatika |
| Terpė | Vanduo ir PPG 35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 50ºC |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |

### 9.6 ATBULINIS VOŽTUVAS.

Atbuliniai vožtuvai statomi horizontaliai arba vertikaliai ant vamzdžio, kurių prijungimas turi būti srieginis arba flanšinis, korpusas žalvario arba ketaus, spyruoklė iš nerūdijančio plieno.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 15; 20; 25; 32; 40; 50 |
| kvs ($m^3/h$) | 4; 8; 10,3; 18; 24; 40 |
| Montavimas | Srieginis |
| Korpusas | Žalvaris |
| Skersmuo (DN) | 50; 65; 80 |
| kvs ($m^3/h$) | 39,4; 83; 138 |
| Montavimas | Flanšinis |
| Korpusas | Ketus, plienas |
| Terpė | Vanduo, vanduo ir PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | |
| Šilumos siurblių kontūras | 50 |
| Tarpinis kontūras | 60 |
| Grindinis šildymas | 50 |
| Radiatorinis šildymas | 50 |
| Karšto/šalto vandens | 90 |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | |
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 |
| Grindinis šildymas | 4,0 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 |

Atbulinis vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;

- LST EN 13709:2010 „Pramoninės sklendės. Plieninės vožtuvinės ir uždaromosios bei atbulinės vožtuvinės sklendės“;
- LST EN 16767:2020 „Pramoninės sklendės. Plieniniai ir ketiniai atbuliniai vožtuvai“.

## 10. ĮRENGIMAI

### 10.1 ŠILUMOKAITIS.

| **Š (Šildymas)** | |
|---|---|
| Tipas | Plokštelinis lituotas, 1 pakopos |
| Jungties tipas | Srieginis |
| Šilumokaičio galia šildymui, kW | 79,2 |
| Skaičiuotinos temperatūros žiemą šildymui, °C | Tarpinis kontūras 50 / 40<br>Antrinis kontūras 40 / 30 |
| Terpė | Pirminis kontūras vandens ir propilenglikolio 35 proc. mišinys<br>Antrinis kontūras vanduo |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts), °C | 60 |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps), bar | 4,0 |
| Slėgio kritimas, ne daugiau | Pirminis kontūras 30 kPa<br>Antrinis kontūras 20kPa |
| Šilumokaičio ploto apsauga | 10% |

Montuojama vertikalioje padėtyje. Vamzdžiai, jungiami prie šilumokaičio, turi turėti uždarymo sklendes šilumokaičio techninio aptarnavimo ar remonto atveju.

Šilumokaičiai turi būti parenkami su atsargos koeficientu 1,2.

Norint išvengti šilumokaičio pažeidimų, montuojamas apsauginis vožtuvas tarp pirmosios uždarančios sklendės ir šilumokaičio.

Šilumokaičiai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 305:2001 „Šilumokaičiai. Šilumokaičių eksploatacinių charakteristikų apibrėžimai ir bendroji bandymo procedūra visų šilumokaičių eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 1148:2001 „Šilumokaičiai. Centralizuoto šildymo sistemos šilumokaičiai “vanduo– vanduo”. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“;
- LST EN 13445-3:2021 „Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis. Projektavimas“

### 10.2 CIRKULIACINIS SIURBLYS.

Cirkuliacinio siurblio korpusas ketinis, variklio korpusas aliuminis, velenas keramikinis, grafitiniai guoliai. Prijungimas movinis arba flanšinis. Korpuso klasė (IEC 34-5) X4D. Izoliacijos klasė (IEC 85) F. Energijos efektyvumo indeksas EEI ≤0,20, maitinimas 1~ 230V įtampa. Cirkuliaciniai siurbliai komplektuojami kartu su pajungimo detalėmis ir šiluminės izoliacijos kevalais.

Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu.

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

- pastovaus diferencinio slėgio (dp-c);

- kintamo diferencinio slėgio (dp-v)
- pastovios kreivės rėžimas.

Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje. Valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui.

- Integruota sausos eigos ir variklio apsauga. Gedimų ir sutrikimų registras.
- Siurblys turi būti komplektuojamas izoliacijos kevalais naudoti šildymo sistemose.
- Varikliai turi tikti esamai įtampai ir turi turėti ne mažesnę kaip IP42 apsaugos klasę.
- Montuojant siurblį reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.
- ≤ 35 dB(A) (3 metrų atstumu)

Cirkuliacinių siurblių charakteristikų lentelė:

| NR pagal schemą | G, $m^3/h$ | H, m | Ts, ºC | Ps, bar | Terpė | El. galia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Šilumos punktas | | | | | | |
| S1 | 7,5 | 9,0 | 60 | 4,0 | Vanduo + PPG35% | 0,6 kW; ~230V / 50HZ |
| S1.1 | 12,5 | 7,5 | 50 | 4,0 | Vanduo + PPG35% | 0,6 kW; ~230V / 50HZ |
| S1.2 | 12,5 | 7,5 | 50 | 4,0 | Vanduo + PPG35% | 0,6 kW; ~230V / 50HZ |
| S2 | 5,0 | 8,0 | 60 | 4,0 | Vanduo + PPG35% | 0,4 kW; ~230V / 50HZ |
| S3 | 2,5 | 8,0 | 90 | 6,0 | Vanduo | 0,2 kW; ~230V / 50HZ |
| S4 | 1,7 | 6,4 | 50 | 4,0 | Vanduo | 0,2 kW; ~230V / 50HZ |
| S5 | 9,2 | 13,2 | 50 | 4,0 | Vanduo | 1,3 kW; ~230V / 50HZ |
| S7 | 1,9 | 7,5 | 50 | 4,0 | Vanduo + PPG35% | 0,2 kW; ~230V / 50HZ |
| S8 | 0,25 | 6,0 | 90 | 6,0 | Vanduo | 0,1 kW; ~230V / 50HZ |

