

STATYTOJAS	UAB "Nemėžio komunalininkas"
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas
STATINIO PASKIRTIS	Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastatai (6.3.)
STATYBOS VIETA	Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r.
STATINIO KATEGORIJA	Neypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Paprastasis remontas
PROJEKTO DALIS	Šilumos gamybos ir tiekimo (šilumos punkto) dalis
PROJEKTO DALIES ŽYMUO	AE-2022-223262-TDP-ŠT
PROJEKTO STADIJA	Techninis darbo projektas

Atestato nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
27511	Direktorius	V. Malko	
3535	Projekto vadovas	B. Kudžmienė	
32360	Projekto dalies vadovas	V. Sklepovič	

Vilnius, 2022 m.

ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTO DALIES SUDĖTIS

Žymėjimas	Pavadinimas	Lapų sk.	Puslapis
TEKSTINĖ DALIS			
AE-2022-223262-TDP-ŠT.PDS	Šilumos punkto projekto dalies sudėtis	1	2
	Pastato šilumos įrenginių prijungimo techninės sąlygos 2022-11-16, Sodų g. 38, Kalvelių km., Kalvelių sen., Vilniaus raj.	4	3÷6
AE-2022-223262-TDP-ŠT.AR	Aiškinamasis raštas	3	7÷9
	Šilumos punkto pasas	1	10
AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Techninės specifikacijos	11	11÷21
AE-2022-223262-TDP-ŠT.SKŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	3	22÷24
BRĖŽINIAI			
AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-01	Rūsio plano fragmentas M1:25. Šilumos punktas	1	25
AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-02	Šilumos punkto schema	1	26
AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-03	Šilumos skaitiklio įrengimo schema	1	27
AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-04	Darbo brėžiniai. "Šilumos punkto pjūvis 1-1" M1:25.	1	28
AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-05	Darbo brėžiniai. "Šilumos punkto pjūvis 2-2" M1:25.	1	29
		VISO:	29

O	2022	Statybai leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	šleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Aestas Vilniaus g. 96b, Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
3535	SPV	B. Kudžmienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
32360	SPDV	V. Sklepovič		Projekto dalies sudėtis		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"			DOKUMENTO ŽYMUO AE-2022-223262-TDP-ŠT.PDS		LAPAS 1 LAPŲ 1

TVIRTINU:

UAB „Nemėžio komunalininkas”

Direktorius: Viktor Tankeliun

TECHNINĖS SĄLYGOS

2022 m. lapkritis 16 d.

Skaidiškės

1. *Statybos objekto pavadinimas:* Vilniaus raj., Kalvelių sen., Kalvelių km., Sodų g. 38, daugiabučio namo modernizavimo projektas.
2. *Statybos rūšis:* modernizavimas.
3. *Statybos vieta:* Kalvelių km.
4. *Planuojama statybos pradžia:* 2023 m.
5. *Projektuojamo objekto sudėtis:* Atlikti daugiabučio namo šilumos punkto bei šildymo sistemos modernizavimą esančio adresu Sodų g. 38.

Rekonstruojamas esamas šilumos punktas:

- a) Pastato aukštingumas: 2 aukštų;
- b) Pastato butų naudingas plotas: 540,59 m²;
- c) Tiekiamo termofikacinio vandens slėgis max: 6,0 bar;
- d) Grįžtamo termofikacinio vandens slėgis min: 3,0 bar;
- e) Skačiuotinos temperatūros prie -23 C°: 75/60 C°;
- f) Šilumos punkte senos įvadinės uždarymo ir reguliavimo armatūros demontavimas;
- g) Šilumos punkto reguliavimo automatikos įrengimas (dvejų eigių pamaišimo vožtuvus);
- h) Cirkuliacinio siurblio su paleidimo skydelių įrengimas. Cirkuliacinio siurblio optimalus nustatymas pagal reikiamą srautą;
- i) Jungiamajame ruože (by-pass) uždaromosios armatūros (rutulinis vientilis) įrengimas ;
- j) Įvadinis apskaitos prietaisas (šilumos skaitiklis): 1 vnt.(su modbus funkcija paduodamoje linijoje);
- k) Kontūrų atskirimui naudoti šilumokaitį;
- l) Šilumokaičio apiejimo linijos įrengimas;
- m) Daugiabučio namo šildymo sistemos vamzdžių keitimas;
- n) Jeigu numatoma kolektorinė sistema, kiekvieno kolektorinio žiedo atskiras plovimas. Šildymo sistemos kolektorių žiedų reguliavimas, balansavimas, numeravimas ir pridavimas eksploatacijai;
- o) Kiekvienam kolektoriniam žiedui uždarymo armatūros montavimas;
- p) Sumontuotos įrangos teisingas izoliavimas;
- q) Balansavimo protokolo užpildymas;
- r) Šilumos punkto ir šildymo sistemos hidraulinis bandymas;
- s) Butų individualios apskaitos įrengimas (šilumos skaitikliai arba šilumos dalikliai).

Šilumos punktai turi būti montuojami apmokytais ir kvalifikuotais montuotojais.
Montuojanti įmonė turi pateikti galiojančių atestatų ir leidimų kopijas.

1. *Normatyviniai dokumentai:* pagal Statybos techninį reglamentą STR2.09.02:2005(„Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“), „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“(Žin.,2005, Nr.30-945), „Lietuvos Respublikos metrologijos įstatymas“(Žin., 1996, Nr.74-1768;2006, Nr. 77-2966), LR galiojančiais statybos, priešgaisrinės saugos, elektros įrenginių įrengimo, higienos ir ekologijos normų reikalavimais.

2. *Projekto derinimas*: su užsakovu ir UAB „Nemėžio komunalininkas“.
3. *Projektinės dokumentacijos egzempliorių, pateikiamų UAB „Nemėžio komunalininkas*: 1 egz.
4. *Papildoma informacija*:
 - a) Būtina pateikti Valstybinės energetikos inspekcijos prie ūkio ministerijos šilumos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktas-pažyma.
 - b) Cirkuliacinis siurblys turi būti su integruotu dažnio keitikliu ir slėgių skirtumo bei temperatūros jutikliu. Siurblių gamintojas turi turėti akredituotą siurblių servisą. Efektyvaus siurblio veikimo užtikrinimui, siurblio energijos vartojimo efektyvumo koeficientas (EVEK) turi būti ne didesnis kaip 0,19 pagal Ekologinio projektavimo direktyvą (2009/125/EB). Siurblys turi būti šlapiojo rotoriaus tipo su sinchroniniu varikliu ir reguliuojamais sūkiais, integruota variklio apsauga, grafinis kreipiamasis LCD siurblio displejus, valdymo skydelis su ekranu faktinių siurblio veikimo parametrų (debitas, slėgių skirtumas, apsukos, skysčio temperatūra, naudojama galia, sunaudota elektros energija ir darbo laikas) nuskaitymui, siurblio hidraulika apsaugota nuo korozijos kataforezine danga, galimybė nuotolinio valdymo funkcija. Pilnas siurblio valdymas ir siurblio būsenos indikacija valdymo skydelyje, didelis paleisties sukimo momentas, automatinė atsiblokavimo funkcija, su pasirenkamaisiais valdymo režimais:
dp-c (pastovaus diferencinio slėgio), dp-v (kintamo diferencinio slėgio), pastovios kreivės režimas. Siurblių gamintojas turi turėti akredituotą siurblių servisą.
 - c) Šilumos izoliacijai naudoti akmens vatos kevalus.
 - a) Sumontuotos įrangos teisingas izoliavimas;
 - b) Jeigu šildymo sistemoje bus naudojami daugiasluoksnio vamzdžiai:
tai maksimali darbo temperatūra iki 95°C, o maksimalus darbo slėgis 16 bar. Pailgėjimo koeficientas nedaugiau 0,025 mm/mK. Vidinis ir išorinis sluoksniai pagaminti iš elektronų srautu modifikuoto polietileno. Daugiasluoksnio vamzdžio konstrukcija turi užkirsti deguonies patekimą per vamzdžio sienelės į šildymo sistemos elementus. Daugiasluoksnio vamzdžio vidinis aliuminio sluoksnis turi būti vienodo storio, išlaikyti savo formą, aliuminio sluoksnio suvirinimo siūlė turi būti sandūrinio tipo.
Jeigu metaliniai vamzdžiai:
tai naudoti vamzdžius pagamintus iš anglinio plieno cinkuoto išorėje. Metalinius vamzdžius montuoti „press“ technologija, išvengiant atskirų detalių virinimo bei sriegimo procesų
 - c) Kiekvienam kolektoriniam žiedui uždarymo armatūros montavimas.
 - d) Pamašimo vožtuvas turi būti slėgio balansuotas. Kavitacijos faktorius $Z \geq 0,5$ kai $D_s \leq 50$ mm. $Z \geq 0,3$, kai $DN \geq 50$ mm. Reguliavimo ribos ne mažiau, kaip 1:50. Dviejų angų reguliavimo vožtuvo geba (projektinių slėgio nuostolių santykis su vožtuvą veikiančiu slėgio skirtumu jam užsidarius) turi būti 0,5 ir daugiau. Trijų angų reguliavimo vožtuvo geba turi būti tarp 0,1 - 0,3.
 - e) Visa privirinamąja uždaramoji ir flanšinė armatūra turi būti vieno gamintojo. Stiebo sandarinimui turi būti naudojama grafitu armuoto teflono įkamša. Turi būti pateikta sklendės kvs vertė. Uždaramoji armatūra turi būti pilno pralaidumo ir atitikti minimaliam pralaidumui: $DN15 \geq 12$ m³/h, $DN20 \geq 14$ m³/h, $DN25 \geq 26$ m³/h, $DN32 \geq 41$ m³/h, $DN40 \geq 68$ m³/h, $DN50 \geq 112$ m³/h, $DN65 \geq 200$ m³/h, $DN80 \geq 380$ m³/h.
 - f) Visa srieginė armatūra turi būti nemažesnės kaip PN10 slėgio klasės.
 - g) Reguliavimo pavara turi atitikti valdiklio valdymo principą ir įtampą. Šildymui naudojamos lėtos pavaros. Vožtuvo ir pavaros pilno atsідarymo laikas - 70 (s) ir ilgiau. Aplinkos darbo temperatūra 10-55 °C. Pavarų apsaugos nuo išorės poveikio ypatybė - IP54.

- h) Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa. Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampiu.
- i) Naujai montuojami nuorintuvai turi būti pagaminti iš žalvario, ypač didelio efektyvumo (60 Nl/min), max suveikimo slėgis 6 bar, max darbinis slėgis 10 bar, temperatūrų diapozonas 110 °C, mažo hidraulinio pasipriešinimo.
- j) Šilumos punkto demontuotą įrangą grąžinti UAB „Nemėžio komunalininkas“.
- k) Šilumokaitis:
 - Temperatūros - mažiausia -10 °C, didžiausia +150 °C;
 - Slėgis $P_s \geq 10$ bar.;
 - Terpės – centralizuotam šildymui ir vėsinimui naudojamas vanduo ar vandens – glikolio mišiniai iki 50 % ;
 - Parenkant šilumokaitį, turi būti galimybė įvertinti slėgio nuostolių dalį šilumokaityje ir atvamzdžiuose atskirai;
 - Plokštelės nerūdijančio plieno (EN 1.4404 ~ AISI 316L). Skirtas skysčių grupei Nr. 2 pagal slėginių indų direktyvą;
 - Tarpinės – EPDM;
 - Šilumokaitis montuojamas vertikaliai;
 - Turi būti pateiktas parinkimo lapas;
- l) Šilumos apskaitos prietaisai turi būti:
 - ultragarsiniai, skirti komerciniai apskaitai;
 - 2-a metrologinė tikslumo klasė bei dinaminis matavimo diapazonas ne prastesnis už 1:100 ($q_i:q_p$);
 - Srautas ir energija skaičiuojami kas 0,5 sekundės;
 - Debitomačio darbinis slėgis $\geq P_s$ 1,6 Mpa;
 - Apsaugos klasė $\leq IP54$;
 - Srauto temperatūra debitomatyje 3 iki 95 °C, aplinkos (skaitikliui) 5...55 °C;
 - Baterijos veikimo laikas $\geq 16+1$ m.;
 - Patvirtintas metrologinis matuojamų temperatūrų skirtumas. Minimalus 3K, maksimalus 90K.;
 - Galimybė perduoti duomenis naudojant pasirinktą M-Bus ar radijo OMS priemonę;
 - Skaičiuoja ir rodo sunaudotą energijos bei vandens kiekį, temperatūras, jų skirtumą, didžiausią energijos bei debito kiekį, klaidas.
 - Galimybė diagnozuoti ultragarsinių jutiklių veikimo kokybę vietoje, negabenant prietaiso į dirbtuves.
- m) Daugiabučio šilumos punkto patalpose montuojamas valdiklis (mini serveris). Mini serveris turi turėti komunikacinius komponentus su GPRS arba Ethernet sąsajomis, kurių pagalba šilumos apskaitos sistemos duomenys (kartu su įvadinio apskaitos prietaiso duomenimis) perduodami į pastatą administruojančios įmonės (UAB "Nemėžio komunalininkas") energetinių resursų apskaitos ir informacinę sistemą.
- n) Nerekomenduojame naudoti aliumininį šildymo prietaisų.
- o) Radiatorių termostatinis elementas užpildytas skysto mišiniu. Ant termostatinio vožtuvo montuojamas ispaudžiamos jungties pagalba. Temperatūros nustatymo ribos nuo 16 iki 28°C su apsauga nuo užšalimo. Turi maksimalios temperatūros apribojimo galimybę. Montuojamas ir nustatomas remiantis gamintojo pateiktomis instrukcijomis.

