

A. Valatkos individuali veikla
Ind.v.v.p Nr. 1111387
Tel. +37067424525
El.p. antanas.valatka@gmail.com

Projekto Nr. J2401-TDP

Projekto pavadinimas: DAUGIABUČIO GYVENAMO NAMO GANDINGOS G.12, PLUNGĖJE, ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

Statinio adresas: GANDINGOS G. 12, PLUNGĖ

Statybos rūšis PAPRASTASIS REMONTAS

Statinio paskirtis DAUGIABUČIŲ

Statinio kategorija NEYPATINGASIS

Projekto dalis ŠILUMOS TIEKIMO (ŠT)

Projekto etapas TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statytojas (Užsakovas)

Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"

Projektuotojas

Antanas Valatka

Projekto vadovas

**Andrius Vernys
A 791**

Projekto dalies vadovas

**Sigitas Pušinskas
32801**

PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
J2401-01-TDP-ŠT.PDŽ	1	0	PROJEKTO DALIES ŽINIARAŠTIS	
J2401-01-TDP-ŠT.PDDŽ	1	0	PROJEKTO DALIES DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
J2401-01-TDP-ŠT.AR	6	0	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
J2401-01-TDP-ŠT.TS	14	0	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
J2401-01-TDP-ŠT.SŽ	3	0	SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	

PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
J2401-01-TDP-ŠT.BR-1	1	0	ŠILUMOS PUNKTO VIETA PASTATO PLANE. ŠP PLANAS.	
J2401-01-TDP-ŠT.BR-2	1	0	ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA	
J2401-01-TDP-ŠT.BR-3	1	0	ŠILUMOS SKAITIKLIO PAJUNGIMO SCHEMA	

KITI DOKUMENTAI

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
NR.32801	1		KVALIFIKACIJOS ATESTATAS	
	1		PRISIJUNGIMO SĄLYGOS	

0	2025	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com		Projektas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A791	PV	A. Vernys	2025	Laida
32801	PDV	S.Pušinskas	2025	0
LT	Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"		J2401-01-TDP-ŠT.PDŽ	Lapas 1
				Lapų 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ŠILUMOS PUNKTAS

1.1. Bendrieji duomenys.

Ruošiamas Gyvenamosios paskirties (trijų ar daugiau butų (daugiabučio)) pastato Gandingos g. 12, Plungėje, šilumos punkto projekto dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Gyvenamojo namo šilumos punkto techninio – darbo projekto dalis atlikta vadovaujantis užsakovo patvirtinta projektavimo užduotimi ir UAB “Plungės šilumos tinklai” išduotomis techninėmis sąlygomis.

Šilumos punktas projektuojamas vadovaujantis bendrojoje dalyje (BD) pateikta technine užduotimi. Projektiniai sprendiniai suderinti su kitų projekto dalių sprendiniais.

NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI, KURIAIS VADOVAUJANTISPARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

Lietuvos respublikos įstatymai	
I-1240. Suvestinė redakcija nuo 2023-11-01 iki 2023-12-31	LR Statybos įstatymas
VIII-787. Suvestinė redakcija nuo 2023-10-04 iki 2024-12-31	LR Atliekų tvarkymo įstatymas
Statybos techniniai reglamentai	
STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
STR 1.01.03:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-08-01	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.04:2015 Suvestinė redakcija nuo 2023-06-09	Statybos produktų, neturinčių darnųjų 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 Suvestinė redakcija nuo 2023-11-01	Statinio statybos rūšys
STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-11-07 iki 2023-12-31	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-11-04 iki 2023-12-31	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 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 2.01.01(1):2005	Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“
STR 2.01.01(2):1999 Suvestinė redakcija nuo 2002-10-05	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga
STR 2.01.01(3):1999 Suvestinė redakcija nuo 2002-11-09	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga
STR 2.01.01(4):2008	Esminis statinio reikalavimas „Naudojimo sauga
STR 2.01.01(5):2008	Esminis statinio reikalavimas „Apsauga nuo triukšmo
STR 2.01.01(6):2008	Esminis statinio reikalavimas „Energinis taupymas ir šilumos išsaugojimas
STR 2.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2023-10-18 iki 2023-12-31	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
STR 2.02.01:2004 Suvestinė redakcija nuo 2022-07-16	Gyvenamieji pastatai
STR 2.09.02:2005 Suvestinė redakcija nuo 2022-07-29 iki 2024-12-31	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
349 Suvestinė redakcija nuo 2016-07-19	Slėginės įrangos techninis reglamentas
28 Suvestinė redakcija nuo 2016-11-08	Mašinų sauga
Respublikinės statybos ir higienos normos, reikalavimai, taisyklės ir rekomendacijos	
HN 33:2011 Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

0	2025	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com		Projektas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A791	PV	A. Vernys	2025	Laida 0
32801	PDV	S.Pušinskas	2025	
LT	Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"		J2401-01-TDP-ŠT.AR	Lapas 1
				Lapų 5

HN24:2023 Suvestinė redakcija nuo 2023-02-02	„Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“
l-160 Suvestinė redakcija nuo 2022-05-31	Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės
l-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės
l-172 Suvestinė redakcija nuo 2011-07-29	„Šilumos gamybos statinių ir šilumos perdavimo tinklų, statinių (šildymo ir karšto vandens sistemų) statybos rūšių ir šilumos gamybos ir šilumos perdavimo įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas“
l-196	„Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės“
l-148 Suvestinė redakcija nuo 2020-05-01	„Slėgimų vamzdinių naudojimo taisyklės“
l-65 Suvestinė redakcija nuo 2023-11-15	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
l-223	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės
l-311	Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės
D1-637 Suvestinė redakcija nuo 2018-07-01	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
A1-184/V-546 Suvestinė redakcija nuo 2017-09-20	Darbo su asbestu nuostatai
Europos darnieji standartai ir reglamentai	
LST 1516:2015	Statinio projektavimas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
LST EN 13480-1,2,3,4,5,7:2017	Metaliniai pramoniniai vamzdiniai. 1,2,3,4,5,7 dalys
Reglamentas Nr.305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)

Šilumos punkto projektas suprojektuotas naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis: *NanoCAD5*; *Open Office 4*.

1.2. Ešama situacija.

Šilumos punktas. Esamas šilumos mazgas ruošia šilumnešį šildymo sistemai pagal priklausomą schema, karštą vandenį vandentiekio sistemai pagal nepriklausomą schema.

Esamo šilumos punkto temperatūriniai ir slėginiai parametrai:

- šilumos tinklų temperatūrinis grafikas – 95/60°C;
- didžiausia leidžiamoji temperatūra šildymo sistemoje (Ts) - 100°C;
- didžiausia leidžiamoji temperatūra karšto vandentiekio sistemoje (Ts) - 90°C;
- didžiausia leidžiamoji temperatūra šilumos tinklų pusėje (Ts) - 130°C;
- didžiausias leidžiamasis slėgis šildymo sistemoje (Ps) – 4,0 bar;
- didžiausias leidžiamasis slėgis karšto vandentiekio sistemoje (Ps) – 6,0 bar;
- didžiausias leidžiamasis slėgis šilumos tinklų pusėje (Ps) – 10,0 bar;

Demontuota esamo šilumos punkto įranga, šilumos skaitiklis gražinamas šilumos tiekėjui.