### 10.3 IŠSIPLĖTIMO INDAS.

Išsiplėtimo indas numatomas kompensuoti vandens plėtimąsi pasikeitus šilumnešio temperatūrai šildymo ar šaldymo sistemoje. Išsiplėtimo indas plieninis, su kojelėmis, membrana EPDM, išsiplėtimo indo membrana keičiama. Išsiplėtimo indai komplektuojami su pajungimo antgaliais, uždarymo ir drenavimo ventiliais ir pripūtimo ventiliais.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Šildymui (nr. II1) | |
| Terpė | Vanduo+PPG35% |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 60 ºC |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |
| Min. pradinis slėgis | 0,539 bar |
| Galutinis slėgis | 3,5 bar |
| Sistemos tūris | 1434l |
| Indo tūris | 35 ltr |
| Šildymui (nr. II2) | |
| Terpė | Vanduo |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 50 ºC |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |
| Min. pradinis slėgis | 0,618 bar |

| | |
|---|---|
| Galutinis slėgis | 3,5 bar |
| Sistemos tūris | 4383l |
| Indo tūris | 140 ltr |
| Karšto vandens sistemai (nr. II4) | |
| Terpė | Vanduo |
| Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 90 ºC |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 6,0 bar |
| Min. pradinis slėgis | 1,68 bar |
| Galutinis slėgis | 5,4 bar |
| Sistemos tūris | 3310l |
| Indo tūris | 200 ltr |

Išsliplėtimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

### 10.4 REGULIUOJANTIS VOŽTUVAS SU ELEKTROS PAVARA.

Reguliuojant šilumnešį vožtuvo ir pavaros derinys turi atlaikyti terpės temperatūrą iki 70 °C. Sąlyginis vožtuvo slėgis, reguliuojant šilumnešį, ne mažesnis, kaip P(s) 2,5 bar. Kavitacijos faktorius Z ≥0,5 kai Ds≤50 mm. Z ≥ 0,3, kai DN≥50 mm Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50. Reguliavimo vožtuvo nesandarumas turi būti ne mažesnis, kaip 0.05% nuo kvs. Vandens tekėjimo greitis vožtuvu neturi viršyti 2 m/s. Trijų angų reguliavimo vožtuvo geba turi būti tarp 0,1 - 0,3.

| Schemoje | Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|---|
| Trijų angų vožtuvai | | |
| TRV-1 | Vožtuvo skersmuo | DN50 |
| | kvs | 40 $m^3/h$ |
| | Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 60ºC |
| | Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |
| Naudojama pavara | Moduliuojanti | |
| | | |
| MV2 | Vožtuvo skersmuo | DN32 |
| | kvs | 16 $m^3/h$ |
| | Didžiausia leidžiama temperatūra (Ts) | 50ºC |
| | Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |
| Naudojama pavara | Moduliuojanti | |

**Pavaros**

Reguliavimo pavaros turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą. Pavarose, neturinčiose saugos funkcijos, turi būti rankinio valdymo ir vožtuvo prasivėrimo (eigos) stebėjimo galimybė. Karšto vandens buitinėms reikmėms reguliavimui naudojamos greitos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 40 (s) ir mažiau. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsidarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra

(-20) - 55 ºC. Apsaugotos nuo kritulių ir aplinkos poveikio.

Pavarų apsaugos nuo išorės poveikio konstrukcija - IP55. Naudojant tolygaus valdymo įtampa signalą, pavaroje turi būti įdiegta apsaugos nuo švytavimo technologija.

Reguliavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 19:2016 „Pramoninės sklendės. Metalinių sklendžių ženklinimas“;
- LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

### 10.5 BALANSINIAI VENTILIAI

Naudojami balansiniai rankinio nustatymo ventiliai šildymo ir šaldymo srautų subalansavimui. Jų pagalba vandens srautas į įrenginius yra toks, koks reikalingas esant maksimaliam šilumos ir šalčio poreikiui. Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų. Korpusas žalvarinis, prijungimas flanšinis arba srieginis, komplekte su užpildymo ir drenažo antgaliais.

Techniniai duomenys Reikalavimai

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skersmuo (DN) | 25; 40; 50; 80 |
| kvs ($m^3/h$) | 9,5; 26; 40; 122,3 |
| Montavimas | srieginis, flanšinis |
| Korpusas | Plienas, bronza |
| Terpė | Vanduo |
| Didžiausia leidžiama temperatūra | 50ºC |
| Didžiausias leidžiamas slėgis (Ps) | 4,0 bar |

## 11. VIETINIAI KONTROLĖS MATAVIMO PRIETAISAI

### 11.1 MANOMETRAI

Manometrai skirti termofikacinio vandens slėgio matavimui. Manometrai tikrinami ir kalibruojami prieš montuojant ir po to. Prieš manometrą turi būti įrengtas čiaupas. Manometrai turi būti įrengti brėžiniuose nurodytose vietose, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tinkamam sistemų valdymui.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Skalė | Baltame fone juodi užrašai |
| Matavimo ribos | 0...0,6MPa |
| Viena skalė turi atitikti | 0,10 bar (10 000 Pa) |
| Korpuso dydis | 100 |
| Komplektacija | Su manometriniu ventiliu, su nuorinimo galimybe ir vamzdeliu |
| Tikslumo klasė | 1,5 |
| Prijungimas | G 1/2“ |
| Apsaugos klasė | IP54 |
| Didžiausia galima paklaida | 2% visos skalės |