- p) Termostatinis vožtuvas turi būti išbandytas 16 barų, darbinis slėgi PN 10 barų (LST EN 1774:2001 „Termostatinės radiatorių sklendės“ 2 dalis). Maksimali darbinė temperatūra 95°C. Maksimalus slėgio skirtumas vožtuve 0,6Bar. Nutatomas srautas 25....135l/h. Srauto nustatymas turi būti nustatomas be specialių įrankių. Vandens kokybė turi atitikti VDI 2035 direktyvą. Automatinis termostatas turi slėgio pamatavimo galimybę. Slėgio matavimas vožtuve reikalingas cirkuliacinio siurblio darbo taško optimizavimui, automatinio vožtuvo darbo parametrų užtikrinimui. Termostatinio elemento tvirtinimo tipas – ispaudžiama jungtis.
- q) Šilumokaičio praplovimui numatyti reikalingą armatūrą.
- r) Rangovas organizuoja šilumos apskaitos prietaiso (įvadinis skaitiklis) nuotolinį nuskaitymą ir įdiegia šilumos punkto parametrų nuotolinį stebėjimo bei valdymo sistemą.

Ruošė: inžinierius energetikas R. Smolskij



AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS TECHINIS DARBO PROJEKTAS, SĄRAŠAS:

- STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“
- Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011
- STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
- HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“
- STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“
- STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“
- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“
- STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys"
- STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“
- STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“
- 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338 „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“
- 2006 m. gruodžio 29 d. Nr. D1-637 „Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“
- LST1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“
- 2011 m. birželio 17 d. LREM įsakymu Nr. 1-160 patvirtintos „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“
- 2017 m. rugsėjo 18 d. LREM įsakymu Nr. 1-245 patvirtintos „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“
- 2010 m. spalio 25 d. LREM įsakymu Nr. 1-297 patvirtintos „Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“ pakeitimo 2017 m. kovo 2 d. Nr. 1-60
- HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje"
- RSN 37-90 „Požeminių inžinerinių tinklų įvadų į pastatus ir įgiltų patalpų vėdinimo taisyklės“
- 2011 m. birželio 17 d. Nr. 1-160 Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės. Energetikos ministro 2011-06-17 įsakymas Nr. 1-160.
- 2010 m. balandžio 7 d. Nr. 1-111 „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės“
- HN 30:2018 „Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“
- Lietuvos Respublikos standartas LST EN 13480-1:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai;
- Lietuvos Respublikos standartas LST EN 13480-2:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos;
- Lietuvos Respublikos standartas LST EN 13480-3:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas;
- Lietuvos Respublikos standartas LST EN 13480-4:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas;
- Lietuvos Respublikos standartas LST EN 13480-5:2017. Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai;
- Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministro 2000 m. kovo 6 d. įsakymu Nr. 28 patvirtintos „Mašinų sauga“ redakcija 2016 m. lapkričio 3 d. įsakymo Nr. A1-587
- 2000 m. spalio 6 d. LREM įsakymu Nr. 349 patvirtintos „Slėginės įrangos techninis reglamentas“ pakeitimo 2016 m. sausio 25 d. įsakymo Nr. 4-51

O	2022	Statybai leidimui, konkursui ir statybai				
Laida	šleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Aestas Vilniaus g. 96b, Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
3535	SPV	B. Kudžmienė		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
32360	SPDV	V. Sklepovič		Aiškinamasis raštas		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"			DOKUMENTO ŽYMUO AE-2022-223262-TDP-ŠT.AR		LAPAS 1 LAPŲ 3

2. ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Šilumos punkto projekto dalis parengta pagal projektavimo užduotį, UAB „Nemėžio komunalininkas“ išduotas techninės sąlygas 2022-11-16, Sodų g. 38, Kalvelių km., Kalvelių sen., Vilniaus raj. ir projekto dalių „Šildymas“ projektinius sprendinius.

Projekto dalis atitinka projekto rengimo dokumentams ir esminiems statinių reikalavimams.

Rengiant projektą buvo naudota licencijuota projektavimo įranga: Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCAD.

Pagrindiniai techniniai rodikliai:

1. Slėgis paduodamoje linijoje prijungimo taške: 0,60 MPa.
2. Slėgis grįžtamoje linijoje prijungimo taške: 0,30 MPa.
3. Slėgių perkritis: 0,30 MPa.
4. Skaičiuotinos temperatūros šilumos punkte:
 - šildymo sistema – 75-55°C / 50-70°C;
5. Šilumos apkrovos:
 - šildymui – 0,03645 MW;
6. Termofikacinio vandens debitai:
 - šildymui – 1,567 m³/h;
7. Šildymo sistemos kontūras:
 - Šilumnešio darbinis slėgis – 2,0 bar;
 - Šilumnešio didžiausias leistinas slėgis – 6 bar;
 - Šilumnešio didžiausia leistina temperatūra – 80°C.
 - Pasipriešinimas su ŠP įranga – 60 kPa.

Šildymo kontūro pasipriešinimo skaičiavimas su ŠP:

- Šildymo sistemos pasipriešinimas iki ŠP yra 24 kPa;
 - Šilumokaitis: 20 kPa;
 - Filtras: 10 kPa;
 - Vamzdynai ŠP ribose: 2 kPa;
 - Rezultatas: 24+20+10+2=56 kPa (šildymo sistemos pasipriešinimas su ŠP).
 - Priimamas cirkuliacinio siurblio sukiamas slėgis 60 kPa.
8. Termofikato pusė:
 - Termofikato darbinis slėgis – 6,0 bar;
 - Termofikato didžiausias leistinas slėgis – 10 bar;
 - Termofikato didžiausia leistina temperatūra – 80 °C.
 - Pasipriešinimas – 300 kPa.

Įvadinio kontūro pasipriešinimo skaičiavimas:

- Vamzdynai ŠP iki šilumokaičio ribose: 3 kPa;
- Šilumokaitis: 30 kPa;
- Filtras: 50 kPa (priimtas pagal ŠTT ir ŠP[T p. 230]);
- Šilumos skaitiklis: 30 kPa;
- Rezultatas: 3+30+50+30=113 kPa
- Galimi slėgio nuostoliai (Δp) dvieigyje reguliavimo vožtuve: 300 kPa – 113 kPa = 187 kPa.
- Dvieigio reguliavimo vožtuvo parinkimas prie didžiausio šildymo debito ($Q=1,567 \text{ m}^3/\text{h}$):

$$Kvs = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,567}{\sqrt{1,87}} = 1,15 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Parenkamas dviegis reguliavimo vožtuvas DN15 (VM2), kvs 1,6 m³/h. Vožtuvo slėgio nuostoliai 187 kPa.
 - Rezultatas: 3+30+50+30+187=300 kPa (įvadinio kontūro pasipriešinimas).
9. Projektuojamų įrenginių gamintojo deklaruojamas tarnavimo laikas t.b. ne mažiau nei 10 metų. Įvado DN32, Ps – 10 bar, Ts - 80°C, terpė – vanduo (termofikatas).

Daugiabučio gyvenamojo namo, adresu Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r., projektuojamas patalpų šildymui automatizuotas šilumos punktas, kuris pajungiamas prie esamo įvado. Karštas vanduo ruošiamas individualiai – elektriniai boileriai.

Šilumos tiekimo tinklų įvaduose projektuojama įvadinė uždaroji armatūra – plieninės privirinamos sklendės DN32. Prieš įvadinės sklendes įrengiami manometrai, kurie turi būti montuojami viename lygyje.

Esamas šilumos skaitiklis yra demontuojamas, nes yra per didelis po šilumos poreikio sumažėjimo ($G_{\text{nom}}=6,0 \text{ m}^3/\text{h}$). Senas šilumos skaitiklis gražinamas šilumos tiekėjui.

Šilumos apskaitai ant tiekiamos termofikacinio vandens linijos sumontuojamas šilumos skaitiklis DN15, $G_{\text{nom}}=1,50 \text{ m}^3/\text{h}$ ($G_{\text{min}}=0,015 \text{ m}^3/\text{h}$; $G_{\text{max}}=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$). Šilumos skaitiklį tiekia šilumos tiekėjas.

Šildymo sistemų papildymas numatytas iš lauko šilumos tinklų. Papildymo debito apskaitai projektuojami karšto vandens skaitikliai DN15.

Šildymo sistema prie esamų tinklų jungiama pagal nepriklausomą schemą.

Ant tiekiamo termofikacinio vandens linijos po įvadinės sklendės, ant grįžtamos iš šildymo sistemos šilumnešio linijos prieš siurblių, ant šildymo sistemos papildymo linijos prieš apskaitą projektuojami filtrai.

Vandens temperatūrą sistemoje reguliuoja automatika pagal lauko oro temperatūrą.

Šildymo sistemai projektuojamas lituotas plokštelinis šilumokaitis.

AE-2022-223262-TDP-ŠT.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

Prieš šilumokaitį projektuojamas dvieigis reguliuojantys vožtuvas su el. pavara.

Vandens cirkuliaciją sistemose sukuria cirkuliaciniai siurbiai. Cirkuliaciniai siurbiai, aptarnaujantis šildymo sistemą, su automatinio valdymo pagal $DP=const$.

Šildymo sistemos tūrio pasikeitimui kompensuoti projektuojamas uždaras išsiplėtimo indas $V=50$ ltr.

Šilumos tiekimo vamzdynai šilumos punkte numatyti iš plieninių el. virintų vamzdžių. Visi vamzdynai izoliuojami akmens vatos kevalais su al. folija.

Aukščiausiose sistemų vietose numatyti automatiniai oro išleidimo ventiliai, o žemiausiose – vandens išleidimo ventiliai.

Šilumos punkte projektuojamas šildymo sistemos elektroninis valdiklis, kuris komplektuojamas su lauko temperatūros jutikliu (R3), šildymo sistemos temperatūros jutikliu (R1) ir grįžtamo vandens temperatūros jutikliu (R2).

Demontuotas šilumos punktas grąžinamas savininkui.

Šilumos punkto vėdinimas natūralus: oras iš patalpos šalinamas per įrengtas reguliuojamas groteles duryse, oro pritekėjimui į patalpą, numatytos lange reguliuojamos groteles. Oro kaita šilumos punkte turi būti ne mažesnė kaip $0,5\text{ h}^{-1}$.

Asbesto-cemento apsauginis sluoksnis ir šiluminė izoliacija turi būti nuimami nuo vamzdžių ir išvežami į toksinių medžiagų sąvartyną (būtina laikytis „Darbo su asbestu nuostatų“ 2004 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. A1-184/V-546).