1.3. Pagrindiniai parametrai

Maksimalūs šilumos poreikiai :

Šildymui (po renovacijos)	53,9 kW	1,32 m ³ /h
Karšto vandens ruošimui žiemą	95,0 kW	2,34 m ³ /h
VISO	148,9 kW	3,66 m³/h

Skaičiuojamosios šilumos tiekimo temperatūriniai, slėginiai parametrai šildymo sezono metu:

padavimo T1	95 °C
grąžinimo T2	60 °C
Po - darbinis slėgis	6 bar.
Ps - maksimalus leistinas slėgis	16 bar.
Ts – didžiausia eksploatacinė temperatūra	130 °C

Skaičiuojamosios šilumos tiekimo temperatūriniai, slėginiai parametrai nešildymo sezono metu:

padavimo T1	65 °C
grąžinimo T2	30 °C
Po - darbinis slėgis	6 bar.
Ps - maksimalus leistinas slėgis	16 bar.
Ts – didžiausia eksploatacinė temperatūra	130 °C

Skaičiuojamosios šildymo sistemos temperatūriniai, slėginiai parametrai šildymo sezono metu:

padavimo T11	75 °C
grąžinimo T12	55 °C
Po - darbinis slėgis	2 bar.
Ps - maksimalus leistinas slėgis	4 bar.
P _T – hidraulinio bandymo slėgis	5,2 bar

J2401-01-TDP-ŠT.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

Statinis slėgis	15 m.v.st.
Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje be šilumos punkto/su šilumos punktu	35,0/55,0 kPa
Cirkuliacinis debitas	2,02 m ³ /h
Sistemos tūris	0,75 m ³
T ₀ – darbinė temperatūra	65 °C
T _s – didžiausia eksploatacinė temperatūra	85 °C

Karšto vandens ruošimo sistema

Temperatūra šildymo sezono metu karšto vandens ruošimo sistema	95-60°C/5-55°C;
Temperatūra nešildymo sezono metu karšto vandens ruošimo sistema	65-30°C/5-55°C
Šalto vandens temperatūra T _v	5 °C
Karšto vandens temperatūra T ₃	55 °C
Sistemos cirkuliacinis debitas	0,5 m ³ /h
Šilumos nuostoliai dėl cirkuliacijos	2,4kW
Po - darbinis slėgis	3,0 bar
Ps - maksimalus leistinas slėgis	5,0 bar
Slėgio nuostoliai k.v. sistemoje	40 kPa.

Slėgis termofikacinio vandens linijoje prijungimo taške :

padavimo P1	0,65...0,50 MPa
grąžinimo P2	0,35...0,20 MPa

1.4. Projektiniai sprendiniai.

Pastatas šiltinamas iš išorės, keičiami langai. Detali informacija pateikiama šio projekto statybinėje – architektūrinėje dalyje. Apšiltinus pastatą, sumažėjo šilumos perdavimo koeficientai, to pasekoje sumažėjo šilumos nuostoliai per pastato atitvaras.

Įrengiama dvivamzdė šildymo sistema su stoviniu paskirstymu, stovuose įrengiami automatiniai balansiniai ventiliai, keičiami šildymo prietaisai profilineis plieniniais radiatoriais su termostatiniais ventiliais ir termostatinėmis galvomis. Įrengiama daliklinė šilumos apskaitos sistema su kompiuterine duomenų nuskaitymo sistema. Pirmo aukšto patalpos atjungtos nuo centralizuotos šildymo sistemos. Detali informacija pateikiama šio projekto šildymo – vėdinimo dalyje

Keičiami vandentiekio stovų vamzdynai, uždarojami ir drenažinės armatūros. Cirkuliacinės linijos stovuose įrengiami termostatiniai balansiniai ventiliai. Detali informacija pateikiama šio projekto vandentiekio – nuotekų šalinimo (VN) dalyje. Karšto vandens recirkuliacija atliekama cirkuliaciniu siurbliu S-2, Q=0,5 m³/h, H=4,0m.vandens stulpo. Siurblys specialiai pritaikytas karšto vandentiekio sistemoms, darbo ratas pagamintas iš nerūdijančio plieno. Karšto vandentiekio recirkuliacijos sistema – iki tolimiausio vartotojo, recirkuliacinėje grįžtamoje linijoje įrengti rankšluosčių džiovintuvai–gyvatukai. Skaičiuojama recirkuliacinė linija patalpų šildymui atiduodama šiluminė energija–2,40 kW.

Šiame projekte numatoma įrengti automatizuotą šildymo mazgą. Projektuojamas naujas šildymo kontūras. Šildymo sistema jungiama pagal nepriklausomą schemą su dviejų eigų reguliavimo vožtuvu. Naudojamas lituotas plokštelinis šilumokaitis. Cirkuliacijos užtikrinimui šildymo kontūre projektuojamas cirkuliacinis siurblys su integruotu dažnio keitikliu.

Šildymo sistemai papildyti (šilumos tinklų termofikaciniu vandeniu) įrengiama papildymo linija. Papildymas vykdomas rankiniu būdu – šildymo sistemos papildymą atlieka šilumos punkto priežiūrą atliekantis asmuo, slėgio redukcinis vožtuvas įrengiamas dėl patogumo užpildant sistemą. Šildymo sistemos papildymui įrengiamas papildymo skaitiklis karštam vandeniui, duomenis ŠP administratorius turi perduoti UAB “Plungės šilumos tinklai”.

Šildymo sistemos drenavimas atliekamas šilumos mazge įrengtais drenažiniais ventiliais.

Esamas karšto vandens ruošimo kontūras prijungtas pagal lygiagrečią schemą su plokšteline šilumokaičiu. Šiame projekte numatoma demontuoti esamą karšto vandens ruošimo kontūrą. Projektuojamas naujas karšto vandens ruošimo kontūras. Jis jungiamas pagal lygiagrečią schema su vienos pakopos plokšteline šilumokaičiu ir dviejų eigų reguliavimo vožtuvu su elektrine pavara.

Šalto vandens apskaitai prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengiamas skaitiklis su duomenų nuskaitymu, kurio duomenys turi būti perduodami į esamą UAB “Plungės šilumos tinklai” duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą.

J2401-01-TDP-ŠT.AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

Šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų valdymui naudojamas firmos „Danfoss“ elektroninis valdiklis. Valdiklis komplektuojamas su grąžinimo srauto temperatūros jutikliais (temperatūros ribojimui pirmame kontūre).

Šilumos punkto elektros įrenginių maitinimas pajungiamas nuo pastato elektros skydo po bendrųjų elektros poreikių skaitiklio.

Šiluma (tiek šildymo, tiek k.v. aukštų parametų kontūruose) šiuo metu apskaitoma vienu esamu šilumos skaitikliu. Po renovacijos, sumažėjus šilumos apkrovai šildymui, esamą skaitiklį numatoma demontuoti. Karšto vandens ruošimo aukštų parametų kontūrai ir šildymo kontūrai projektuojamas naujas šilumos apskaitos prietaisas. Atsiskaitomieji šilumos skaitikliai yra įvadiniai ir tik jų rodmenimis remiantis atsiskaitoma už šilumą.

Šiluminiame punkte ant grįžtamos linijos projektuojamas šilumos skaitiklis, jo nominalus srautas $q_p=2,5 \text{ m}^3/\text{h.}$, maksimalus $q_s=5,0 \text{ m}^3/\text{h.}$ Naujai projektuojamo šilumos punkto šilumos srautas reikalingas yra $3,66 \text{ m}^3/\text{h.}$ Skaičiuotuvai tvirtinami ant vamzdžio, su DIN tipo bėgeliu.

Skaičiuotuvą šilumos punkto patalpoje montuojamas ant sienos virš šilumos apskaitos prietaisų akių lygije (apie 1,6m nuo grindų). Šilumos apskaitos prietaisų duomenys turi būti perduodami į esamą UAB „Plungės šilumos tinklai“ duomenų surinkimo ir kaupimo sistemą. Šildymo kontūro šilumos apskaitos prietaisą tiekia UAB „Plungės šilumos tinklai“.