Manometrai turi atitikti šiuos galiojančius standartus:

- 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“

### 11.2 TERMOMETRAI

Termometras naudojamas tik toks, kuris nėra užpildytas gyvsidabriu. Termometrai turi būti spiritiniai arba bimetaliniai, gali būti įrengti ant horizontalių arba vertikalių vamzdynų įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad normali darbinė temperatūra būtų antrame skalės trečdalyje. Termometrai skirti termofikacinio vandens temperatūros matavimui. Termometrai turi būti įrengti ivorėse.

| Techniniai duomenys | Reikalavimai |
|---|---|
| Tipas | Bimetalinis |
| Korpuso dydis, pastatymo aukšis <2m<br>Korpuso dydis, pastatymo aukšis >2m | 100<br>160 |
| Korpusas | Aliuminis |
| Matavimo ribos šilumos punkte | 0 ÷ 70°C; |
| Tikslumo klasė | 2,0 |
| Sujungimas | G 1/2“ |
| Apsauginė gilzė | Žalvaris, su tvirtinimo varžteliu |
| Tikslumo kalsė | 1,5 |
| Apsaugos kalsė | IP54 |

Termometrai turi atitikti šiuos galiojančius standartus:

- LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“
- LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“

## 12. HIDRAULINIS PRAPLOVIMAS IR BANDYMAS.

Bandymo slėgiai atliekami pagal LST EN 13480-5:2024 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.

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

Šilumos modulio praplovimas ir hidraulinis išbandymas atliekamas prieš įrengiant apskaitos prietaisus.

Bandymo laikotarpiui aklėmis atjungiami įrengimai, kurių hidrauliškai nereikia bandyti. Hidraulinis bandymas vamzdynams turi būti atliekamas vandeniu iš vandentiekio. Hidrauliniam bandymui naudojamo vandens temperatūra ne žemesnė kaip 5°C. Hidraulinio bandymo slėgis išlaikomas ne trumpiau kaip 30 min., po to palaipsniui sumažinamas iki darbinio ir vykdoma išorinė vamzdynų apžiūra. Neturi būti nutekėjimų, rasojimų ar kitų defektų bei slėgio kritimo pagal manometrą.

Užbaigus bandymo ir praplovimo darbus, turi būti užpildyti atitinkami aktai, nurodantys faktinį išbandymo slėgį, išbandymo trukmę, bandymo datą. Dokumentus pasirašo bandytojas ir savininko atstovas.

Bandomasis slėgis:

Bandomasis slėgis – $P_{band.=}1{,}43 \cdot Ps$ MPa;

$P_s$ – didžiausias leidžiamas slėgis, bar.

| Bandomasis kontūras | Ps, bar | Pband, bar |
|---|---|---|
| Šilumos siurblių kontūras | 4,0 | 5,72 |
| Tarpinis kontūras | 4,0 | 5,72 |
| Grindinis šildymas | 4,0 | 5,72 |
| Radiatorinis šildymas | 4,0 | 5,72 |
| Karšto/šalto vandens | 6,0 | 8,58 |

## 13. ŽENKLINIMAS.

Visa šilumos punkto įranga turi būti sunumeruota pagal schemą.

Tiekiamojo vamzdyno armatūra ženklinama neporiniu numeriu, atitinkamai gražinimo linijoje kitu (didesniu už jį) poriniu numeriu.

Įrengimai turi tūrėti numerius kuriais jie žymimi schemoje

Prie visų įrengimų turi būti duomenų lentelės, kuriose nurodomi įrenginių techniniai duomenys Izoliuoti vamzdynai turi būti sužymėti spalviniais skiriamaisiais žiedais ir turėti rodykles, rodančias šilumnešio tekėjimo kryptį:

Termofikacinis vanduo, šildymas, vėdinimas tiekimo vamzdynas – žiedais žalias-geltonas-žalias, rodyklė geltona;

Grąžinimo vamzdynas –žiedais žalias –rudas- žalias, rodyklė ruda.

Šaltas vanduo – 3-mis mėlynais žiedais.

Karštas vanduo –žiedais mėlynas- oranžinis- mėlynas, rodyklė oranžinė.

Karšto vandens recirkuliacinė linija- žiedais mėlynas-baltas-mėlynas, rodyklė balta.

Žiedo plotis -20mm.

Turi būti sunumeruotos visos prijungtos šilumos perdavimo sistemos ir lentelėje nurodytas sistemos pavadinimas.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis „Vandens garo ir perkaitinto vandens vamzdynų įrengimo ir saugaus eksploatavimo taisyklių” punktu 5. „Vamzdynų žymėjimas ir užrašai ant jų”.

## 14. PRIĖMIMAS Į EKSPLOATACIJĄ IR DERINIMAS

Priėmimo į eksploataciją - derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo.

## 15. ŠILDYMO SISTEMOS ŠILUMINIS BANDYMAS

Šiluminis bandymas atliekamas esant pliusinei lauko oro temperatūrai, užpildant sistemą ne žemesnės kaip 60 °C temperatūros vandeniu iš grįžtamos termofikacinio vandens linijos. Šiltuoju laikotarpiu, kai nėra galimybės užpildyti

sistemos ne žemesnės kaip 60 °C temperatūros vandeniu iš tinklų, šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminis šildymo sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti dokumentai: darbo brėžinių komplektas su atsakingų asmenų įrašais apie atliktus montavimo darbus, atitinkamus brėžinius; paslėptų darbų patikrinimo aktai; šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas; šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

## 16. DARBŲ SAUGOS REIKALAVIMAI

Prieš montuojant įrenginius, pirmiausia paruošti patalpas taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“, darbuotojai turi turėti šiems darbams būtinus kvalifikacinius pažymėjimus, instruktuoti ir pan., kaip numatyta Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo II, IV skyriuose, bei kituose LR normatyviniuose dokumentuose. Visiems darbams turi būti paruoštos darbų technologinės kortelės. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrio turinčius kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montažas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

## 17. PALEIDIMAS IR DERINIMAS.

Paleidimo - derinimo darbus atlieka rangovas.

Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo.

aplan

| Eil. Nr. | PAVADINIMAS | Nuoroda į TS | Mato VNT. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **ŠILUMOS SIURBLIO ĮRENGINIAI IR ARMATŪRA** | | | | | |
| **ĮRANGA** | | | | | |
| 1. | Šilumos siurblys oras-vanduo | 3 | kompl. | 1 | ŠS-1 |
| 2. | Šilumos siurblys oras-vanduo | 4 | kompl. | 1 | ŠS-2 |
| 3. | Elektrinis katilas | 5 | kompl. | 2 | EL.K1 |
| 4. | Akumuliacinė talpa šildymui ir karštam vandeniui ruošti, 1000 l | 6 | kompl. | 1 | AT-1 |
| 5. | Karšto vandens ruošimo talpa 1000 litrų su šilumokaičiu | 7 | kompl. | 1 | KVT-1 |
| 6. | Karšto vandens ruošimo talpa 2000 litrų su el. tenu | 7.1 | kompl. | 1 | KVT-2 |
| 7. | Lituotas plokštelinis šilumokaitis šildymui | 10.1 | kompl. | 1 | ŠK1 |
| 8. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S1 |
| 9. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S1.1 |
| 10. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S1.2 |
| 11. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S2 |
| 12. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S3 |
| 13. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S4 |
| 14. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S5 |
| 15. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S7 |
| 16. | Elektroninis cirkuliacinis siurblys | 10.2 | kompl. | 1 | S8 |
| 17. | Membraninis išsiplėtimo indas šildymo ir vėsinimo sistemai V = 35 litrų; | 10.3 | kompl. | 1 | II1 |
| 18. | Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sistemai V = 140 litrų; | 10.3 | kompl. | 1 | II2 |
| 19. | Membraninis išsiplėtimo indas karšto vandens sistemai V = 200 litrų | 10.3 | kompl. | 1 | II4 |
| 20. | Propilenglikolio pildymo talpa 100 l | 9.5 | kompl. | 1 | GT1 |
| 21. | Trieigis reguliavimo DN50 vožtuvas K.V sistemai su pavara | 10.4 | vnt. | 1 | TRV1 |
| 22. | Trieigis reguliavimo DN32 vožtuvas šildymo sistemai su pavara | 10.4 | vnt. | 1 | MV2 |

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2026-05 | Konkursui ir statybai |
| Laida | šleidimo data | Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma) |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| KVAL. PATV. DOK. NR | aplan<br>Įm.k.: 302638855<br>Ulonų g. 2, Vilnius<br>Telefonas:+37060979272<br>El.paštas: info@aplan.lt | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS<br>**Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato (2.1), Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas** | |
| 32200 | PV | E. Šalnė | | DOKUMENTO PAVADINIMAS:<br>**Sąnaudų žiniaraštis** | LAIDA<br>0 |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | | |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | | |
| | Inž. | N.Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | | |
| KALBOS TRUMP.<br>LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>**Kretingos rajono savivaldybė** | | | DOKUMENTO ŽYMUO<br>24040-TDP-ŠG.SŽ | LAPAS<br>1<br>LAPŲ<br>4 |

| Eil. Nr. | PAVADINIMAS | Nuoroda į TS | Mato VNT. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 23. | Automatikos blokas su priklausiniais | 4 | kompl. | 1 | |
| **PIRMINIS KONTŪRAS** | | | | | |
| 24. | Rutulinis ventilis DN65, flanšinis | 9.1 | vnt. | 8 | RV1 – RV8 |
| 25. | Grubaus valymo filtras DN65, flanšinis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 2 | F1; F2 |
| 26. | Rutulinis ventilis DN32, srieginis | 9.1 | vnt. | 4 | RV52-RV55 |
| 27. | Manometras 0–0,6 MPa | 11.1 | kompl. | 2 | M1 |
| 28. | Atbulinis vožtuvas DN32, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A11 |
| 29. | Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai DN25, srieginis, Psv=2,5 bar | 9.3 | vnt. | 2 | AP5, AP6 |
| 30. | Automatinis nuorintojas DN15 | 9.4 | kompl. | 1 | N1 |
| 31. | Rutulinis ventilis drenažui DN20 su akle, plombuojamas | 9.1 | vnt. | 2 | DV1 |
| 32. | Grubaus valymo filtras DN32, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F13 |
| 33. | Rutulinis ventilis DN20, srieginis | 9.1 | vnt. | 2 | RV43, RV44 |
| 34. | Atbulinis vožtuvas DN20, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A9 |
| 35. | Grubaus valymo filtras DN20, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F9 |
| **TARPINIS KONTŪRAS** | | | | | |
| 36. | Rutulinis ventilis DN80, flanšinis | 9.1 | vnt. | 2 | RV9, RV10 |
| 37. | Rutulinis ventilis DN36, flanšinis | 9.1 | vnt. | 2 | RV35, RV36 |
| 38. | Manometras 0–0,6 MPa | 11.1 | kompl. | 1 | M1 |
| 39. | Rutulinis ventilis DN50, flanšinis | 9.1 | vnt. | 3 | RV11 – RV13 |
| 40. | Atbulinis vožtuvas DN50, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A1 |
| 41. | Atbulinis vožtuvas DN65, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A1.1 |
| 42. | Grubaus valymo filtras DN50, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F3 |
| 43. | Grubaus valymo filtras DN65, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F3.1 |
| 44. | Rutulinis ventilis drenažui DN20 su akle, plombuojamas | 9.1 | vnt. | 2 | DV1 |
| **ANTRINIS KONTŪRAS** | | | | | |
| **Šildymas** | | | | | |
| 45. | Balansinis srauto ventilis DN32, srieginis | 10.5 | vnt. | 1 | BV3 |
| 46. | Balansinis srauto ventilis DN65, flanšinis | 10.5 | vnt. | 1 | BV4 |
| 47. | Rutulinis ventilis DN65, flanšinis | 9.1 | vnt. | 5 | RV14, RV15, RV29, RV30, RV31 |
| 48. | Rutulinis ventilis DN32, flanšinis | 9.1 | vnt. | 3 | RV26-RV28 |
| 49. | Rutulinis ventilis DN20, flanšinis | 9.1 | vnt. | 2 | RV46, RV45 |
| 50. | Atbulinis vožtuvas DN32, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A4 |
| 51. | Atbulinis vožtuvas DN65, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A5 |
| 52. | Atbulinis vožtuvas DN20, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A10 |
| 53. | Grubaus valymo filtras DN20, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F11 |