Šilumos punktuose:

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
- turi būti iki 50 ir 220V įtampos kištukiniai lizdai;
- turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas;
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C ;
- oro apykaita ne mažesnė kaip $0,5\text{ h}^{-1}$;
- santykinė drėgmė neviršyti 75% ;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Prieš montuojant šilumos punkto įrenginį, pirmiausia paruošti šilumos punkto patalpą taip, kaip reikalauja „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“. Transportavimo, montavimo, paleidimo derinimo, eksploatavimo darbai turi būti atliekami taip, kad nebūtų pažeista darbuotojų sauga ir sveikata. Prieš šilumos punkto montavimo darbus turi būti patikrinta šilumos punkto patalpa. Patalpa turi būti tvarkinga, neužkrauta pašaliniais daiktais. Patalpoje turi veikti vėdinimas. Griežtai draudžiama atlikti suvirinimo darbus, jei patalpoje neužtikrintas vėdinimas. Nuimant nuo vamzdyno senąją izoliaciją, turinčią asbesto, būtina dėvėti respiratorius ar dujokautes. Neleidžiama šilumos punkto įrenginių ir vamzdynų izoliacijai naudoti turinčių asbesto medžiagų. Šilumos punktuose draudžiama naudoti gyvsidabrinis kontrolės matavimo prietaisus. Elektros įrenginių montażas ir įžeminimas atliekamas pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“.

Šilumos punkto statinys ir įrengimai neturi įtakos aplinkos užteršimui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus.

Šilumos punkte projektuojamos technologinės įrangos keliamas triukšmas bei jo poveikis besiribojančiai gyvenamajai aplinkai turi atitikti HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" bei HN 30:2018 „Infragarsas ir žemadažnis garsas: ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose“ reikalavimams.

Rangovas privalo atlikti triukšmo matavimus statybos užbaigimo etape gyvenamose patalpose dėl šilumos punkto keliamo triukšmo (įrangos keliamas triukšmas bei jo poveikis besiribojančiai gyvenamajai aplinkai turi atitikti HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" reikalavimams).

AE-2022-223262-TDP-ŠT.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

Abonento Nr.

PRIJUNGIAMO PRIE ŠILUMOS TINKLŲ OBJEKTO PASAS
DAUGIABUTIS GYVENAMASIS NAMAS, SODŲ G. 38, KALVELIŲ K., VILNIAUS R.
(Objekto pavadinimas, adresas)

1. PRISIJUNGIMO SITUACINĖ SCHEMA



Nr. Genplane	Pavadinimas	Šiluminio punkto		Pastato kubatūra, m³	Aukštų skaičius, vnt.	Pastato aukštis, m	Šildomų patalpų plotas, m²	Butų, kitų patalpų skaičius, vnt.	Šilumos apkrova							
		Nr.	Grindų ALT.						Šildymui (75/55°C)		Vėdinimui (-/-°C)		Karštam vandeniui (-/-°C)		Viso	
									Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Daugiabutis gyvenamas namas	1	-	3332	2	6	540,59	12 butų	0,03645	1,567	-	-	-	-	0,03645	1,567

2. ESAMI SLĖGIAI ĮVADUOSE

SLĖGIAI ŠILUMOS TINKLŲ ĮVADE		Šildymo (vėdinimo) sistemos papildymas Reguliat./siurblys	SLĖGIS VANDENS ĮVADE P, MPa	Reikalingas vandens slėgis įvade P, MPa	Trūkstamas vandens slėgis įvade P, MPa	Reikalingas slėgio užtikrinimas (vandens pakėlimo siurblys) Yra/nėra
P1, MPa	P2, MPa		P1, MPa	P1 _{KV} , MPa	ΔP1 _{KV} , MPa	
18	19		20	21	22	23
0,6	0,3	Regulatorius	-	-	-	nėra

3. ŠILUMOS POREIKIŲ PARINKIMAS

ŠILUMOS POREIKIS ŠILDYMOUI Q _š , MW				ŠILUMOS POREIKIS VĖDINIMUI Q _v , MW				ŠILUMOS POREIKIS KARŠTAM VANDENIUI Q _{KV} , MW			
Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis	Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis	Instaliuotas	Perskaičiuotas	Pokytis %	Projektinis
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
0,065	0	-44	0,03645	0	0	0	0	0	0	0	0

4. ŠILUMOS ĮVADO IR ŠILUMOS PUNKTO CHARAKTERISTIKA

Šilumos įvadas			Šil. punkto Nr.	Droselio diametr., mm	Šildymo sistemos pajungimo schema (nepriklausoma)					Vėdinimo sistemos pajungimo schema (nepriklausoma)					Karšto vandens paruošimas					Šilumos apskaitos prietaisai (markė)	
					Regulatoriai (markė)	SiurbLIAI (markė)	Tūtos diametras	Pašildytuvas		Regulatoriai (markė)	SiurbLIAI (markė)	Tūtos diametras	Pašildytuvas		Pajungimo schema	Pašildytuvas		Cirkuliac. siurbLIAI (markė)	Cirkuliac. linija pastate yra/nėra		Temper. reguliat. (markė)
Tipas, markė	F, m²	Tipas, markė						F, m²	Tipas, markė				F, m²								
Magistralės, šil. kameros Nr.	Diametr., mm	Ilgis, m	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
Prie esamų tinklų pajungiama (esamas įvadas)	D40	-	1	-	Elektroninis regulatorius Dviegis reguliuojantis ventilis DN15 (VM2) Kvs 1,6 m³/h	GRUNDFOS MAGNA3 25-80 1,6 m³/h, H=6,0 m	-	Plokštelinis, lituotas Q=37 kW, 75°-55°C/ 50°-70°C (XB37L-1- 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	QALCOMET HEAT(U1) su srauto jutikliu QALCOSONIC FLOW2 DN15, G _{nom} =1,50 m³/h)

5. ŠILDYMO SISTEMOS CHARAKTERISTIKA

Šildymo sistemos charakteristika	Skaičiuotina temperatūra	H, m.v.st.	Šildymo prietaisai		Tūris, m³
			Tipas, markė	kW	
59	60	61	62	63	64
Dvivamzdė, stovinė	70/50°C	2,4	Plieniniai šoninio pajungimo	36,45	0,5

6. VĖDINIMO SISTEMŲ CHARAKTERISTIKA

Pavadinimas	L, m³/h	Q, kW	Kalorifieriai		Regulatorius	Tūris, m³
			Tipas	F		
65	66	67	68	69	70	71
-	-	-	-	-	-	-

7. ĮRENGIMŲ PAKEITIMAS

Poz. Nr.	Keičiamo įrenginio		Pakeitimą atliko (projektinė organizacija, pavardė, vardas)	Parašas, data
	Tipas	Charakteristika		
72	73	74	75	76

UAB „Aestas“
(projektinė organizacija)

SPDV Vitalij Sklepovič
(pareigos, pavardė)

(parašas)

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Šilumos punktas privalo turėti:

1. Lengvą priekinę ir šoninę prieigą prie visų esminių komponentų; 2. Visoms suvirinimo siūlėms įrenginio pusėje, atitikimą B klasei pagal ISO 5817 Suvirinimas. Plieno, nikelio, titano ir jų lydinų lydomojo suvirinimo (išskyrus pluoštinį suvirinimą) jungtys. Kokybės lygiai defektų atžvilgiu; 3. Laikytis Europos slėginių įrenginių PED 2014/68/EB direktyvos, gaminant šilumos punktą ir šilumokaičius (šilumos punktas privalo turėti ES Atitikties deklaraciją.

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.

Techninės specifikacijos nepakeičia Lietuvoje galiojančių normatyvinių dokumentų ir standartų, o tik juos papildo.

Pagrindiniai normatyviniai dokumentai, kuriais būtina vadovautis, yra nurodyti aiškinamajame rašte.

Montavimui naudoti Lietuvoje sertifikuotus įrenginius ir gaminius.

Bendrieji reikalavimai

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 punktuose:

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
- turi būti iki 50 ir 220V įtampos kištukiniai lizdai;
- turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas;
- durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
- patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C;
- oro apykaita ne mažesnė kaip 0,5 h⁻¹;
- santykinė drėgmė neviršyti 75 %;
- patalpoje esančios priedubės turi būti uždengtos.

Įranga montavimui turi būti tiekiamą pilnai sukomplektuota. Prie siuntos pridedamas kiekvienos prekės techninis aprašymas. Prekių siuntos be techninių aprašymų nepriimamos.

Šilumos punkto įrangos montavimą gali vykdyti montuotojai turintys kvalifikacijos pažymėjimus šios rūšies darbams atlikti.

Prieš pradėdant 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.

1. Šilumos punkto vamzdinių sistema

Šilumos punkto montavimui naudojami plieniniai vamzdžiai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Plieno rūšis ir standartas	(P235GH) EN 10217-2:2019. Suvirintieji plieniniai slėginiai vamzdžiai. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Elektra suvirinti nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, turintys nurodytas savybes aukštoje temperatūroje
2.	Plieno mechaninės savybės: - tempimo įtempimas - takumo riba	$R_m = 360 - 500 \text{ N/mm}^2$ $R_{EH} = 235 \text{ N/mm}^2$

O	2022	Statybai leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	šleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Vilniaus g. 96b, Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
3535	SPV	B. Kudžmienė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Techninės specifikacijos	LAIDA	
32360	SPDV	V. Sklepovič		0	
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"		DOKUMENTO ŽYMUO AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS		LAPAS LAPŲ 1 11

	- pailgėjimo koeficientas	$A_s \geq 17 \%$
3.	Vamzdžio sienelės storis: - DN 15 - DN 25 - 40 - DN 50	$s \geq 2,65 \text{ mm}$ $s \geq 3,25 \text{ mm}$ $s \geq 3,65 \text{ mm}$
4.	Paviršiaus apsauga	Nudažytas apsauginiais dažais
5.	Tiekimas	Be movų ir sriegių

Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas – 2.2. 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 $\varnothing$ ir s.

Tiekėjas privalo pateikti numatomų naudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus su patikros ataskaitomis, techninės priežiūros vadovui patvirtinti.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos nuo atplaišos ir uždengti transportavimo aklėmis.

Vamzdžiai turi būti žymimi pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu. Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntu.

Montavimui gali būti naudojami lygiaverčiai ar aukštesnės kokybės vamzdžiai. Naudojami vamzdžiai turi būti suderinti su užsakovu. Vamzdžių siuntas priima ir už jų kokybę atsako rangovas.

1.1. Šilumos punkto vamzdinių sistemos montavimas

- Srieginės jungties sandarinimui naudojamos linų pakulos, mirkytos surike, arba kitos karščiui atsparios medžiagos.
- Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama.
- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų. Įrengimai ir vamzdynai turi būti tvirtinami taip, kad nebūtų pažeista pastato konstrukcija.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometru, manometru bei jutiklių pastatymui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengiami ištuštinimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai.
- Atvamzdžiai įrengiami patogiai aptarnauti aukštyje.
- Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.), vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- Vamzdynams kertant statybines konstrukcijas, jose turi būti įrengtos karščiui atsparios įvorės, kurių galai užtaisomi karščiui atsparia medžiaga.
- Baigus montavimo darbus, turi būti atliktas sistemų praplovimas ir hidraulinis išbandymas.
- Visi atlikti darbai turi būti įforminti atitinkamuose aktuose.
- Šilumos tiekimas sistemų montavimo metu neturi būti atliekamas.
- Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio kabinimo mazgus. Jų dydis turi būti toks, kad vamzdžius galima būtų izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi.
- Tarp šildančio vandens vamzdžio ir pagrindinio vamzdžio pakabinimo elemento turi būti sumontuota kompensuojanti plokštė.

Horizontalūs vamzdynai tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Atstumai tarp vamzdžio ir sienos:

- vamzdžiams iki 32 mm skersmens – 35 mm;
- 40 ir 50 mm skersmens vamzdžiams – 50 mm su paklaida $\pm 5 \text{ mm}$;
- srieginiai sujungimai išdėstyti tose vietose, kur yra priejimas aptarnavimui.