Matavimo ruožas montuojamas grįžtamoje linijoje taip, kad rodyklės, esančios ant korpuso, kryptis sutaptu su srauto tekėjimo kryptimi. Prieš matavimo ruožą turi būti palikta $L \geq 5 \text{ DN}$ tiesi atkarpa ($L_{\min} = 125 \text{ mm}$), už matavimo ruožo turi būti palikta $L \geq 3 \text{ DN}$ tiesi atkarpa ($L_{\min} = 75 \text{ mm}$).

Temperatūros jutikliai montuojami padavimo ir grąžinimo linijose. Temperatūros jutikliai, kurie montuojami grąžinimo linijoje montuojami prieš filtrą ir šilumos apskaitos prietaiso srauto matuoklį (žr. grafinę dalį BR-03) ir plombuojami. Apskaitos mazgo schema pateikiama.

Šilumos punkte montuojami įrenginiai, armatūra, kontrolės ir automatikos priemonės, skaitikliai:

- a) keičiami šilumnešio parametrai;
- b) automatiškai, pagal programą, keičiami šilumnešio parametrai paros ir savaitės bėgyje;
- c) atliekama šilumnešio parametų kontrolė ir apsauga avarinių situacijų metu, kad šie parametrai nebūtų viršyti;
- d) reguliuojami ir matuojami šilumnešių debitai, apskaičiuojamas sunaudotos šilumos kiekis;
- e) šilumnešis paskirstomas vartotojo sistemoms;
- f) užpildoma šildymo sistema - termofikaciniu vandeniu.

Įvadinė armatūra šilumos punkte turi būti plieniniai rutuliniai vožtuvai, jungiami flanšais.

Tiekimo linijoje po įvadinės armatūros, o grąžinimo linijoje – prieš apskaitos prietaisą ir siurblius įrengtas purvo gaudytuvas. Filtrai turi sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 1 mm dydžio. Leidžiami slėgio nuostoliai filtre 0,05 MPa. Kad, atskirais atvejais, nebūtų viršijamas maksimalus vandens kiekis imamas iš šilumos tinklų, turi būti statomi įrenginiai praleidžiantys nustatytą maksimalų vandens kiekį.

Šildymo, karšto vandens sistemų cirkuliaciniai siurbliai turi būti renkami su dažnio keitikliais.

Reguliavimo armatūros nesandarumas maks. 0,05% nuo Kvs. Ji turi būti atspari dalelių, mažesnių kaip 1 mm, kurių nebesulaiko filtras, poveikiui.

Šilumos mazgas pilnai automatizuotas ir turi vykdyti šias funkcijas:

- šildymui, tiekiamo vandens temperatūros reguliavimas priklausomai nuo išorės oro temperatūros;
- apsauga nuo užšalimo;
- minimali vožtuvo eiga;
- profilaktinis siurblių pramankštinimas;
- savaitinės laiko programos;
- daviklių testavimas.

Sumontavus šiluminį mazgą, šilumos modulius išbandyti 10 bar slėgiu, vidaus šildymo sistemas – 1,25 darbinio slėgio, bet nemažiau 6 bar.

Aukščiausios vamzdynų vietose įrengti automatiniai nuorintojai, žemiausiose vietose – vandens išleidimo ventilius.

Visi įrenginiai, armatūra ir vamzdynai turi turėti kokybės sertifikatus su atžyma apie hidraulinį išbandymą. Vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo rūdžių iki metalinio blizgesio, padengiami antikoroziniais dažais ant grunto ir izoliuojami šiluminės izoliacijos kevalais su aliuminio folijos danga PV-AE bei akmens vatos dembliais su armuota aliuminio folijos danga.

J2401-01-TDP-ŠT.AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

Projektuojamų įrenginių tarnavimo laikas numatomas 10 metų.

Šilumos punktas turi atitikti "Šilumos punkto įrengimo taisykles":

- turi būti sumontuoti ne mažiau kaip du šviestuvai (bendras apšviestumas ne mažiau 150 liuksų);
- turi būti 230V įtampos ir sužemintos 36V įtampos kištukiniai lizdai;
- turi būti įrengtas trapas, sujungtas su nuotekų sistema, 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 neviršytų 75 %;
- patalpoje esančios prieduobės turi būti uždengtos.

Karšto vandentiekio sistemos dezinfekavimas ir legioneliozės prevencija (atliekamas šilumos punkto ribose).

Legioneliozių prevencijai pastato karšto vandens sistemoje:

- palaikoma 50–60°C karšto vandens temperatūra;
- šalto vandens temperatūra nesieks 25°C;
- neleidžiama vandeniui užsistovėti sistemose;
- dezinfekuoti vandens šildytuvus, vandens filtrus; po vandens šildytuvų remonto.

Pastato karšto vandens sistema turi būti dezinfekuojama:

- kai ji pradedama naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos;
- po rekonstrukcijos ar po remonto (taipogi statybos užbaigimo metu turi būti atliekami karšto vandens temperatūros matavimai vartotojų vandens čiaupuose, toliausiai nutolusiuose nuo vandens pašildymo punkto (šiluminio mazgo));
- kai negalima pašalinti vandens antrinės mikrobinės taršos požymių;
- kai diagnozuojami vartotojų susirgsimai legioneliozėmis.

Terminis dezinfekavimas. Atliekant karšto vandens terminę dezinfekaciją – terminį „šoką“, karšto vandens sistemoje temperatūra bus pakeliama iki 66°C ir tokią temperatūrą išlaikoma ne trumpiau kaip 25 min., kad legionelės žūtų.

Atliekant terminį sistemos dezinfekavimą, jis turi būti atliktas sėkmingai, kartu optimizuojant aukštos temperatūros palaikymo laiką visoje sistemoje.

Cheminis dezinfekavimas. Šiltuoju periodu nesant galimybės karšto vandentiekio sistemoje pakelti vandens temperatūros iki 66°C – turi būti atliekamas cheminis dezinfekavimas. Cheminė dezinfekacija atliekama chloruojant vandenį:

Sąlygos:

- karšto vandens temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip +30°C;
- laisvojo chloro kiekis 20 mg/l, išlaikant 2 val. arba 50 mg/l, išlaikant 1 val.;
- chloruoto vandens nuleidimas, papildymas geriamuoju vandeniu, kol liekamojo chloro kiekis pasieks 0,5-1 mg/l.

Laisvojo chloro kiekis turi būti matuojamas ir protokoluojamas.

Cheminę vandens dezinfekaciją gali atlikti tik licencijuotos įmonės, visi darbai bei kritiniai parametrai registruojami profilaktinių priemonių registracijos žurnale.

Prieš demontavimo darbų pradžią privaloma informuoti UAB “Plungės šilumos tinklai”.

ŠILDYMO SISTEMOS KONTŪRO IŠSIPLĖTIMO INDO PARINKIMO SKAIČIAVIMAS

Išsiplėtimo indo tūrio skaičiavimas pagal LST EN 12828:2012+A1:2014:

Šildymo sistemos tūris, V_{sist} , 750,0 ltr.;

Išsiplėtimo koeficientas e - 0,0282;

Išsiplečiančio vandens tūris nuo bendro šildymo sistemos vandens tūrio:

$$V_e = V_{sist} \cdot e = 750,0 \cdot 0,0282 = 21,2 \text{ ltr.};$$

Išsiplečiančio vandens rezervas 0,5%, V_r – 4,0 ltr.;

Minimalus išsiplečiančio vandens visos sistemos tūris,

$$V_{indo} = (V_e + V_r) \cdot (P_f + 1) / (P_f - P_o) = (21,2 + 4,0) \cdot (3,0 + 1) / (3,0 - 1,5) = 67 \text{ ltr.}$$

P_f (apsauginio vožtuvo suveikimo slėgis);

P_o (išsiplėtimo indo pradinis užpildymo slėgis).