| Eil. Nr. | PAVADINIMAS | Nuoroda į TS | Mato VNT. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 54. | Grubaus valymo filtras DN32, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F6 |
| 55. | Grubaus valymo filtras DN65, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F7 |
| 56. | Manometras 0–0,6 MPa | 11.1 | kompl. | 3 | M1 |
| 57. | Termometras, bimetalinis su gilze, 0–70 °C | 11.2 | vnt. | 6 | T1 |
| 58. | Automatinis nuorintojas DN15 | 9.4 | kompl. | 4 | N1 |
| 59. | Rutulinis ventilis drenažui DN20 su akle, plombuojamas | 9.1 | vnt. | 4 | DV1 |
| 60. | Apsauginis vožtuvas šildymo sistemai DN25, srieginis, Psv=2,5 bar | 9.3 | vnt. | 1 | AP1 |
| **Karšto vandens ruošimas** | | | | | |
| 61. | Rutulinis ventilis DN32, flanšinis | 9.1 | vnt. | 4 | RV56, RV37, RV57, RV39 |
| 62. | Atbulinis vožtuvas DN32, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A8 |
| 63. | Rutulinis ventilis DN25, flanšinis | 9.1 | vnt. | 2 | RV38, RV40 |
| 64. | Grubaus valymo filtras DN25, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F9 |
| 65. | Grubaus valymo filtras DN32, srieginis, su nerūdijančio plieno tinkleliu | 9.2 | vnt. | 1 | F13 |
| 66. | Atbulinis vožtuvas DN25, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A7 |
| 67. | Manometras 0–0,6 MPa | 11.1 | kompl. | 1 | M1 |
| 68. | Atbulinis vožtuvas DN32, srieginis | 9.6 | vnt. | 1 | A13 |
| 69. | Apsauginis vožtuvas karšto vandens sistemai DN25, srieginis, Psv=2,5 bar | 9.3 | vnt. | 3 | AP3, AP4. AP4.1 |
| 70. | Rutulinis ventilis drenažui DN20 su akle, plombuojamas | 9.1 | vnt. | 2 | DV1 |
| **VAMZDŽIAI** | | | | | |
| **Pirminis kontūras** | | | | | |
| 71. | Plieninis vamzdis DN80, el. virintas, izoliuotas 50 mm storio antikondensacine izoliacija ir cinkuotos skardos apskardinimu | 8.4 | m | 42 | |
| 72. | Plieninis vamzdis DN32, el. virintas, izoliuotas 30 mm storio antikondensacine izoliacija | 8.4 | m | 5 | |
| 73. | Plieninis vamzdis DN20, el. virintas, izoliuotas 20 mm storio antikondensacine izoliacija | 8.4 | m | 3 | |
| **Tarpinis kontūras** | | | | | |
| 74. | Plieninis vamzdis DN80, el. virintas, izoliuotas 50 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga | 8.4 | m | 13 | |
| 75. | Plieninis vamzdis DN50, el. virintas, izoliuotas 40 mm storio antikondensacine izoliacija | 8.4 | m | 5 | |
| 76. | Plieninis vamzdis DN65, el. virintas, izoliuotas 45 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga | 8.4 | m | 5 | |
| **Antrinis kontūras** | | | | | |