Leistini atstumai tarp horizontalių vamzdžių atramų:

- 2,0 m, kai nominalus diametras yra iki 32 mm;
- 2,5 m, kai nominalus diametras yra iki 40 mm;
- 3,0 m, kai nominalus diametras yra iki 50 mm;
- 3,7 m, kai nominalus diametras yra iki 65...100 mm;
- 4,5 m, kai nominalus diametras yra iki 100...150 mm;
- 4,5 m, kai nominalus diametras yra iki 150...250 mm.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų prijungtoje 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 vamzdis neišlinktų nuo savo svorio ir nejudėtų nuo tekančio vandens srauto ar vibracijos. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Visi plieninių dirbinių paviršiai turi būti paruošti taip:

- gamykloje suvirinti mazgai turi būti nušveisti smėlio čiurkšle;
- nugruntuoti rūdams atspariais dažais;

padengiamu dviem sluoksniais aprobuotų dažų, juos sumontavus

1.2. Vamzdžių jungimas

- Vamzdžiai tarpusavyje jungiami juos suvirinant, jungtimis (sreigiant), fanšais.
- Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai. Suvirinimo procedūrų aprašų bendrieji reikalavimai apibrėžti standartais LST EN ISO 15607:2020 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“, LST EN ISO 15609-1:2019 „Metalinių medžiagų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“, LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir

AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	11	0

patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“, LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“. Atliekant suvirinimo darbus, taip vadovautis LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas“.

- Prieš virinant visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Suvirinimo praėjimų kiekis turi būti toks, koks reikalingas pagal slėgį, kuris bus tame vamzdyne. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio atsišakojimo kiauřmės skersmens.
- Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų ir nuodegų, jų storis negali būti mažesnis už vamzdžio sienelės storį. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei jų dengiamasis sluoksnis pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojai suvirinimo klasei ir tipui.
- Siūlių suvirinimo kontrolė atliekama tokiais būdais:
 - išorinio apžiūrėjimo ir matavimo – 100 %;
 - hidraulinio bandymo;
 - kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).
- Sriegiant vamzdžius jų tarpusavio jungimui naudojamos ketaus ar plieno srieginės jungtys (alkūnės, trišakiai ir kt.).
- Srieginių sujungimų sandarinimui naudojami linai ir sandarinimo mastika tinkanti tokio tipo darbams.
- Sandarinimui naudoti medžiagas turinčias asbesto ir švino draudžiama.
- Srieginės jungtys turi atitikti LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.
- Jungiant flanšais sandarinimui naudojamos karščiui atsparios tarpinės (Ts-80°C).
- Asbocementinės ir gumines tarpines naudoti draudžiama.
- Flanšinių jungtys turi atitikti LST EN 1092-1:2018 „Jungės ir jų jungtys. Vamzdžių, sklendžių, jungiamųjų detalių ir pagalbinių reikmenų, žymimų PN, žiedinės jungės. 1 dalis“.
- Minimalus atstumas tarp suvirinimo siūlių 50 mm.
- Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

1.3. Vamzdynų plėtimasis

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

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojamas natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo ankščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti „U“ formos kompensatoriai..

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Vamzdžių atramos turi būti įtvirtintos nurodytose vietose. Atramų apkabos turi būti įtvirtinamos tinkamu būdu, kad laiktų apkrovą. Visos atramos jokių būdu negali pažeisti pastato konstrukcijų. Detalės ir galutinė atramų vieta prieš įtvirtinimą turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo patvirtinimui.

1.4. Vamzdynų antikorozinis padengimas

Įrenginių paviršiai turi turėti apsauginę dangą. Apsauginė danga nuo korozijos ir tinkamas įrenginių įpakavimas turi apsaugoti įrenginius transportuojant ir sandėliuojant.

Vamzdžių paviršiai turi būti nudažyti apsauginiais dažais.

Vamzdyno paviršių paruošimas antikoroziniam padengimui atliekamas vadovaujantis LST EN ISO 8504-1:2020 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis“, LST EN ISO 12944-4:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis“ standartų reikalavimais.

Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušifuotos, nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalai ar kiti nešvarumai. Nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas. Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3°C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje.

Paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +105°C.

Dažymas turi būti atliekamas pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.

Aplinkos korozijos klasė pagal LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“ - C2 (žema).

1.5. Šiluminė izoliacija

Šilumos punkto sistemoje naudojama izoliacija, kurios pagrindą sudaro mineralinė ar akmens vata, kurios tankis 100 kg/m³, o šilumos laidumo koeficientas $\lambda=0,038$ W/mK. 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 esant projektinei aplinkos temperatūrai 20°C.

Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą naudojimo laiką. Neleidžiama izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagų turinčių asbesto. Šilumos izoliacija turi būti mechaniškai atspari, nelaidi ir nesugierianti vandens. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą. Armatūros izoliacija turi būti išardoma.

Šilumos laidumo koeficientui $\lambda=0,05$ W/mK

Sąlyginis vamzdžio skersmuo, mm	Šiluminės izoliacijos storis, mm
25÷50 (pirminė pusė)	50

AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	11	0

Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti nurodytą „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“. Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

- šilumos laidumo koeficientas: 0,038 W/m·K (prie 50°C).
- matmenys pagal LST EN 13467:2018 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdynų izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas“;
- didžiausioji eksploatavimo temperatūra matmenų pastovumas -250°C (LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija; LST EN 14707:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatavimo temperatūros nustatymas);
- degumo klasifikavimas pagal Euro klases -A2L-s1, d0 (LST EN 13501-1:2019 Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis);
- trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp - $\leq 1 \text{ kg/m}^2$ (LST EN 13472:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio įmirkio iš dalies panardinant į vandenį nustatymas);
- vandens garų difuzijos varža - MV2 (LST EN 13469:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas).

1.6. Ženklimas

Užrašai turi būti atitikti eksploatacinę schemą. Ant izoliuotų vamzdynų paviršiaus turi būti skiriamieji spalviniai žiedai pagal vamzdynų paskirtį, rodyklės rodančios tekėjimo kryptį:

- paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta (50 mm) ir rodyklė;
- grįžtamojo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta (50 mm) ir rodyklė.

Žymėjimas turi būti atliktas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis normomis.

1.7. Šilumos punkto vamzdynų hidraulinis praplovimas ir išbandymas

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.

Hidrauliniu slėgiu bandoma:

- Šilumos punkto bandymo slėgis 10 baro.
- Sistemos pripažįstamos tinkamos eksploatuoti, jeigu po 5 minučių bandymo, slėgis nesumažėjo, o suvirinimo siūlėse, vamzdžiuose, reguliuojamoje armatūroje neaptinkama nesandarių vietų.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.
- Jei bandymo rezultatai neatitinka šių reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą.
- Bandymo rezultatai įforminami aktu.

1.8. Šilumos punkto sistemos šiluminis išbandymas

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

1.9. Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo - derinimo darbus, o taip pat techninį aptarnavimą gali atlikti specialistai, turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo - derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinimas techninės priežiūros vadovo. Užsakovui turi būti pateikta visų atliktų darbų aktai bei kita reikalinga dokumentacija.

1.10. Šilumos punkto priėmimas eksploatuoti

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašytais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

Priimant eksploatacijon šilumos punktą sistemą turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių lenkimas;
- ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, šildymo prietaisai;
- ar teisingai sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, kontroliniai matavimo prietaisai;
- ar tinkamai išdėstyti vandens ir oro išleidimo kranai;
- ar nėra vandens pratekėjimų suvirinimo sandūrose, tarp vamzdžių ir šildymo prietaisų, vamzdžių ir armatūros srieginių sujungimų ir kt.;
- ar tolygus sistemos šildymas.

Šilumos punkto sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
- atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę.

Šilumos punktas eksploatuojamas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklių“ nurodymus.

2. Vamzdynų armatūra

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti armatūrą taip, kaip nurodyta brėžiniuose. Ji turi būti sumontuota taip, kad sistema patikimai veiktų, būtų patogų ją aptarnauti, stebėti ir kontroliuoti jos darbą ir atlikti remontą.

AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	11	0

Uždaramoji armatūra vamzdynams, kurių skersmuo ≤ 50 mm – movinė (išimtiniais atvejais galima montuoti DN65 movinę armatūrą); kai skersmuo ≥ 65 mm – flanšinė arba įvirinama.

Ant visos naudojamos armatūros korpusų turi būti gamintojo pavadinimas arba prekinis ženklas, skersmuo, slėgis. Ženkliai gali būti išlieti gaminant gamini, įspausti arba įkirsti. Armatūros neturinčios skiriamųjų ženklų turi būti atsisakyta.

Įvadinė uždaramoji armatūra į šilumos punktą – plieninė.

Šilumos punktuose (taip pat drenavimo atvamzdžiuose) draudžiama naudoti armatūrą iš pilkojo ketaus. Naudoti armatūrą iš kaliojo ketaus galima tik esant ant jos užrašui 1,6 MPa. Draudžiama įrengti ketinę armatūrą ten, kur ją gali veikti lenkimo jėgos.

2.1. Uždaramoji armatūra

Uždaramieji moviniai ventiliai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Ventilio tipas	Rutulinis
2.	Korpusas	Bronzinis (rečiau ketinis)
3.	Prijungimas	Srieginis
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - šildymo sistemai	80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis: - šildymo sistemai	6 bar

Uždaromosios įvirinamos sklendės:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Sklendės tipas	Rutulinis
2.	Korpusas (šildymo kontūras)	Plieninis
3.	Prijungimas	Įvirinamas
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - termofikacinio vandens pusėje	80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis: - termofikacinio vandens pusėje	10 bar

Įvadinė uždaramoji armatūra į šilumos punktą – plieninė.

2.2. Slėgio reduktorius - papildymo vožtuvas

Atlieka slėgio redukavimo funkcijas.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Bronzinis
2.	Prijungimas	Srieginis
3.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
4.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
5.	Nustatymo slėgis	2,0 bar

2.3. Atbulinis vožtuvas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Bronzinis arba ketinis
2.	Prijungimas	Srieginis arba flanšinis
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - šildymo sistemai	80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis: - šildymo sistemai	10 bar

2.4. Filtras

Filtrų paskirtis - sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio. Filtrai montuojami ant termofikacinio tiekiančio vandens vamzdžio už pirmosios sklendės, šildymo sistemos grąžinimo vamzdyje prieš cirkuliacinį siurbį.

Filtruojantis elementas - nerūdijančio plieno. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę.

Moviniai filtrai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Bronzinis
2.	Prijungimas	Srieginis

3.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - šildymo sistemai	80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis: - šildymo sistemai	6 bar

Flanšiniai filtrai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Ketinis
2.	Prijungimas	Flanšinis
3.	Filtravimo elementas	Talpa su tinkleliu
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - termofikacinio vandens pusėje	80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis: - termofikacinio vandens pusėje	10 bar

DN15-50 mm korpusas – neišsiccinkuojantis žalvaris, tinklelis nerūdijantis plienas, akutės dydis 0,5 mm.

2.5. Automatinis nuorinimo ventilis su atbuliniu vožtuvu

Automatinis nuorinimo ventilis saugo sistemas nuo korozijos ir kavitacijos atsiradimo, bei nuo oro kamščių susidarymo. Vožtuvus automatiškai atlieka oro išleidimo ir įleidimo funkciją užpildant ir nuleidžiant vandenį iš sistemos, bei sistemos darbo metu.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - šildymo sistemai - termofikacinio vandens pusėje	80°C 80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis: - šildymo sistemai - termofikacinio vandens pusėje	6 bar 10 bar

2.6. Reguluojantis vožtuvas su elektros pvara

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio srautą reikiama sistemai. Vožtuvai montuojami ant paduodamo vamzdžio.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Korpusas	Bronzinis arba ketinis
2.	Prijungimas	Srieginis arba flanšinis
3.	Vožtuvo sandarumas	Maks. 0,05 % nuo k_{vs}
4.	Reguliavimo ribos	> 50:1
5.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis	10 bar
7.	Vožtuvo elektros pvara	Reversinė su reduktoriumi
8.	Elektros tiekimas	Iš valdymo spintos
9.	Maitinimo įtampa	230 V~
10.	Dažnis	50 Hz
11.	Pavaros eigos laikas šildymo vožtuvui	50 – 300 sek.
12.	Aplinkos temperatūra	Nuo 0 iki +55°C
13.	Apsaugos klasė	IP 54
14.	Šildymo kontūras	$K_{vs}=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
15.	Servo pavara šildymui	3 pozicijų, 14 s/mm, 5 mm eiga 300 N

2.7. Apsauginis vožtuvas

Skirti apsaugoti vamzdynus nuo maksimalus leistino slėgio viršijimo.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Pajungimo tipas	Movinis
2.	Vožtuvo tipas	Spyruoklinis
3.	Suveikimo slėgis: - šildymo sistemai	6 bar
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra: - šildymo sistemai	80°C

3. Kontrolės matavimo prietaisai

Turi atitikti pagal LST EN 13190:2002 „Skaliniai termometrai“; LST EN 50446:2007 „Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniai reikmenys“; 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 228-1:2003 „Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“ arba LST EN 10226-1:2004 „Slėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Išoriniai kūginiai ir vidiniai cilindriniai sriegiai. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas“.