Parinkamas išsiplėtimo indas, kurio tūris 80,0 ltr.

	Lapas	Lapų	Laida
J2401-01-TDP-ŠT.AR	5	5	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDROJI DALIS

Techninių specifikacijų paskirtis - naudotis jomis pasirenkant įrenginius ir medžiagas sistemoms. Techninės specifikacijos – projekto dokumentas, kuriame pateikiamos būtinos projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos. Pagal techninių specifikacijų reikalavimus vertinama statybos darbų ir pastatyto statinio normatyvinė kokybė. Užbaigus statinį išduodamas statybos užbaigimo aktas arba surašoma deklaracija apie statybos užbaigimą technines specifikacijas pažymint žyma „Taip pastatyta“. Techninė specifikacija – dokumentas (atskira dokumento dalis), kuriame pateikiami produkto, proceso ar paslaugos techniniai reikalavimai

Vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Pateikiami projektinių sprendinių brėžiniai inžinerinių sistemų įrengimo darbams vykdyti (darbo brėžiniai). Vamzdynų sistemos turi būti montuojamos atlikus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Vamzdynų matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos Rangovas, esant reikalui, gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesudarytų trukdymų kitiems įrengimams bei derinant sistemas tarpusavyje.

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

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

0	2025	Statybos leidimui ir statybai		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)		
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com		Projektas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A791	PV	A. Vernys	2025	Laida
32801	PDV	S.Pušinskas	2025	0
LT		Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"		J2401-01-TDP-ŠT.TS
				Lapas
				1
				Lapų
				14

2. ŠILUMOS PUNKTAS

2.1. Reguluojantis vožtuvas su elektros pavara

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama reikiamą šilumnešio srautą.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN15 _{sild./} DN20 _{k.v.}
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Maksimalus uždaromas slėgio perkritis	0,5 MPa
5.	Vožtuvo nesandarumas	Maks. 0,05% nuo Kvs
6.	Reguliavimo ribos	> 30:1
7.	Ts	130 °C
8.	Ps	10,0 bar.
9.	Vožtuvo elektros pavara	reversinė su reduktoriumi
10.	Maitinimo įtampa	24V ~ / 230V ~, 50 Hz
11.	Pavaros eigos laikas šildymo vožtuvui	50 – 300 sek.
12.	Pavaros eigos laikas karšto vandens ruošimo vožtuvui	10 – 30 sek
13.	Valdymo signalas	– 10 V arba 3 pozicinis
14.	Apsaugos klasė	Min IP43
15.	Kvs _(šildymo kontūras)	1,6
16.	Kvs _(k.v. kontūras)	4,0

2.2. Šilumokaitis

Naudojamas plokštelinis šilumokaitis su gamykline izoliacija.

Plokštelinis šilumokaitis turi būti iš presuotų ir tarpusavyje sulituotų plokštelių, tarp kurių yra skysčių pratekėjimo kanalai. Didelis turbulentiškumas ir priešrovinis tekėjimas užtikrina efektyvų šilumos perdavimą. Šilumokaitis turi būti su standartiniais atvamzdžių pajungimais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
Šildymo sistemos šilumokaitis:		
1.	Ts	130 °C
2.	Ps	10,0 bar.
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Sujungimo tipas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1
5.	Plokštelių medžiaga	Nerūdijantis plienas, EN 1.4404 (AISI 316L)
6.	Izoliacija: - Tipas - Sienelės storis - Šilumos pralaidumas	PU (poliuretanas) 20 mm 0,035 W/mK
7.	Slėgio klasė	PN25
8.	Slėgio nuostoliai šildymui	Maks. 20 / 10 kPa
9.	Skaičiuotinos temp. šildymas	95-60°C/75-55°C
10.	Q _{šildymas}	53,9 kW
11.	Patvirtinimas	Slėgio įrenginių direktyva 2014/68/ES
12.	Standartas	LST EN 13445-1
Karšto vandentiekio sistemos šilumokaitis:		
13.	Ts	130 °C
14.	Ps	10,0 bar.
15.	Srauto terpė	Vanduo
16.	Sujungimo tipas	Cilindrinis išorinis sriegis, pagal LST EN ISO 228-1
17.	Plokštelių medžiaga	Nerūdijantis plienas, EN 1.4404 (AISI 316L)
18.	Izoliacija: - Tipas - Sienelės storis - Šilumos pralaidumas	PU (poliuretanas) 20 mm 0,035 W/mK
19.	Slėgio klasė	PN25
20.	Slėgio nuostoliai karštam vand.	Maks. 30 / 20 kPa
21.	Skaičiuotinos temp. vandentiekis	65-30°C/5-55°C
22.	Q _{vandentiekis}	95,0 kW
23.	Patvirtinimas	Slėgio įrenginių direktyva 2014/68/ES
24.	Standartas	LST EN 13445-1

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	14	0

2.3. Cirkuliacinis siurblys

Šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys

Cirkuliacinis siurblys turi atitikti Europos Sąjungos direktyvą 2009/125/EC, kuri nustato ekologinio projektavimo reikalavimų sistemą su energija susijusiems gaminiams.

Aukšto efektyvumo, hermetiško rotoriaus tipo cirkuliacinis siurblys su nuolatinių magnetų varikliu (ECM technologijos) ir integruotu diferencinio slėgio ir temperatūros jutikliu, kuris leidžia nuolat reguliuoti siurblio darbą pagal esamus sistemos poreikius. Siurblio apšukas valdo integruotas dažnio keitiklis.

Optimaliam nustatymui siurblys turi turėti šiuos pasirenkamuosius valdymo režimus:

pastovaus diferencinio slėgio palaikymas (dp-c);

kintamo diferencinio slėgio reguliavimas (dp-v);

pastovios temperatūros palaikymas;

pastovios kreivės režimas;

maks. arba min. kreivės režimas;

automatinis naktinis režimas.

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

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Siurblys turi būti komplektuojamas su izoliacijos kevalais.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	Ketus
2.	Darbaratis	Plastikinis, sustiprintas pluoštu polipropilenas
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Ts	85 °C
5.	Ps	3,0 bar.
6.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
7.	Aplinkos temperatūra	0...+40°C
9.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
11.	Korpuso klasė (IEC 34-5)	X4D
12.	Izoliacijos klasė (IEC 85)	F
15.	Cirkuliacinis siurblys šildymui	G=2,45 m ³ /h; H=55kPa

Karšto vandens sistemos cirkuliacinis siurblys

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komponentus ir priedus.

Montuojant siurblių reikia vadovautis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Siurblio korpusas	Nerūdijantis plienas
2.	Darbaratis	Kompozitas, PP
3.	Srauto terpė	Vanduo
4.	Ts	90 °C
5.	Ps	5,0 bar.
6.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
7.	Aplinkos temperatūra	0...+40°C
9.	Elektros tiekimas	1~230V/50Hz
10.	Maksimali vartojama srovė	0.05...0.19 A
11.	Korpuso klasė (IEC 34-5)	IP42
12.	Izoliacijos klasė (IEC 85)	F
14.	Energijos vartojimo efektyvumo rodiklis (EEI)	0,23
15.	Cirkuliacinis siurblys, karšto vandentiekio cirkuliacijai	G=0,5 m ³ /h; H=40 kPa

2.4. Slėgio relė

Montuojama cirkuliacinėje linijoje cirkuliacinio siurblio apsaugojimui nuo sauso darbo režimo. Siurblys atjungiamas slėgiui prijungimo vietoje nukritus žemiau 5 kPa.