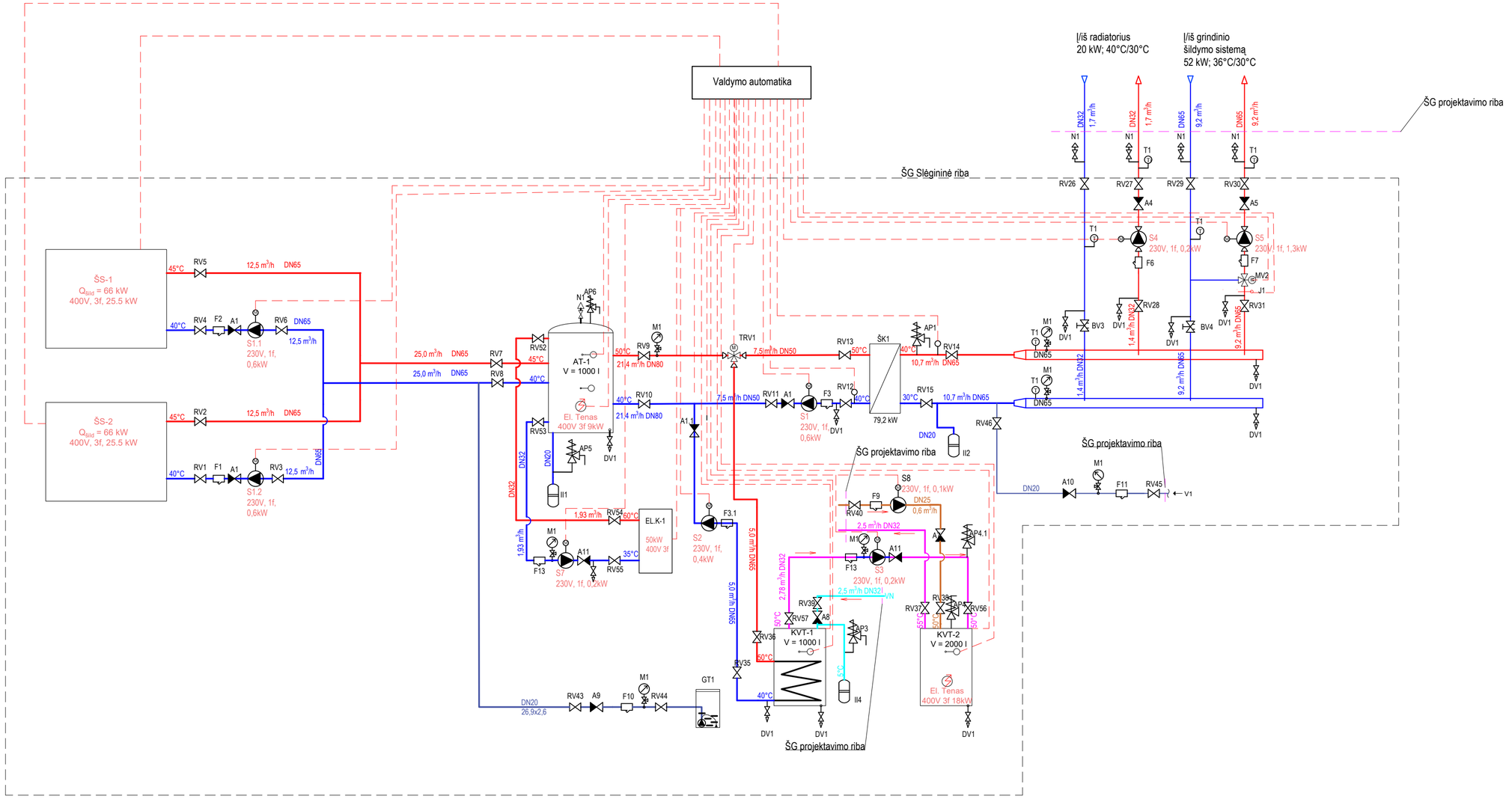
| Eil. Nr. | PAVADINIMAS | Nuoroda į TS | Mato VNT. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 77. | Nerudijančio plieno vamzdis DN65, izoliuotas 45 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga | 8.4.2 | m | 10 | |
| 78. | Nerudijančio plieno vamzdis DN32, izoliuotas 30 mm storio antikondensacine izoliacija | 8.4.2 | m | 20 | |
| 79. | Nerudijančio plieno vamzdis DN20, izoliuotas 20 mm storio akmens vatos kevalais su aliuminio folijos danga | 8.4.2 | m | 10 | |
| 80. | Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams vamzdžiams | 8.4 | kompl. | 1 | |
| 81. | Laikikliai ir atramos vamzdynų tvirtinimui | 8.4 | kompl. | 1 | |
| 82. | Metalas tvirtinimo konstrukcijoms | 8.4 | kompl. | 1 | |
| **MONTAVIMO DARBAI** | | | | | |
| 83. | Šilumos siurblių montavimas | - | kompl. | 2 | |
| 84. | Šilumos punkto montavimas | - | kompl. | 1 | |
| 85. | Šilumos punkto pajungimas prie šilumos siurblių | - | kompl. | 2 | |
| 86. | Šilumos punkto vamzdynų ir įrangos izoliavimas šilumine izoliacija | 15 | kompl. | 1 | |
| 87. | Šilumos punkto vamzdynų ir armatūros žymėjimas | 13 | kompl. | 1 | |
| 88. | Plieninių vamzdžių paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais | 13 | kompl. | 1 | |
| 89. | Šilumos punkto hidraulinis praplovimas ir išbandymas | 12 | kompl. | 1 | |
| 90. | Šilumos punkto šiluminis bandymas | 15 | kompl. | 1 | |
| 91. | Šilumos siurblių paleidimo – derinimo darbai | 17 | kompl. | 1 | |
| 92. | Šilumos punkto paleidimo – derinimo darbai | 18 | kompl. | 1 | |
| 93. | Dokumentų, skirtų priėmimui į eksploataciją, ruošimas | 14 | kompl. | 1 | |
| 94. | Šilumos punkto priėmimas į eksploataciją | 14 | kompl. | 1 | |

PASTABOS:

- Šis žiniaraštis turi būti skaitomas kartu su techninėmis specifikacijomis, aiškinamuoju raštu ir brėžiniais. Užleidimai ir pripjovimai kiekiuose nėra įskaičiuoti.
- Medžiagų kiekiai gali kisti 15%.
- Užsakinėjant gaminius būtina tikslinti matmenis ir kiekius objekte.
- Gaminių medžiagiškumus ir spalvas prieš užsakinėjant gaminius būtina pasitikslinti su užsakovu.
- Žiniaraštis tikslinamas darbo projekto metu.