3.1. Parodantis termometras

Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui – spiritiniai, montuoti ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių. Prietaisai turi būti registruoti Valstybinėje metrologijos tarnyboje, turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys spiritiniam termometrai	Reikalavimai
1	2	3
1.	Temperatūros ribos	T=0÷90°C
3.	Tikslumo klasė	2,0
4.	Skalės padalos vertė	2°C
5.	Didžiausia leistinoji temperatūra (termofikacinio vandens pusėje)	80°C
6.	Didžiausias leistinas slėgis (termofikacinio vandens pusėje)	10,0 bar
7.	Didžiausia leistinoji temperatūra (šildymo kontūras)	80°C
8.	Didžiausias leistinas slėgis (šildymo kontūras)	6 bar

3.2. Parodantis manometras

Manometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose, prie visų įrenginių, kuriose veikia slėgio pokyčiai ir kur reikalinga tiksliai sistemų valdymui.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Manometro tipas	Apvalūs 100 mm
2.	Skalė	Baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,5
4.	Apsaugos klasė	IP 54
5.	Džiausias leistinas slėgis šildymo sistemai	0,6 MPa
6.	Didžiausia leistinoji temperatūra šildymo sistemai	80°C
7.	Džiausias leistinas slėgis termofikacinio vandens pusėje	1,0 MPa
8.	Didžiausia leistinoji temperatūra termofikacinio vandens pusėje	80°C
9.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar
10.	Didžiausia galima paklaida	1,5 % visos skalės
11.	Galutinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30 % virš didžiausio leistino slėgio

4. Įrengimai

4.1. Šilumokaitis

Naudojami plokšteliniai lituoti šilumokaičiai.

Lituoti plokšteliniai šilumokaičiai turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Plokštelės gaminamos iš nerūdijančio EN 1.4301 (AISI 304) ir rūgščiai atsparaus EN 1.4401 (AISI 316L) plieno. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Šilumokaičiai turi atitikti pagal: 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 13445-3:2014/A3:2017 Nekaitinamieji slėginiai indai. 3 dalis; Europos slėginių įrenginių PED 2014/68/EB Europos Parlamento ir Tarybos direktyva.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Skačiuotini slėgio nuostoliai šildymui	30 / 20 kPa
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Sujungimo tipas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas

5.	Sujungimo matmenys	G 1 1/4" arba G 1"
6.	Plokštelių medžiaga	Nerūdijantis plienas, EN 1.4404 (AISI 316L)
7.	Izoliacija: - Tipas - Sienelės storis - Šilumos pralaidumas - Maks. temperatūra	PU (poliuretanai) 20 mm 0,035 W/mK 80°C
8.	Patvirtinimas	Slėgio įrenginių direktyva 2014/68/ES
9.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
10.	Didžiausias leistinas slėgis	10 bar
11.	Galia šildymui	37 kW
11.1.	Šildymo skaičiuotinos temperatūros	75-55°C/50-70°C
12.	Šilumokaičio šildomo paviršiaus atsargos koeficientas	1,2

4.2. Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys

Rangovas turi patiekti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

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.

Siurblio hidraulikos korpusas padengtas kataforezine danga apsaugai nuo korozijos. Maksimali pumpuojamos terpės temperatūra +105°C, maksimali aplinkos temperatūra +40°C. Minimali pumpuojamos terpės temperatūra -20°C, minimali aplinkos temperatūra -20°C.

Maitinimo įtampa 1~230V, 50Hz.

Siurblys turi kelis galimus valdymo režimus: Δp-c, Δp-v. Taip pat turi kontaktus siurblio darbo sutrikimams (SSM). Siurblys turi LED displejų, kuriame rodoma siurblio išvystomas slėgių perkritis bei klaidų kodai. Siurblio slėgio nustatymo žingsnis kas 0,5 m.v.st.

Siurblio išvystomas slėgių perkritis bei klaidų kodai. Siurblio slėgio nustatymo žingsnis kas 0,5 m.v.st.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Prijungimas	Movinis arba flanšinis
2.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
3.	Galia	116 W
4.	Siurblio našumas	G=1,6 m³/h
5.	Sukeliamas slėgis	H=6,0 m
6.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
7.	Didžiausias leistinas slėgis	6 bar
8.	Paskirtis	Šildymo sistemai

4.3. Išsiplėtimo indai

- Membraninis išsiplėtimo indas yra naudojamas apsaugoti šildymo sistemą nuo pašildyto vandens tūrio plėtimosi.
- Speciali jungtis išsiplėtimo indo pajungimui. Jungtis turi suteikti galimybę atjungti indą nuo sistemos (sistemos apžiūros metu), neišleidžiant iš sistemos vandens.
- Turi atitikti pagal: LST EN 13831:2007 „Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose“, Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Sertifikuotas	Slėginės įrangos direktyvą (PED) 2014/68/EU
2.	Membrana	EN 13831 Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose
3.	Korpusas	Plienas, padengtas epoksidine danga
4.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas
5.	Vamzdžio jungtis	R 1"
6.	Standartas	LST EN 13445-1 Nekaitinamieji slėginiai indai. 1 dalis. Bendrieji dalykai
7.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
8.	Didžiausias leistinas slėgis	6,0 bar
9.	Priešslėgis	1,0 bar
10.	Indo tūris	50 ltr
11.	Darbinis slėgis	2,0 bar

4.4. Šilumos skaitiklis

- privalo turėti Lietuvos Respublikoje arba kitos Europos Sąjungos valstybės ar Europos ekonominės erdvės valstybės atliktą matavimo priemonės atitikties įvertinimą ir pažymėtas techniniuose reglamentuose nurodytais žymenimis;
- turi tenkinti standartą LST EN 1434-1:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 1434-2:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai“;
- LST EN 1434-4:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 4 dalis. Tipo patvirtinimo bandymai“;
- LST EN 1434-5:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 5 dalis. Pirminės patikros bandymai“;
- LST EN 1434-6:2015+A1:2019 „Šiluminės energijos skaitikliai. 6 dalis. Įrengimas, perdavimas eksploatuoti, veikimo stebėseną ir techninę priežiūrą“ ir „Matavimo priemonių techninį reglamentą“;
- su galimybe nuskaityti duomenis nuotoliniu būdu;
- turi būti vientisinio arba sudėtinio prietaiso pavidale;
- pagal srauto matavimo būdą turi būti elektromagnetinio arba ultragarsinio tipo;
- srauto jutiklis arba vientisinis šilumos skaitiklis turi atitikti 2 tikslumo klasę;
- srauto jutiklis įrengiamas grįžtamajame arba tiekiamajame šilumnešio vamzdyne, išlaikant gamyklinės instrukcijos reikalavimus dėl tiesių vamzdžių ruožų prieš skaitiklį ir po jo;
- turi matuoti temperatūrą $2 \pm 150^{\circ}\text{C}$ ribose;
- turi matuoti temperatūrų skirtumą $3\text{ K} < \Delta T < 100\text{ K}$ ribose;
- klimatinės aplinkos temperatūros ribos $5 \pm 55^{\circ}\text{C}$;
- turi tenkinti A arba C aplinkos klasę, pagal LST EN 1434 Šiluminės energijos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai;
- turi tenkinti M1 mechaninės aplinkos klasę;
- turi tenkinti E1 arba E2 elektromagnetinės aplinkos klasę;
- maitinimo įtampa $230\text{V} \pm 10\text{-}15\%$, 50Hz arba baterija, kurios veikimo laikas ne mažiau 6 metai;
- srauto jutiklio darbinis slėgis - ne mažiau 16 barų;
- turi matuoti ir rodyti šiuos parametrus:
 - integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
 - integruojamą šilumnešio kiekį (m^3 arba t);
 - srautą (m^3/h arba t/h);
 - momentinę šilumos galią (kW arba MW);
 - šilumnešio temperatūras tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne $^{\circ}\text{C}$ bei temperatūrų skirtumą;
 - darbo arba nedarbo laiką nuo eksploatavimo pradžios (h) bei nedarbo laiko priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
- turi turėti duomenų kaupiklį su nuosekliu RS232 interfeisu ryšio linijoje su standartiniu arba atviru protokolu;
- turi nemažiau kaip du mėnesius kaupti ir saugoti visus duomenis 1 val. periodiškumu, tame tarpe nedarbo priežastis, išreikštas informaciniais kodais;
- turi nuskaityti visus duomenis portatyviu duomenų kaupikliu arba portatyviu kompiuteriu.
- apsaugos klasė - IP65
- srauto matavimo parametrai: $q_p/q_i \geq 10$;
- turi būti su galiojančia metrologine patikra.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Šilumos skaitiklio klasė pagal EN 1434-3 Šiluminės energijos skaitikliai. 3 dalis	2 klasė
2.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
3.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
4.	Didžiausias leistinas slėgis	10 bar
5.	Korpuso apsaugos klasė	Min. IP 44
6.	Šilumos skaitiklio tipas, DN	Ultragarsinis, DN15
7.	Pralaidumas	$Q_{\text{nom}} - 1,5\text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\text{max}} - 3,0\text{ m}^3/\text{h}$; $Q_{\text{min}} - 0,015\text{ m}^3/\text{h}$
8.	Srauto jutiklio montavimo vieta	Ant padavimo vamzdžio
9.	Pasipriešinimas	30 kPa

4.5. Apskaitos prietaisas vandens užpildymui / papildymui

- privalo turėti Lietuvos Respublikoje arba kitos Europos Sąjungos valstybės ar Europos ekonominės erdvės valstybės atliktą matavimo priemonės atitikties įvertinimą ir pažymėtas techniniuose reglamentuose nurodytais žymenimis;
- turi tenkinti standartą LST EN ISO 4064 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai“ ir „Matavimo priemonių techninį reglamentą“;
- su galimybe montuoti ant horizontalaus ar vertikalio vamzdžio;
- tipas-skaiciavimo mechanizmas sausas, įtekėjimo angoje filtras;
- didžiausias leistinas slėgis ne mažiau $P = 6,0\text{ bar}$;
- didžiausia leistina temperatūra $T = 80^{\circ}\text{C}$;
- srauto tikslumo parametrai: $R_H (Q_3/Q_1) \geq 80$;
- su impulsiniu išėjimu nuotoliniu duomenų nuskaitymui;
- turi būti su galiojančia metrologine patikra.

AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	11	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	2	3
1.	Skaitiklio skersmuo	DN15
2.	Korpusas	Žalvaris
3.	Prijungimas	Srieginis
4.	Didžiausia leistinoji temperatūra	80°C
5.	Didžiausias leistinas slėgis	10 bar
6.	Skaitiklio tipas	Mechaninis
7.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1 Neslėginio sandarumo vamzdžių jungčių sriegiai. 1 dalis. Matmenys, tolerancijos ir žymėjimas
8.	Minimalus srautas Q1 [l/h]	31 l/h
9.	Pereinamasis srautas Q2 [l/h]	50 l/h
10.	Ilgalaikio darbo srautas Q3 [m³/h] (ISO 4064)	2,5 m³/h
11.	Perkrovos srautas Q4 [m³/h]	3,13 m³/h
12.	Montažinis ilgis	110* mm *(tikslinti pagal gamintoją)
13.	Pasipriešinimas	20 kPa

Skaitiklių srauto ribų vertės turi atitikti šias sąlygas: $Q3/Q1 \geq 40$; $Q2/Q1 = 1,6$; $Q4/Q3 = 1,25$. Skaitiklis montuojamas pagal gamintojo rekomendacijas.

4.6. Elektroninis temperatūros reguliatorius

Kombinuotas arba laisvai programuojamas elektroninis kontroleris.