2.5. Išsiplėtimo indai.

Montuojamas vidaus šildymo sistemoje. Skirtas kompensuoti uždaroje šildymo sistemoje esančio termofikacinio vandens tūrio pasikeitimus atsirandančius kintant šildymo sistemos temperatūrai. Naudojami membraniniai išsiplėtimo indai. Parenkamas pagal šildymo sistemos tūrį, darbinį slėgį. Išsiplėtimo indų prijungimui prie šildymo sistemos naudojamas ventilis kuris sudaro galimybę ištuštinti išsiplėtimo indą neišleidžiant vandens iš šildymo

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	14	0

sistemos bei yra apsaugotas nuo nesankcionuoto atjungimo. Išslipletimo indai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Sertifikuotas	2014/68/EU
2.	Membrana	neizoliuota membrana
3.	Didžiausia leidžiama membranos temperatūra	85°C
4.	Korpusas	Plienas, padengtas epoksidine danga
5.	Sistemos tūris	750 l.
6.	Šilumnešio plėtimosi koeficientas	0,04318
7.	Ts	85 °C
8.	P ₀	2,0 bar.
9.	Ps	4,0 bar.
10.	Priešslėgis	1,5 bar
11.	Tūris	80 ltr
12.	Prijungimas	Srieginys, LST EN ISO 228-1
13.	Vamzdžio jungtis	R 3/4"
14.	Standartas	LST EN 13445-1

Turi būti pritvirtintas prie grindų arba prie rėmo.

Montuojamas vadovaujantis gamintojo reikalavimais ir instrukcijomis.

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

2.6. Uždaromoji armatūra.

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

Uždaromieji moviniai čiaupai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN15; DN20; DN25; DN32; DN40; DN50
2.	Tipas	rutulinis čiaupas
3.	Korpusas	bronzinis
4.	Prijungimas	movinis
5.	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C; T ₃ 90 °C;
6.	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar; T ₃ 5,0 bar.
7.	Slėgio klasė	PN16

Uždaromieji įvirinami čiaupai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN25, DN32, DN40, DN50
2.	Tipas	rutulinis čiaupas
3.	Korpusas	plieninis
4.	Prijungimas	įvirinamas, flanšinis
5.	Ts	T ₁ -T ₂ 130 °C;
6.	Ps	T ₁ -T ₂ 16,0 bar;
7.	Slėgio klasė	PN16
8.	Įvadinių sklendžių sandarumo klasė	A

2.8. Filtrai

Skirti sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos. Filtrai turi būti sumontuoti prieinamoje ir patogioje aptarnavimui vietoje, numatant, kad valymo metu vanduo nepakliūtų ant šiluminio mazgo įrenginių. Leidžiami slėgio nuostoliai filtre 0,05 MPa.

Moviniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN15 – 50
2.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
3.	Korpusas	bronzinis
4.	Prijungimas	movinis
5.	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C; T ₃ 90 °C;
6.	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar; T ₃ 5,0 bar.

Įvirinami filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN 50
2.	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	14	0

3.	Korpusas	plieninis
4.	Prijungimas	įvirinamas
5.	Ts	T ₁ -T ₂ 130 °C;
6.	Ps	T ₁ -T ₂ 16,0 bar;

2.9. Atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai moviniai vožtuvai (universalūs) skirti srautui praleisti viena kryptimi.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN15 – 50
2.	Korpusas	žalvaris
3.	Prijungimas	movinis
4.	Ts	T ₁ -T ₂ 130 °C; T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C; T ₃ 90 °C;
5.	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar; T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar; T ₃ 5,0 bar.

2.10. Vandens skaitiklis

Karšto vandens skaitiklis. Skaitiklis turi būti sumontuotas kad būtų patogu aptarnauti, tikrinti duomenis. Montavimo kryptis nurodyta ant skaitiklio turi sutapti su vandens sraut kryptimi.

Prieš montuojant reikia gerai išvalyti vamzdynuose susikaupusias nuosėdas, nešvarumus.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skaitiklio skersmuo	DN 15
2.	Ilgis, mm	110
3.	Korpusas	Žalvaris
4.	Prijungimas	Srieginis
5.	Veikimo principas	Vienasrautis
6.	Ts	130°C
7.	Ps	10,0 bar.
8.	Slėgio klasė	PN16
9.	Nominalus debitas (Kvs) , m ³ /h	1,5

Vandens skaitiklis turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN ISO 4064-1:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 1 dalis. Metrologiniai ir techniniai reikalavimai“;

- LST EN ISO 4064-5:2017 „Šalto geriamojo vandens ir karšto vandens skaitikliai. 5 dalis. Įrengimo reikalavimai“.

2.11. Šilumos skaitiklis

Šilumos skaitiklis turi atitikti reikalavimus, numatytus „Matavimo priemonių teisinio metrologinio reglamentavimo taisyklėse“; privalo būti įtrauktas į Lietuvos matavimo priemonių registrą.

Šilumos skaitiklį sudaro: srauto ir du temperatūros jutikliai ir skaičiuotuvai. Šie elementai gali būti vientisoje konstrukcijoje arba kaip atskiri elementai.

Šilumos skaitiklis turi matuoti ir vaizduoti šiuos parametrus:

- integruojamą šiluminės energijos kiekį (kWh arba MWh);
- integruojamą šilumnešio kiekį (m³ arba t);
- momentinį šilumnešio srautą (m³/h arba t/h);
- momentinę šilumos galią (kW arba MW);
- šilumnešio temperatūras arba temperatūrų skirtumą tiekiamajame ir grįžtamajame vamzdyne (°C);
- darbo arba klaidos laiką nuo eksploataavimo pradžios (h) ir klaidos kodą.

Šilumos skaitiklio skaičiuotuvai turi turėti duomenų kaupimo įrenginį.

Skaitiklyje turi būti numatytas įrenginys duomenų nuskaitymui prijungus duomenų kaupiklį arba kompiuterį.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Šilumos skaitiklio klasė pagal EN 1434	2 klasė
2.	Klimatinė klasė pagal EN 1434	Klasė C
3.	Srauto jutiklio nominalus skersmuo (šild.)	DN15/DN20
4.	Vardinis srautas (šild.)	q _p = 2,5 m ³ /h
5.	Mažiausias srautas (šild.)	q _i = 0,025 m ³ /h
6.	Didžiausias srautas (šild.)	q _s = 5,0 m ³ /h
7.	Srauto jutiklio montavimas	Pagal gamintojo nurodymus
8.	Prijungimas	Srieginis, LST EN ISO 228-1
9.	Ts	130°C
10.	Ps	10 bar
11.	Maitinimo įtampa	~220V/50Hz arba baterijos

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	14	0

12.	Korpuso apsaugos klasė	IP 54
-----	------------------------	-------

2.12. Automatinis papildymo vožtuvas

Montuojamas įvadinio šilumos mazgo papildymo linijoje. Atlieka slėgio redukavimo funkciją.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN 15
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Ps	16,0 bar.
5.	Ts	130 °C
6.	Reguliavimo diapazonas	0 ÷ 0,4 MPa

2.13. Apsauginiai vožtuvai

Skirti apsaugoti vamzdinius nuo perteklinio slėgio. Kontūro T₁₁-T₁₂ apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis 3,0 bar, kontūro V₁ apsauginio vožtuvo atsidarymo slėgis 6,0 bar. Išmetimas atmosferinis.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN 15-40
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Ps	T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar; V ₁ 6,0 bar.
5.	Ts	T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C; V ₁ 30 °C;

2.14. Automatiniai nuorintojai.

Skirtas susikaupusių dujų išleidimui iš vamzdinio sistemos. Montuojamas aukščiausiam sistemos taške. Su apsauga nuo pratekėjimo ir saugiu, sausu atskirtų dujų išmetimu.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Skersmuo	DN 15
2.	Korpusas	bronzinis
3.	Prijungimas	movinis
4.	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar; T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar; T ₃ 5,0 bar.
5.	Ts	T ₁ -T ₂ 130 °C; T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C; T ₃ 90 °C;

2.15. Manometrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1.	Manometro tipas	Apvalūs 100 mm
2.	Skalė	Baltame fone juodi užrašai
3.	Tikslumo klasė	1,5
4.	Apsaugos klasė	IP 54
5.	Ps	T ₁ -T ₂ 10,0 bar; T ₁₁ -T ₁₂ 4,0 bar; T ₃ 5,0 bar.
6.	Ts	T ₁ -T ₂ 130 °C; T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C; T ₃ 90 °C;
7.	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar
8.	Didžiausia galima paklaida	1,5 % visos skalės

Manometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

2.16. Parodantys termometrai

Prietaisai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose.

Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio, draudžiama.

Termometrai naudojami termofikacinio vandens temperatūros matavimui – spiritiniai, montuotini ant horizontalių ir vertikalų vamzdinių.

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	14	0

Eil. Nr.	Techniniai duomenys spiritiniam termometrui	Reikalavimai
1.	Ps	T_1-T_2 10,0 bar;
2.	Ts	T_1-T_2 130 °C;
3.	Skalės padalos vertė	1°C
4.	Apsaugos klasė	IP 54

Termometrai žemų parametrų kontūrų pusėje gali būti bimetaliniai.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys spiritiniam termometrui	Reikalavimai
1.	Ts	$T_{11}-T_{12}$ 85 °C; T_3 90 °C;
2.	Ps	$T_{11}-T_{12}$ 4,0 bar; T_3 5,0 bar.
3.	Skalės skersmuo	100 mm
4.	Skalės padalos vertė	1°C
5.	Apsaugos klasė	IP 54

Termometrai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

2.17. Automatikos blokas.

Funkcijos:

- Šildymo valdymas pagal priklausomybę nuo lauko oro temperatūros. Turi būti galimybė nustatyti daugiau nei keturis lūžio taškus šildymo kreivėje bei apriboti mažiausią ir didžiausią tiekiamą temperatūrą.
- Turi būti galimybė nustatyti šildymo komforto ir ekonomijos periodus kiekvienai dienai individualiai.
- Turi būti galimybė optimizuoti šildymą pagal pastato ir sistemos tipą. Valdiklis turi turėti galimybę signalizuoti apie nukrypimus nuo reguliuojamų dydžių.
- Gražinamos temperatūros reguliavimas pagal tiekiamos temperatūros priklausomybę šildymui bei fiksuotas karšto vandens ruošimui.
- Valdiklis turi turėti galimybę registruoti pateiktą ir paskaičiuotą temperatūrų vertes iki keturių parų.
- Šildymo pavaros apsaugos nuo švytavimo programa.
- Šildymo pavaros mankštinimo funkcija vasaros metu.
- Šildymo siurblio pramankštinimo vasaros metu funkcija.
- Automatinė šildymo sistemos papildymo kontrolė.
- Automatinė karšto vandens valdymo parametrų nustatymo funkcija.
- Temperatūros pakėlimo profilaktika karšto vandens vamzdynui.
- Turi būti galimybė koreguoti šildymą pagal vidaus temperatūrą.
- Valdiklis turi turėti ryšio sąsaja valdymui ir duomenų perdavimui. Duomenų apsikeitimo protokolas turi būti atviras.
- Valdiklio suderinimo protokolas.

Prie regulatoriaus turi būti prijungti:

- lauko temperatūros jutiklis (Pt 1000, temperatūros diapazonas nuo -50°C iki +50°C, apsaugos klasė – IP 54);
- sistemoms ruošiamo šilumnešio temperatūros jutikliai (Pt 500, temperatūros diapazonas nuo 0°C iki +120°C, apsaugos klasė – IP 54).
- Tiekiamo ir gražinamo šilumnešio į šildymo sistemą temperatūros jutikliai gali būti naudojami paviršiniai, kai vamzdžio skersmuo iki DN65. Karšto vandens temperatūros valdymui bei iš karšto vandens ruošimo šilumokaičio gražinamo termofikacinio vandens temperatūrai riboti naudojami panardinami jutikliai.
- reversinės elektrinės reguliuojančių vožtuvų pavaros;
- cirkuliaciniai siurbliai.

Regulatoriaus techniniai duomenys:

- maitinimo įtampa: 1~230V/50 Hz;
- elektros tiekimas: iš valdymo spintos;

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	14	0

- aplinkos temperatūra: 0-50°C;
- leistina drėgmė: 5-70%;
- apsaugos klasė: IP 41;
- montavimas: atvirai (ant sienos ar rėmo) arba skyde.

2.18. Plieniniai vamzdžiai

Šilumos gamybos vamzdynų įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis (diametrais), kurie tikslinami darbo projekte, parinkus konkrečią įrangą. Sistemai naudojami plieniniai vamzdžiai turi atitikti LST EN 10217-2 standartų reikalavimus. Plieno kokybė turi atitikti P235GH pagal EN 10217-2, 10217-1 arba 10217-5 standartą. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Plieninių vamzdžių alkūnės ir perėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai. Šildymo sistemai turi būti naudojami plieniniai vamzdžiai, kurių sienelės storis ne mažesnis 2mm.

Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui.

Plieno rūšis ir standartas	LST EN 10217-2
Plieno mechaninės savybės: tempimo įtempimas takumo riba pailgėjimo koeficientas	Rm = 310 - 540 N/mm ² REH = 185 N/mm ² As 17
-maksimalus darbinis slėgis	P _s = T ₁ -T ₂ 10,0 bar; T ₁₁ -T ₁₂ 3,0 bar;
- maksimali darbinė temperatūra	T _s = T ₁ -T ₂ 90 °C; T ₁₁ -T ₁₂ 85 °C
Vamzdžio sienelės storis:	
vamzdžio skersmuo 15 mm	s 2,60 mm
20mm	s 2,60 mm
25 – 40 mm	s 3,20 mm
50 mm	s 3,65 mm
65 mm	s 3,65 mm
Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais
Tiekimas	be movų ir sriegių

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.

LST EN 10220:2003 „Besiūliai ir suvirintiniai plieno vamzdžiai. Matmenys ir vienetinio ilgio masė“.

„Minimalus gamintojo kontrolės dokumentų tipas –2.2 (arba 3.1.) pagal LST EN 10204:2004/P:2005 „Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. Žymėjimas:- vamzdžiai turi turėti sekančius identifikavimo ženklus kiekvieno atskiro vamzdžio išorėje, vamzdžio gale;- plieno lydymo partijos Nr., arba vamzdžio Nr.:- plieno markė;- vamzdžio Ø ir s.“

Plieniniai cinkuoti vamzdžiai

Plieniniai vamzdžiai turi atitikti techninius reikalavimus, nurodytus LST EN 10255+A1:2007. Skirti transportuoti geriamos kokybės vandenį iki 200°C temperatūros, ir esant vidiniam slėgiui 1,0<P<1,6MPa. Jie turi turėti ištisinį cinko paviršių, ne mažesnę 20 mikronų storio. Vamzdžių paviršius turi būti be pusrūšių ir pašalinių intarpų. Išorės paviršiuje leistinos atskiros flusinės dėmės ir šiurkštumai.