**Sutartiniai žymėjimai:**

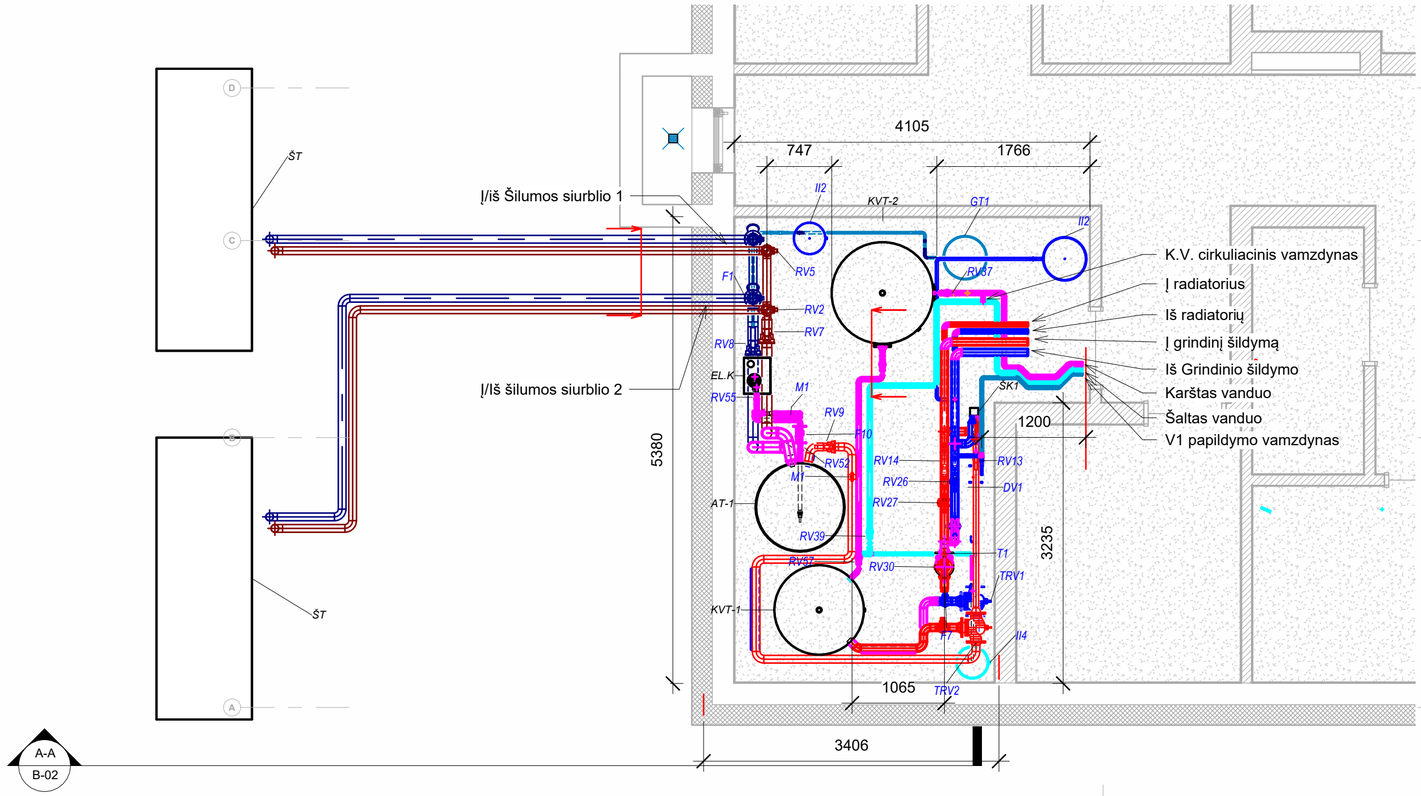
- Tiekiamas termofikacinio vandens vamzdynas
- Grįžtamas termofikacinio vandens vamzdynas
- Papildymo vamzdynas
- K.V cirkuliacinis vamzdynas
- Karšto vandens vamzdynas
- Vandentiekis
- Uždarymo sklendė
- Filtras - purvarinkis
- Automatinis nuorintojas
- Debito ribotuvas
- Termometras
- Manometras
- Plokštelinis šilumokaitis
- Drenažinis ventilis
- Išsiplėtimo indas
- Cirkuliacinis siurblys
- Apsauginis vožtuvas
- Uždarymo sklendė su pavara
- Atbulinis vožtuvas
- El. tenas
- Temperatūros jutiklis
- Trieigis vožtuvas su pavara