Funkcijos:

- pagal poreikį vykdomas reguliavimo vožtuvais šildymo sistemai;
- reikiamo šilumnešio temperatūrų reguliavimas;
- teikiamo vandens temperatūrų reguliavimas priklausomai nuo išorės oro temperatūros;
- šildymo proceso optimizacijos kontrolė
- Galimybė valdyti pagal vidaus temperatūrą
- maks. grįžtamo termofikacinio vandens temperatūros apribojimas;
- apsauga nuo užšalimo;
- siurblių valdymas priklausomai nuo poreikio;
- profilaktinis siurblių ir pavarų pramankštinimas;
- savaitės ir paros laiko programa;
- daviklių testavimas;
- dispečerizavimo (centralizavimo) galimybė;
- regulatoriaus dispečerizavimo parodymai su apšvietimu.

Regulatoriaus techniniai duomenys:

- maitinimo įtampa: 1~230V, 50Hz.
- vartojimo galingumas: iki 15 VA;
- darbo temperatūra: 0-50°C;
- leistina drėgmė: 5-70%;
- skydo apsaugos klasė: IP 54.
- montavimas: ant rėmo.

4.6.1. Regulatoriaus pajungimas prie informacinės sistemos

Siekiant užtikrinti operatyvų bei efektyvų pastatui tiekiamos šilumos valdymą bei kontrolę pagal gyventojų poreikius numatyta modernizuoti esamą šilumos punktą pakeičiant esamą šilumos punkto valdiklį bei įrengiant nuotolinio valdymo bei darbo parametrų monitoringo galimybę.

Sumontuota įranga turi užtikrinti galimybes įgyvendinti šildymo sistemų priežiūrai nuotoliniu būdu vykdyti prievolės pagal Pastato šildymo ir karšto vandens sistemos priežiūros tvarkos aprašo reikalavimus:

- Šildymo sistemos naudojamos šiluminės galios koregavimas reguliuojant šilumos punkto įrenginius pagal pastato savininko (u) arba bendrojo naudojimo objektų valdytojo pageidavimus, nepažeidžiant higienos normų;
- Šilumos punkto veikimo parametrų kontrolė (į šildymo sistemą tiekiamo ir iš jos grąžinamo šilumnešio temperatūros kontrolė), į šildymo sistemą tiekiamo ir grąžinamo iš jos šilumnešio parametrų atitikimo pastatui patvirtintam temperatūros grafikui kontrolė, jų korekcija esant nuokrypiams;
- Šilumos punkto valdiklio veikimo priežiūra, gedimų automatinis fiksavimas;
- Elektroninio šilumos punkto priežiūros žurnalo pildymas;

Rangovas turi pateikti bei įrengti naują šilumos punkto valdiklį su nuotolinio valdymo bei kontrolės galimybe, o taip pat visus reikalingus temperatūros daviklius bei pavaras jeigu esami yra nesuderinami su tiekiamu valdikliu. Šildymo kontūro šilumnešio temperatūra turi būti reguliuojama automatiškai pagal lauko oro temperatūrą ir/ar vartotojo užduotą programą (pageidaujama temperatūrą būtų galima užprogramuoti kiekvienai dienai, nakties valandai).

Šilumos punkto nuotoliniam valdymui bei kontrolei pastate turi būti įrengtas namo duomenų kaupiklis su GPRS/3G ryšio įrenginiu nuotoliniam duomenų perdavimui į pastatą administruojančios įmonės energetinių resursų apskaitos ir valdymo informacinę sistemą.

AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	11	0

5. Elektros įranga

Visos medžiagos ir kokybė turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisykles (EIT).

Saugumo laipsnis pagal EIT turi atitikti IP54.

Visa įranga turi būti suprojektuota taip, kad funkcionuotų tinkamai, nenusidėvėdama ir be nereikalingu apkrovų.

Elektros įrenginiai ar jų dalys, galinčios skleisti triukšmą, turi būti su triukšmą slopinančiais įrenginiais, kad apsaugotų arti esančių elektroninių įrenginių darbą nuo trukdymų. Visi elektriniai ir elektroniniai valdymo pultai ir skydai turi būti patikimai įžeminti, pritaikyti atitinkamu kabeliu tipui.

5.1. Elektros varikliai

Visi elektros varikliai bus pagaminti ir išbandyti pagal IES standartus. Variklio korpuso apsaugos laipsnis turi būti IP 54.

Apvijų izoliacija turi būti F klasės (105°C). Maksimalus leistinas temperatūros pakėlimas turi būti pagrįstas apvijų izoliacijos klase B (80°C). Apvijos turi būti mechaniškai tvirtos ir atsparios drėgmei.

Variklių aušinimas - orinis.

Elektros variklis turi turėti apsaugą nuo perkrovimo. Esant galimybei rinktis, turi būti renkamosi vienfaziai varikliai.

Pasirenkant variklius, reikia žiūrėti, kad srovė, režimas ir sukimosi momentu charakteristikos atitiktų apkrovos charakteristikas. Variklio galia turi būti 10% didesnė už reikalaujamą galią, kad padengtų našumo kritimą, išsuktą susidėvėjimo.

5.2. Saugos reikalavimai

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius. Šilumos punkte esantys siurbiai, elektros pavaros turi būti įžeminti. Minėtus įrenginius galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdynuose nėra vandens. Prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

AE-2022-223262-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	11	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogas
1	2	3	4	5	6
1.	Demontavimo darbai				
2.	Esamo šilumos punkto demontavimas		kompl.	1	
	Montavimo darbai				
1.	Šilumos punkto montavimas	TS-1.1 TS-1.2	kompl.	1	
2.	Šilumos punkto pajungimas prie šilumos tinklų		kompl.	1	
3.	Šilumos punkto izoliavimas šilumine izoliacija	TS-1.5	kompl.	1	
4.	Šilumos punkto vamzdinių ir armatūros žymėjimas	TS-1.6	kompl.	1	
5.	Vamzdžių plieninių DN iki 32 mm paruošimas, antikorozinis dažymas dviem sluoksniais bituminio lako ant grunto	TS-1.4	m²	3,0	
6.	Šilumos punkto automatikos montavimas		kompl.	1	
7.	Šilumos punkto pajungimas prie elektros tinklų		kompl.	1	
8.	Šilumos punkto hidraulinis praplovimas ir išbandymas	TS-1.7 TS-1.8	kompl.	1	
9.	Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	TS-1.9	kompl.	1	
	Medžiagos				
	Šildymo ruošimo mazgas				
R	Šildymo sistemos elektroninis temperatūros reguliatorius, komplekte su lauko temperatūros jutikliu (R3), šildymo sistemos temperatūros jutikliu (R1) ir grįžtamo vandens temperatūros jutikliu (R2), vožtuvo ir cirkuliacinio siurblio valdymu, su laikrodžiu paros ir savaitės režimų nustatymui	TS-4.6	kompl.	1	ECL310 (A230) (Danfoss)
23B	<u>Lituotas, plokštelinis šilumokaitis šildymui</u> : komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija	TS-4.1	kompl.	1	XB37L-1-26 (Danfoss)
TR-1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas <u>šildymui</u> DN15	TS-2.6	vnt.	1	VM2 (Danfoss)
TR-1a	Servo pavara <u>šildymui</u>	TS-2.6	vnt.	1	AMV10 (Danfoss)
S-1	Cirkuliacinis siurblys <u>šildymui</u> , komplekte su prijungimo detalėmis	TS-4.2	kompl.	1	MAGNA3 25-80 (Grundfos)
35	Apsauginis vožtuvas <u>šildymo sistemai</u> DN20	TS-2.7	vnt.	1	
A-4	Atbulinis vožtuvas DN15	TS-2.3	vnt.	1	
15	Filtru srieginis, bronzinis su nerūdijančio plieno tinkleliu DN32	TS-2.4	vnt.	1	
33	Filtru srieginis, bronzinis su nerūdijančio plieno tinkleliu DN15	TS-2.4	vnt.	1	
3, 4	Rutulinis ventilius DN32	TS-2.1	vnt.	2	
32, 32A	Rutulinis ventilius DN15	TS-2.1	vnt.	2	

O	2022	Statybai leidimui, konkursui ir statybai			
Laida	šleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Vilniaus g. 96b, Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
3535	SPV	B. Kudžmienė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis		LAIDA
32360	SPDV	V. Sklepovič			0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"		DOKUMENTO ŽYMUO AE-2022-223262-TDP-ŠT.SKŽ		LAPAS 1
					LAPŲ 3

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogas
1	2	3	4	5	6
D-2	Rutulinis ventilis drenažui DN15	TS-2.1	vnt.	1	
AP	Slėgio reduktorius - papildymo vožtuvas su atbuliniu vožtuvu ir manometru	TS-2.2	vnt.	1	
D-4	Rutulinis ventilis drenažui DN15	TS-2.1	vnt.	1	
28	Manometras 0÷0,6 MPa	TS-3.2	vnt.	1	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe	TS-2.1	vnt.	1	
26B, 26C	Manometras 0÷1,0 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe	TS-2.1	vnt.	2	
18, 19	Termometras bimetalinis su gilze, 0-80°C	TS-3.1	vnt.	2	
KS-2	Karšto vandens skaitiklis <i>šildymo sistemos papildymui</i> , mechaninis, su distanciniu duomenų nuskaitymu DN15	TS-4.5	kompl.	1	
	Šilumos įvadas				
26, 26A	Manometras 0÷1,6 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe	TS-2.1	vnt.	2	
1, 2	Plieninis uždarymo ventilis, privirinamas DN32	TS-2.1	vnt.	2	
5, 6	Rutulinis ventilis DN20	TS-2.1	vnt.	2	
14	Filtru plieninis privirinamas su nerūdijančio plieno tinkleliu DN32	TS-2.4	vnt.	2	
17, 22	Termometras skystinis su gilze, 0-90°C	TS-3.1	vnt.	2	
Db-1 SS-1	Šilumos skaitiklis su srauto jutikliu ant paduodamo vamzdžio DN15, ($G_{nom}=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$, $G_{max}=3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $G_{min}=0,015 \text{ m}^3/\text{h}$) komplekte su skaičiuotuviu (SS-1) su distanciniu nuskaitymu, temperatūros jutikliais (J-1, J-2), montavimo lizdais, sujungimo laidais	TS-4.4	kompl.	1	<i>Tiekia šilumos tiekėjas</i>
38	Flanšas DN32	TS-1.2	vnt.	4	
	Medžiagos ŠP montavimui vietoje				
27A, 28A	Manometras 0÷0,6 MPa	TS-3.2	vnt.	2	
MCm	Manometrinis ventilis DN15 su nuorinimo galimybe	TS-2.1	vnt.	2	
18A, 19A	Termometras bimetalinis su gilze, 0-90°C	TS-3.1	vnt.	2	
D-3A D-4A	Rutulinis ventilis drenažui DN20	TS-2.1	vnt.	2	
37	Automatinis nuorintojas su atbuliniu vožtuvu DN15	TS-2.5	vnt.	2	
36	Membraninis išsiplėtimo indas <i>šildymo sistemai</i> : komplekte su išsiplėtimo indo apsaugos grupe (<i>manometru, uždarymo ventiliu, apsauginiu vožtuvu</i>)	TS-4.3	kompl.	1	
VS	Šilumos punkto elektrovaldymo sistemos skydas (komplekte su automatiniais jungikliais, magnetiniais paleidikliais, elektros kabeliais)		kompl.	1	
	Vamzdis plieninis, izoliuotas 50 mm storio akmens vatos kevalais su al. folija	TS-1 TS-1.7			
	- DN32		m	8,0	
	Vamzdis plieninis, izoliuotas 40 mm storio akmens vatos kevalais su al. folija	TS-1 TS-1.7			
	- DN15		m	4,0	
	- DN20		m	7,0	
	- DN32		m	5,0	
	Fasoninės ir jungiamosios detalės plieniniams vamzdžiams		kompl.	1	