Vamzdžių galai privalo turėti statmeną ašiai pjūvį. Leistinas nukrypimas nuo ašies <2°. Vamzdžio įlinkis per ašį neturi viršyti 2 mm, kai vamzdžio skersmuo iki Ø20mm. ir 1,5 mm, didesnio skersmens vamzdžiams.

Užsakovui pareikalavus visiems vamzdžiams turi būti pateikti sertifikatai su patikros ataskaitomis ir medžiaga. Patikros medžiaga nurodo atskiro vamzdžio kokybę ir taikomus reikalavimus.

Pagal susitarimą sertifikatai gali būti reikalaujami pasirašant užsakymą arba vėliau.

Vamzdžiai žymimi kaip susitarta užsakyme – dažytu ar štampuotu ženklu.

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	14	0

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti transportavimo aklėmis. 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.

Plieninis cinkuotas vamzdynas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

LST EN 10255+A1:2007 „Nelegiruotojo plieno vamzdžiai, tinkami suvirinimui ir sriegimui. Techninės tiekimo sąlygos“;

LST EN 10240:2000 „Apsauginės plieninių vamzdžių vidaus ir (arba) išorės dangos. Automatiniuose įrenginiuose lydinio cinkavimo būdu dengiamų dangų techniniai reikalavimai“

Šilumos tiekimo vamzdynų sistemos montavimas

- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 0,002 nuolydžiu, tvirtinant prie statybinių konstrukcijų.
- Projektuojant vamzdynų sistemą turi būti įvertintas faktiškai galimas vamzdynų šiluminis išsiplėtimas, kad būtų išvengta žalos įrangai ir vamzdynus laikančioms atramoms.
- Montuojant vamzdynus šilumos punktuose turi būti įrengtos visos įdėtinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių sumontavimui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengti drenažo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam aptarnauti aukštyje, jų skersmuo parenkamas pagal vamzdynų skersmenį.
- Prieš pradėdant montuoti įrenginius (šilumos apskaitos prietaisus, siurblius, šilumokaičius ir pan.) vamzdynų sistema turi būti praplauta siekiant apsaugoti įrenginius nuo teršalų.
- Vamzdynų sujungimai neleidžiami sienose, pertvarose grindyse ir lubose. Vamzdynai, einatys pagal sienas negali būti įmontuoti plytų mūriniuose, betone ar tinke (apskaitos mazgas).
- 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.

Vamzdžių jungimas

Plieninių vamzdžių montavimas moviniu (srieginiu) sujungimo būdu

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

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

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

Plieninių vamzdžių montavimas suvirinimo būdu

Suvirintojų kvalifikacija turi atitikti LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“ arba lygiaverčio normatyvo suvirinimo darbus gali atlikti tik suvirintojai, išlaikę suvirinimo veiklos kvalifikacinį testą (LST EN ISO 9606-1:2017 standartas arba lygiavertis pažymėjimas).

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama vadovautis LST EN 13480-5:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai“.

Suvirinimo bei kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūros aprašai (SPA). Aprašai (SPA) ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis:

- LST EN 1708-1:2010 „Suvirinimas. Pagrindiniai plieniniai suvirintųjų jungčių mazgai. 1 dalis. Slėginiai komponentai“;
- LST EN ISO 9692-2:2000 „Suvirinimas ir panašūs procesai. Jungčių paruošimas. 2 dalis. Plienų lankinis suvirinimas po fliusu“;
- LST EN ISO 15607:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Bendrosios taisyklės“;
- LST EN ISO 15609-1:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Suvirinimo procedūrų aprašas. 1 dalis. Lankinis suvirinimas“;
- LST EN ISO 15610:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal išbandytas suvirinimo medžiagas“;

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	14	0

• LST EN ISO 15611:2004 „Metalų suvirinimo procedūrų aprašas ir patvirtinimas. Patvirtinimas pagal ankstesnę suvirinimo patirtį“.

Atliekant suvirinimo darbus, taip pat būtina vadovautis LST EN 13480-4:2017 „Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir montavimas.“

Prieš suvirinimą visi vamzdžiai ir armatūra turi būti teisingai paruošti ir sustatyti. Vamzdžių galai turi būti stačiai nupjauti, švarūs ir su nuožulomis. Trišakiai, atsišakojimai ir kitos fasoninės dalys turi būti su švelniais perėjimais, suvirinimo siūlė neturi mažinti nurodyto pagrindinio vamzdžio ar atsišakojimo kiaurymės skersmens.

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo sluoksniu pažeistas ar suiręs. Suvirinimo elektrodo tipas turi būti toks, kokį rekomenduoja gamintojas suvirinimo klasei ir tipui.

Suvirinimo siūlių kontrolė atliekama tokiais būdais:

išorinio apžiūrėjimo ir matavimo - 100%;

hidraulinio bandymo;

kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Plieninių vamzdynų montavimas ir atramos

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.

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.

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 arba montuojami ant atramų, taip pat tvirtinant laikikliais.

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo izoliacijos paviršiaus iki konstrukcijos (mm):

Vamzdžio DN (mm)	Iki kanalo sienutės	Iki gretimo vamzdžio izoliacijos		Iki kanalo viršaus	Iki kanalo apačios
		vertikalčiai	horizontalčiai		
25-80	150	100	100	100	100

Mažiausias leidžiamas atstumas nuo armatūros (ir kitų elementų) iki konstrukcijos (mm):

Nuo grindų arba perdangos iki izoliuotų paviršių (perėjimui)	300
Nuo grindų arba perdangos iki armatūros flanšo arba riebokšlinio kompensatoriaus sandarinimo varžtų ašies	400
Nuo grindų arba perdangos iki atšakų izoliacijos paviršiaus	300
Nuo sklendės ratuko arba išsikušusio velenėlio iki sienelės arba perdangos	200
Nuo sienelės arba sklendės flanšo iki drenažo arba pašalinio atvamzdžio	100
Nuo atšakoje esančios sklendės iki pagrindinių magistralinių šilumos izoliacijos paviršiaus	100

2.19. Vamzdyno paviršiaus paruošimas antikoroziniam padengimui. 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 8504-1:2002, LST EN ISO 12944-4:2018 standartų reikalavimais.
- Visos aštrios ar dantytos vamzdžio atvamzdžio briaunos turi būti nušlifotos, nuo visų dažymui ruošiamų paviršių turi būti nuvalyti riebalai, tepalas 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 didesnę už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje.

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	14	0

- Paruošti vamzdynai dažomi dviem sluoksniais aprobuotos antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari temperatūrai iki +120°C.
- Dažymas turi būti atliekamas pagal dažų gamybos ir panaudojimo instrukcijas.
- Korozijos kategorija pagal aplinkos poveikį – C2. Pagal „LST EN ISO 12944-2:2018 Dažai ir lakai. Plieniųjų konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 ir 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“

2.20. Vamzdynų šiluminis izoliavimas

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“.

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

Akmens vatos vamzdinio kevalo su armuota aliuminio folijos danga savybės:

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

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	14	0

mineralinės vatos (MW) gaminiai

- LST EN 14707:2013 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploataavimo temperatūros nustatymas
- LST EN 13467:2018 en Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdinių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas

2.21. Ženklimas

Vamzdynų žymėjimas turi būti atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploataavimo) taisyklės“, žemiau pateikiama lentelė iš „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploataavimo) taisyklės“ 2 priedo:

1 lentelė. Sutartinės spalvos

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis, MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
Tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
Grąžinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Vanduo:					
Chemiškai valytas			Juoda		
Papildymo			mėlyna		

Ženkliai turi būti įrengti aptarnaujančiam personalui matomoje vietoje. Vamzdyno žymėjimas atliekamas pabaigus montavimo ir izoliavimo darbus. Neizoliuoti vamzdynai dažomi pilnai nurodyta spalva, o ant izoliuoti, cinkuotų ar nerūdijančio plieno vamzdynų uždažomos / prilipdomos juostelės, tam tikros spalvos.