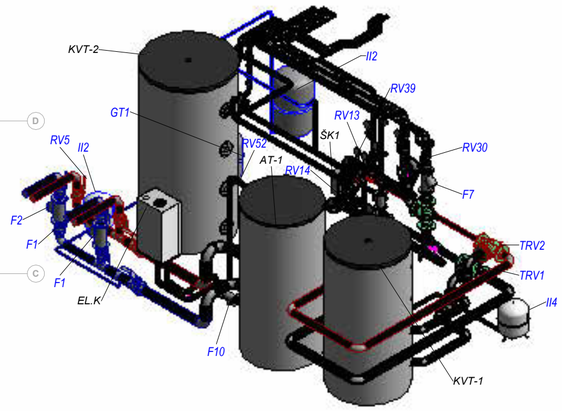


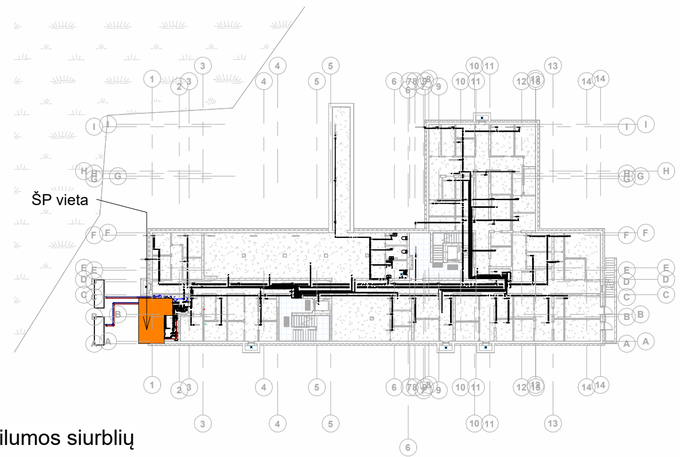

**PASTABOS:**

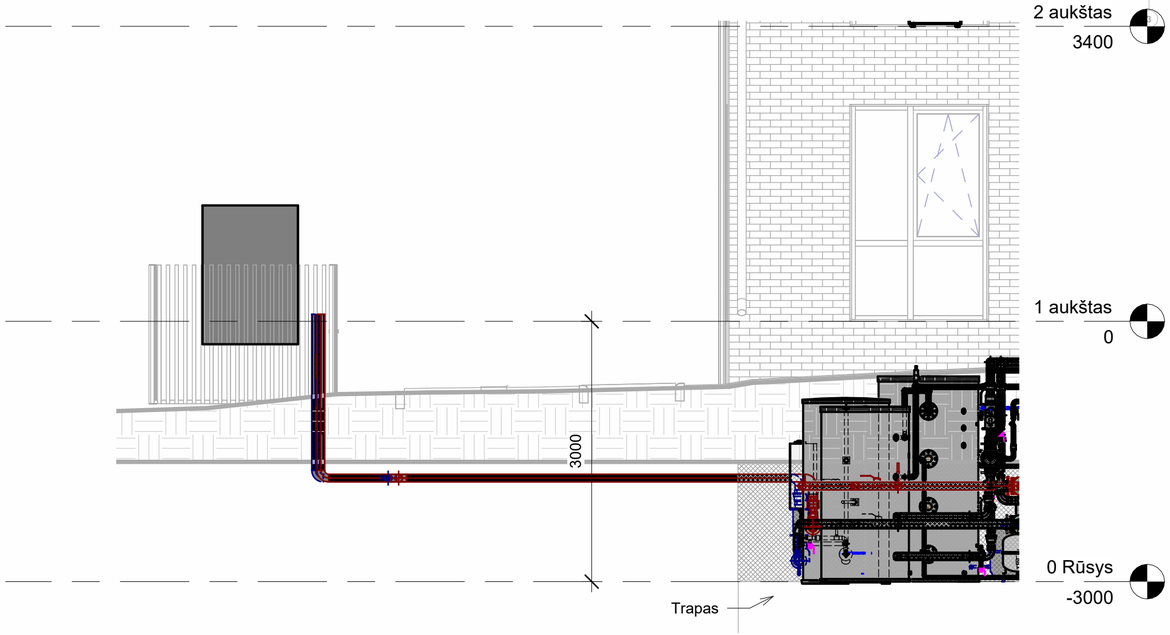
1. Vamzdynus montuoti 0.002 nuolydžiu.
2. Aukščiausiose vamzdynų vietose įrengti nuorintojus, žemiausiose - vandens išleidimo ventilius
3. Įrengimų eksplikaciją žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje pagal pozicijos Nr.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 2025-10 | Statybos leidimui (konkursui) | | | |
| Laida | Išleidimo data | Laidos statusas. Keitmo priežastis (jei taikoma) | | | |
| KVAL. PAT. DOK. NR. | aplan<br>Įm. k.: 302638855<br>Ulonų g. 2, Vilnius<br>Telefonas: +37060979272<br>El. paštas: info@aplan.lt | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:<br>**Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato [2.1]**<br>**Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas** | |
| 32200 | PV | E. Šalnė | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | LAIDA |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | **Principinė schema** | 0 |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | | |
| | Inž. | N. Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | | |
| KALBOS TRUMP.<br>LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS<br>**Kretingos rajono savivaldybė** | | | DOKUMENTO ŽYMUO:<br>24040-TDP-ŠG.B-01 | LAPAS 1 / LAPŲ 1 |




**Sutartiniai žymėjimai**

- Pirminis kontūras T1 - iš šilumos siurblių
- Pirminis kontūras T2 - į šilumos siurblių
- Tiekiamo vandens vamzdynas
- Grįžtamo vandens vamzdynas
- K.V. cirkuliacinis vanduo
- Karšto vandens vamzdynas
- Vandentiekis
- Papildymo vamzdynas

AK-1 Įrenginių pavadinimai pagal principinę ŠP schemą

Projektavimo riba

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 2026-05 | Statybos leidimui (konkursui) |
| LAIDA | IŠLEIDIMO DATA | LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| KVAL. PAT. DOK. NR. | aplan — UAB "APLAN" Ulonų g. 2, LT-08245 Vilnius Telefonas: +370 609 79272 el. paštas: info@aplan.lt | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Daugiabučių paskirties (daugiabučių pastatų paskirties grupės) pastato [2.1] Jazminų g. 11, Kretingoje, statybos techninis darbo projektas |
| 32200 | PV | E. Šalnė | | DOKUMENTO PAVADINIMAS: Šilumos punkto planas — LAIDA: 0 |
| 37462 | PDV | S. Bukienė | | |
| 34191 | PDA | J. Bružienė | | |
| | Inž. | N. Gedlovaitė-Kvietkuvienė | | |
| KALBOS TRUMP. LT | STATYTOJAS / UŽSAKOVAS: Kretingos rajono savivaldybė | | DOKUMENTO ŽYMUO: 24040-TDP-ŠG.B-02 | LAPAS: 1 — LAPŲ: 1 |