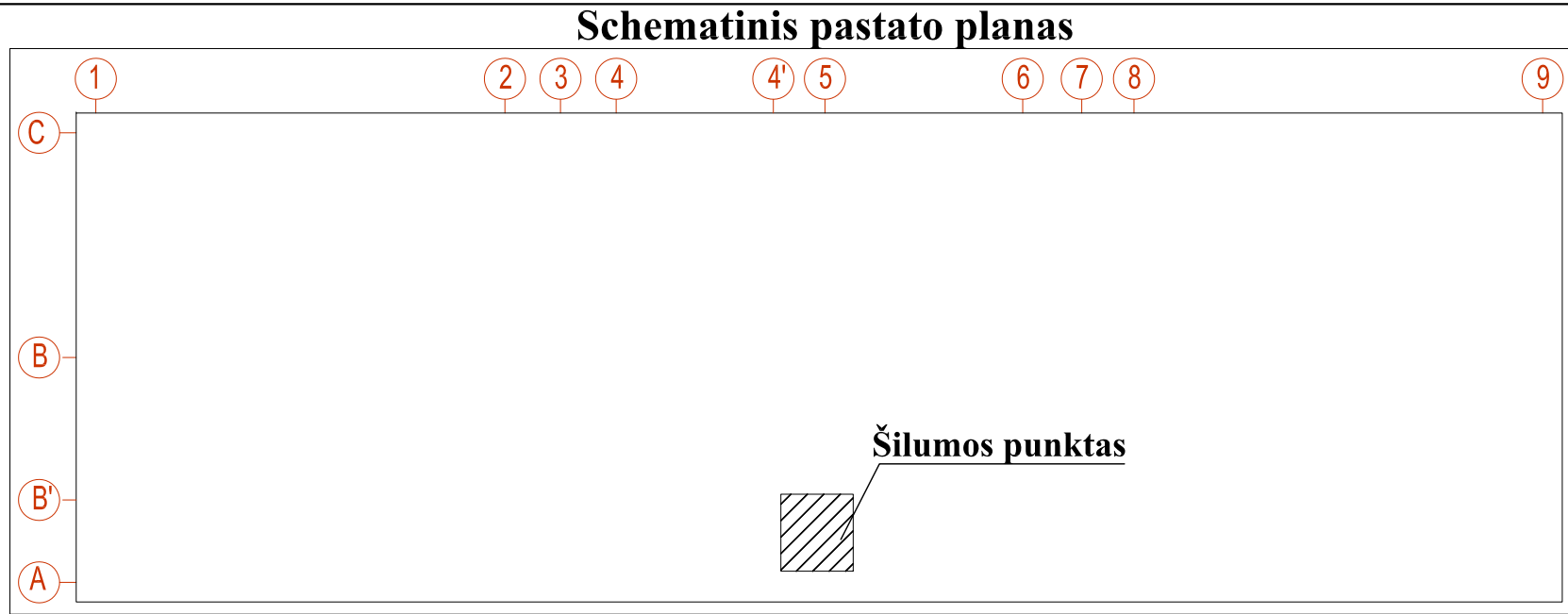
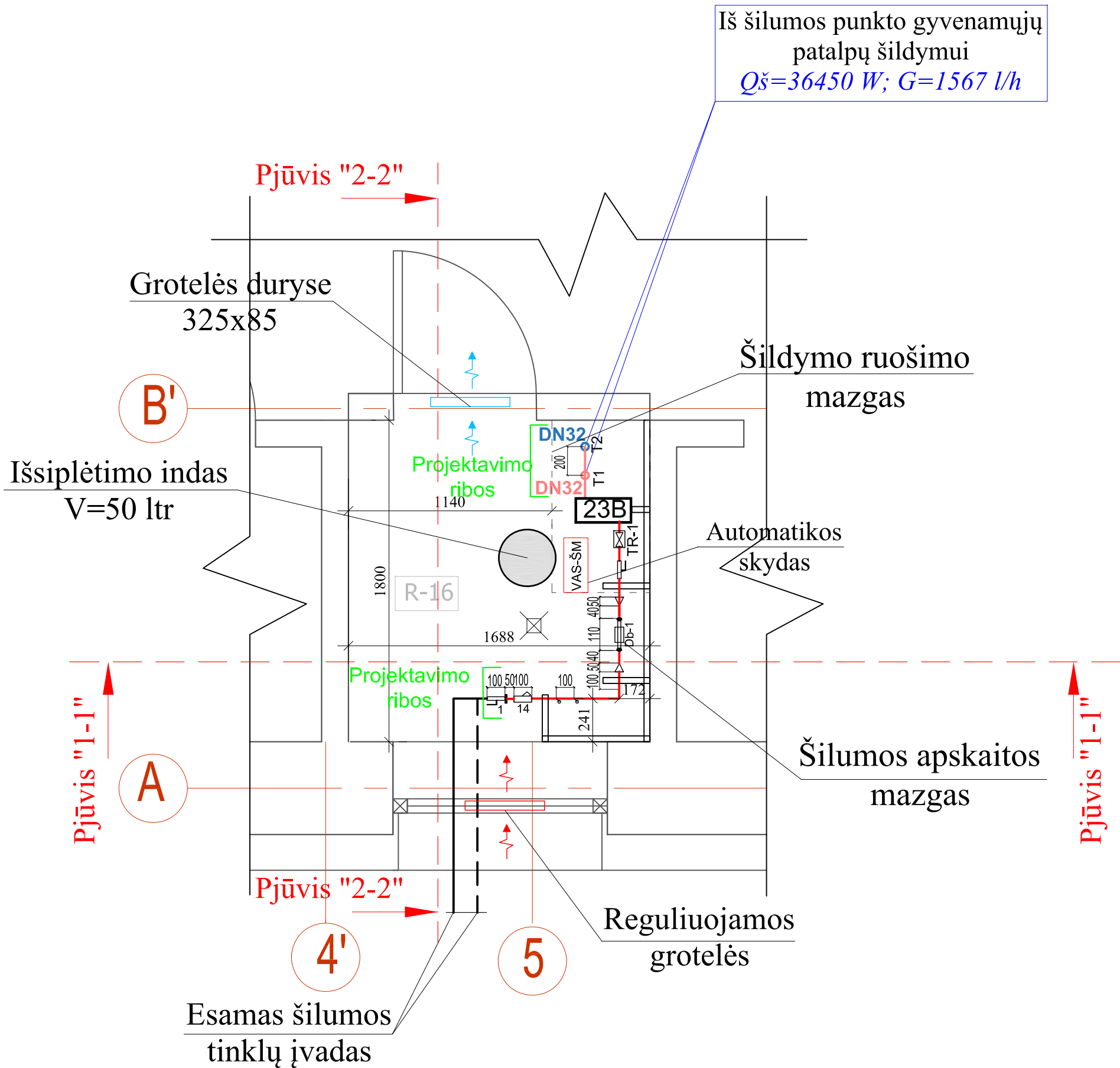
AE-2022-223262-TDP-ŠT.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

Pozicija Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos Analogas
1	2	3	4	5	6

	Tvirtinimai plieniniams vamzdžiams		kompl.	1	
--	------------------------------------	--	--------	---	--

Pastaba: Sklendės termofikato pusėje turi būti flanšinės arba privirinamos.

AE-2022-223262-TDP-ŠT.SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0



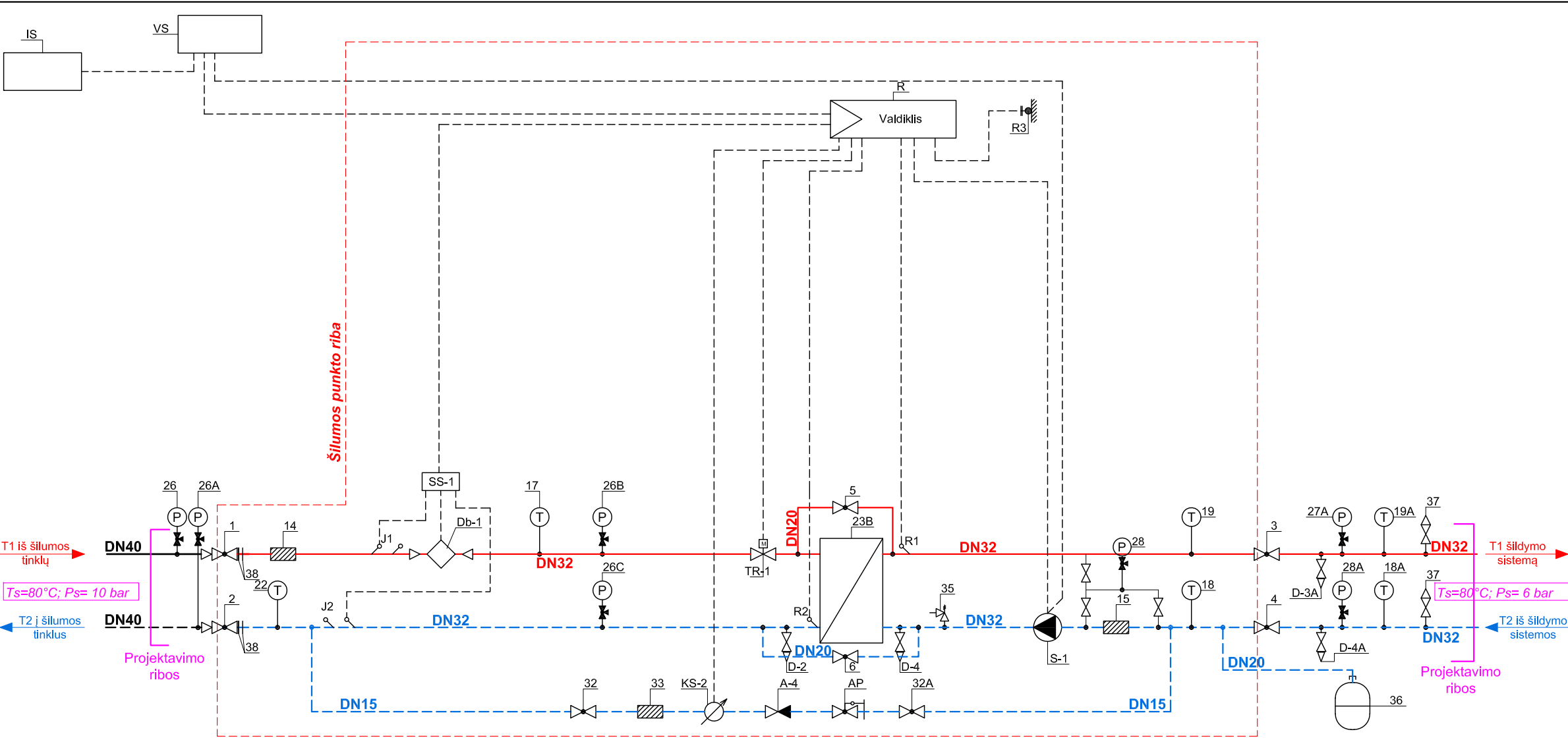
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- Esamas šilumos tinklų įvadas
	- Tiekiamo termofikato vamzdžiai
	- Tiekiamo šilumnešio vamzdžiai
	- Grįžtamo šilumnešio vamzdžiai

PASTABOS:
Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.

- PASTABOS:**
Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
- Reikalavimai šilumos punktams:**
1. Turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai;
 2. Turi būti iki 50 ir 220V įtampos kištukiniai lizdai;
 3. Turi būti įrengtas trapas, sujungtas su lietaus kanalizacija, o jungtyje įrengtas atbulinis vožtuvas;
 4. Durys iš šilumos punkto turi atsidaryti į išorę;
 5. Patalpos oro temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10°C ir ne aukštesnė kaip 28°C;
 6. Patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

EKSPLIKACIJA			
RŪSYS	Patalpos Nr.	Patalpos Nr.	Plotas m2
	R-16	Šilumos maz.	3.00

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aeastas.lt, www.aestas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas
Atestato Nr.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
3535	SPV	B. Kudžmienė	
32360	SPDV	V. Sklepovič	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		
	UAB "Nemėžio komunalininkas"		
		AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-01	
		Lapas	Lapų
		1	1



- 1,2 - plieniniai privirinami ventiliai
- 14 - plieninis privirinamas filtras
- 3,4 - rutuliniai ventiliai
- 5,6 - rutuliniai ventiliai
- TR-1 - dviejų eigių vožtuvas šildymui su pavara
- 23B - šilumokaitis šildymui
- S-1 - cirkuliacinis siurblys šildymui
- 15 - filtras
- 33 - filtras
- A-4 - atbulinis vožtuvas
- 36 - plėtimosi indas
- 32,32A - rutuliniai ventiliai
- AP - papildymo vožtuvas
- 37 - nuorinimo ventilis
- D-2 - vandens išleidimo ventiliai
- D-4 - vandens išleidimo ventiliai
- KS-2 - papildymo vandens skaitiklis
- 35 - apsauginis vožtuvas šildymui
- R - elektroninis temperatūros reguliatorius su jutikliais R1, R2, R3.
- 26, 26A - manometrai
- 26B, 26C - manometrai
- 27A, 28A - manometrai
- 18, 19 - termometrai
- 18A, 19A - termometrai

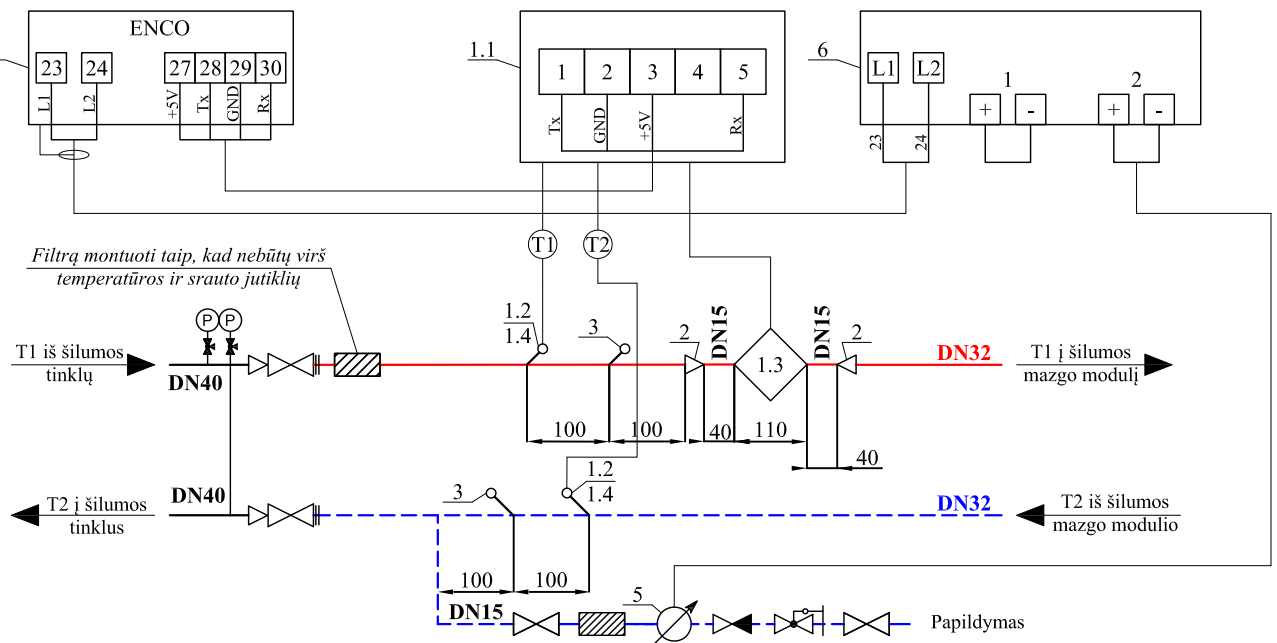
PASTABOS:

- Įvadiniai manometrai turi būti sumontuoti viename lygyje.
- Įrenginių eksplikaciją žiūrėti sąnaudų kiekių žiniaraštyje pagal pozicijų Nr.
- Visą įrangą montuoti pagal gamintojų pateiktas instrukcijas bei rekomendacijas montavimui.
- Aklės D-2, D-4 ir 5, 6 uždaromoji armatūra plombuojami.
- Atliktus šilumos mazgo montavimo darbus įrengiamas apskaitos prietaisais ir matavimo priemonės kurios pajungiamos prie esamos nuotolinio nuskaitymo sistemos.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	- rutulinis ventilis
	- filtras
	- dviejų eigių vožtuvas su pavara
	- slėgio rėlė
	- cirkuliacinis siurblys
	- atbulinis vožtuvas
	- papildymo vožtuvas
	- plėtimosi indas
	- nuorinimo ventilis
	- vandens išleidimo ventiliai
	- papildymo vandens skaitiklis
	- apsauginis vožtuvas
	- manometrai
	- termometrai
	- šilumokaitis
	- šilumos skaitiklio debitomatis
	- jutiklis
	- Tiekiamo termofikato/šilumnešio vamzdžiai
	- Grįžtamo termofikato/šilumnešio šilumnešio vamzdžiai

ŠILUMOS PUNKTAS	PROJEKTUOJAMOS ŠILUMOS APKROVOS, MW				TERMOFIKACINIO VANDENS DEBITAS, m³/h			
	ŠILDYMU	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO	ŠILDYMU	VĖDINIMUI	KV ruošimui	VISO
ŠP-1	0,03645	-	-	0,03645	1,567	-	-	1,567
TEMPERATŪRŲ SKIRTUMAS, °C			SLĖGIAI ĮVADE, bar		ŠILUMOS SKAITIKLIS			
TŠILD.	TVĖD.	TKV	P _{PAD.}	P _{GRĮŽT.}	MARKĖ			G _{nom.} , m³/h
75/55	-/-	-/-	maks. 6,0	maks. 3,0	QALCOMET HEAT(U1) su srauto jutikliu QALCOSONIC FLOW2, DN15 (Analogas)			1,50

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
Atestato Nr.	PARĖIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS			
3535	SPV	B. Kudžmienė		DOKUMENTO ŽYMUO	Laida	
32360	SPDV	V. Sklepovič			ŠILUMOS PUNKTO SCHEMA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"			AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-02	Lapas	Lapų
					1	1



ŠILUMOS APKROVOS							
Šildymui 75/55°C		Vėdinimui -/-°C		KV ruošimui -/-°C		VISO	
Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, MW	G, m³/h	Q, kW	G, m³/h
0,03645	1,567	-	-	-	-	36,45	1,567

PASTABOS:

- Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio arba giliau.
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montажą.
- Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos, numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50 mm.
- Numatyti atramas prieš ir po srauto jutiklio.
- Skaitiklio pertekliniai laidai turi būti paslėpti montažinėje dėžutėje.

MEDŽIAGŲ SPECIFIKACIJA

Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	PASTABA
	Šilumos skaitiklis QALCOMET HEAT (Analogas)	1	Ant padavimo linijos
1.1	Skaičiuotuvas QALCOMET HEAT-UI	1	
1.2	Temperatūros jutiklis Pt-500	2	
1.3	Srauto jutiklis SDU-1L; DN15; G _{nom} =1,50 m³/h	1	Su montažiniu komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore, įstrižas 10/90	2	
2	Plieninis perėjimas DN 32x15	2	
3	Lizdas kontroliniam termometrai su įvore, įstrižas 10/90	2	
4	Šilumos punkto elektros valdymo skydas	1	
5	Papildymo skaitiklis ETWI (karšto vandens) DN15; T 90°C; Q ₃ =2,50 m³/h	1	Mechaninis su distanciniu duomenų nuskaitymu
6	Impulsų kaupimo adapteris	1	

0 2022 Statybos leidimui, konkursui, statybai.

Laida Išleidimo data Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)



Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė
Telefonas: +37067365489
El. paštas: info@aestas.lt,
www.aestas.lt

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k.,
Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas

Atestato Nr.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS			
3535	SPV	B. Kudžmienė		DOKUMENTO ŽYMUO		Laida
32360	SPDV	V. Sklepovič				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"			AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-03		Lapas
						1
						Lapų
						1

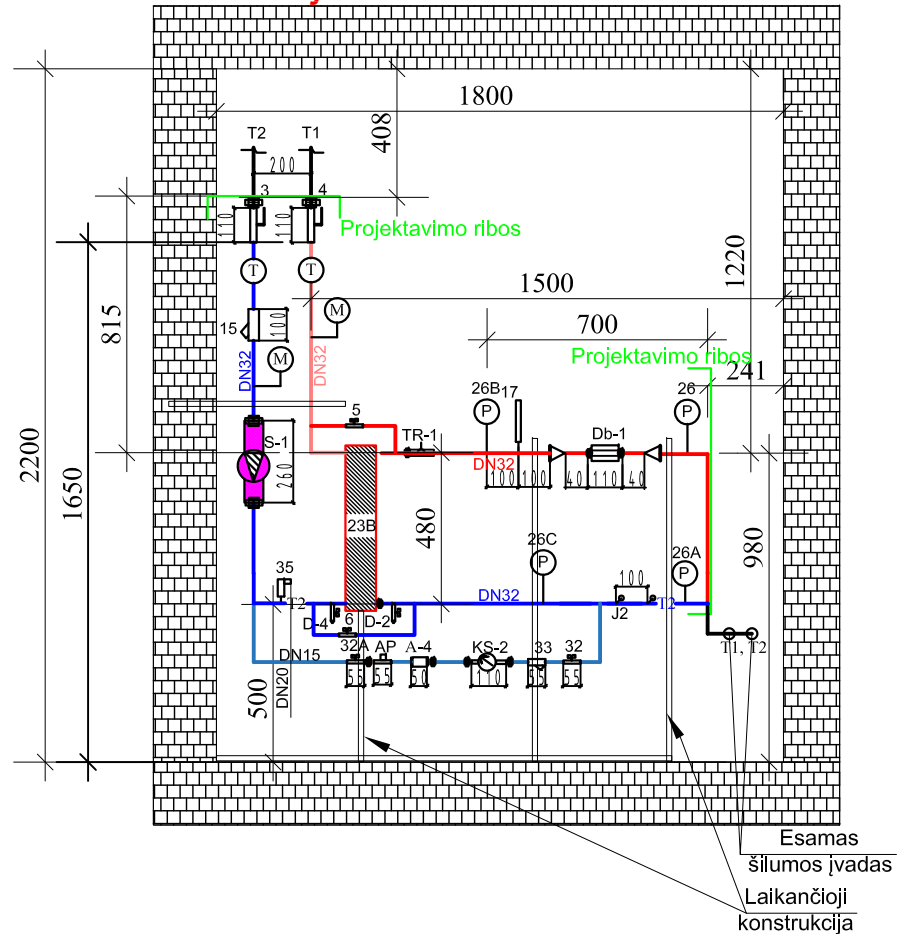
[illegible]

	- Esamas šilumos tinklų įvadas
	- Tiekiamo termofikato vamzdžiai
	- Grįžtamo termofikato vamzdžiai
	- Tirkiamo šilumnešio vamzdžiai
	- Grįžtamo šilumnešio vamzdžiai

1. Vamzdynų žemiausiose vietose įrengiamas drenavimo ventilis, o aukščiausiose nuorintojai.
2. Visi vamzdynai montuojami su 0,002 nuolydžiu į šilumos punkto pusę.
3. Įrengimų numeriai atitinka pozicijas medžiagų žiniaraštyje.
4. Montavimui reikalingas fasoninės dalis nusimato rangovas.

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aeastas.lt, www.aestas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
Atestato Nr.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS				
3535	SPV	B. Kudžmienė					
32360	SPDV	V. Sklepovič					
				DOKUMENTO ŽYMUO		Laida	
				Darbo brėžiniai. Šilumos punkto pjūvis "1-1". M1:25		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"			AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-04		Lapas	Lapų
						1	1

Pjūvis "2-2". M1:25



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

	- Esamas šilumos tinklų įvadas
	- Tiekiamo termofikato vamzdžiai
	- Grįžtamo termofikato vamzdžiai
	- Tirkiamo šilumnešio vamzdžiai
	- Grįžtamo šilumnešio vamzdžiai

PASTABOS

1. Vamzdynu žemiausiose vietose įrengiamas drenavimo ventilis, o aukščiausiose nuorintojai.
2. Visi vamzdynai montuojami su 0,002 nuolydžiu į šilumos punkto pusę.
3. Įrengimų numeriai atitinka pozicijas medžiagų žiniaraštyje.
4. Montavimui reikalingas fasoninės dalis nusimato rangovas.

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aeastas.lt, www.aestas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Sodų g. 38, Kalvelių k., Vilniaus r. atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
Atestato Nr.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS			
3535	SPV	B. Kudžmienė		DOKUMENTO ŽYMUO Darbo brėžiniai. Šilumos punkto pjūvis "2-2". M1:25		
32360	SPDV	V. Sklepovič				
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Nemėžio komunalininkas"			AE-2022-223262-TDP-ŠT.B-05	Lapas	Lapų
					1	1