Vamzdžio išorinis skersmuo (mm), įskaitant izoliaciją, jei izoliuotas	Juostelės storis (mm)
iki 150	50
nuo 150 iki 300	70
virš 300	100

Juosteles klijuoti kas 5 metrus ant tiesaus vamzdžio ir abejuose sklendės pusėse bei kai vamzdynas keičia kryptį ar turi atšaką. Ant vamzdynų nurodyti terpės tekėjimo kryptį.

Vamzdynų sutartinis spalvinis žymėjimas:

- Maitinimo vanduo – žalia,
- Pamaitinimo vanduo – žalia su oranžinėmis juostomis;
- Chemiškai valytas vanduo – žalia su baltomis juostomis;
- Drenažai – žalia su juodomis juostomis;

Nepažymėti vamzdynai žymimi suderinus tinkamą vamzdyno spalvą su užsakovu. Neizoliuoti vamzdynai dažomi pilnai nurodyta spalva, o ant izoliuoti, cinkuotų ar nerūdijančio plieno vamzdynų uždažomos / prilipdomos juostelės, tam tikros spalvos.

Armatūros žymėjimas

Prie kiekvienos armatūros pritvirtinama lentelė su jos numeriu ir duomenimis pagal " Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės" reikalavimus. Visi pagrindiniai ir pagalbiniai įrenginiai, įskaitant vamzdynus, matavimo, automatikos, saugos priemones, armatūrą, turi būti sunumeruoti. Pagrindiniai įrenginiai privalo turėti eilės numerius, o pagalbiniai – tą patį numerį kaip ir pagrindiniai ir pridėtas raides A, B, C ir taip toliau.

Armatūros žymenys ir numeriai, esantys schemose ir ant įrenginių, turi sutapti. Ant visų šilumos naudojimo įrenginių turi būti lentelės su techniniais duomenimis. Darbo vietose turi būti reikiamos schemas ir instrukcijos, sudarytos vadovaujantis teisės aktais, įrenginių gamintojų instrukcijomis, bandymų rezultatais. Savininko (administratoriaus) ar Prižiūrėtojo vadovas ar jo įgalioti asmenys turi nustatyti, kokia techninė dokumentacija reikalinga operatyviajam budėtojui ir operatyviajam remonto personalui.

2.22. Šilumos tiekimo 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.

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	14	0

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

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

Sistemos laikomos išbandytos, jeigu bandymo metu:

- nepastebėta rasojeimo per virintines siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ir kitų elementų;

- valdymo (įvado) mazguose ir šildymo sistemose bandymų metu slėgis per 5 min nesumažėjo;

- sistemose su slėptais šildymo prietaisais bandymų metu slėgis per 15 min nesumažėjo.

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

2.23.Šilumos tiekimo sistemos šiluminis išbandymas

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

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

- paslėptų darbų patikrinimo aktai;

- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;

- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas;

- Šildymo sistemos bandymas vykdomas su užsakovo atstovu.

2.24.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.

2.25.Šilumos tiekimo sistemos 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 tiekimo 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 tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;

- šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;

- atsiliepinimas apie atliktų darbų kokybę.

Šilumos tiekimo sistemos eksploatuojamos pagal LST EN 12170:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Veikimo, priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia

	Lapas	Lapų	Laida
J2401-01-TDP-ŠT.TS	13	14	0

išmokyto operatoriaus” ir LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti” nurodymus.

Rangovas pateikia užsakovui: Šilumos punkto eksploatavimo ir priežiūros taisykles bei turi būti.

2.26.Šilumos punkto demontavimo darbai

Demontuojama šilumos punkto įranga, vamzdynai. Armatūra ir vamzdynai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai vamzdynai ir armatūra priduodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduodama utilizuojančiai įmonei.

Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelėjimo, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

Atliekant izoliacijos, turinčios asbesto, darbus vadovautis 2004 m. liepos 16 d. LRSA ir DM ir LRSAM Nr. A1- 184/V-546 „DARBO SU ASBESTU NUOSTATOS“

3. Elektros įranga

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

Saugumo laipsnis pagal EĮIT 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.

3.1.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, iššauktą susidėvėjimo.

3.2.Saugos reikalavimai

Dirbant šilumos punkte būtina laikytis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrengimus.

Šilumos punkte esantys siurbliai, elektros pavaros turi būti įžeminti. Minėtus įrengimus galima taisyti atjungus nuo maitinimo tinklo.

Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdynuose nėra vandens.

Prižiūrėti šilumos punktą gali tik turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą specialistai.

J2401-01-TDP-ŠT.TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	14	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Poz. Nr.schemoje	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tech. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
IVADAS SU APSKAITA						
Montavimo darbai						
1.		Šilumos apskaitos mazgo demontavimas.		kompl.	1	
2.		Centrinio šildymo iki 50 mm skersmens vamzdynų išardymas, neišsaugojant medžiagų		m.	10	
3.		Izoliacijos mineralinės vatos dirbiniais su tinku ardymas, kai vamzdžių d iki 200 mm		m.	10	
4.		Statybinių šiukšlių išvežimas		t.	1	
5.		Šilumos apskaitos mazgo montavimas		kompl.	1	
6.		Vamzdynų gruntavimas, dažymas du kartus	ŠP-TS-2.19.	m2	2	
7.		Hidraulinis bandymas	ŠP-TS-2.22.	kompl.	1	
8.		Šilumos apskaitos mazgo izoliavimas šilumine izoliacija	ŠP-TS-2.20.	kompl.	1	
9.		Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais	ŠP-TS-2.21.	kompl.	1	
10.		Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	ŠP-TS-2.24. ŠP-TS-2.25.	kompl.	1	
Medžiagos						
11.	1; 2	Uždaromoji armatūra plieninė pilno pralaidumo su vienu flanšu Ø 50	ŠP-TS-2.6.	vnt.	2	Esamos
12.	14	Purvarinkis privirinamas Ø50	ŠP-TS-2.8.	vnt.	1	
13.	22; 17	Techniniai termometrai su gilze, T- 0 ÷ 120° C	ŠP-TS-2.16.	vnt.	2	
14.	26, 26a	Techninis manometras, PN 0÷25 bar. su monometriniu ventiliu dn 15	ŠP-TS-2.15.	vnt.	2	
15.	26b, 26c	Techninis manometras, PN 0÷16 bar. su monometriniu ventiliu dn 15	"	vnt.	2	
16.	37	Automatinis nuorintojas su atbuliniu vožtuvu DN15	ŠP-TS-1.14.	vnt.	1	
17.	Db-1	Šilumos skaitiklis su srauto jutikliu DN20, Gnom=2,5 m3/h ant grįžtamo vamzdžio, komplekte su skaičiuotuvu (SS-1) su distanciniu nuskaitymu, temperatūros jutikliais (J-1.1, J-1.2), montavimo lizdais, sujungimo laidais.	ŠP-TS-2.11.	kompl.	1	Tiekia šilumos tiekėjas
18.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šilumine izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ = 40 mm, vamzdžiams Ø 50	ŠP-TS-2.18. ŠP-TS-2.20.	m.	14	
19.		Papildomos medžiagos		kompl.	1	
ŠILUMOS PUNKTAS (šild. – 53,9 Kw; k.v. – 95,0 kW)						
Montavimo darbai						
1.		Esamo šilumos mazgo demontavimas		kompl.	1	
2.		Centrinio šildymo iki 50 mm skersmens vamzdynų išardymas, neišsaugojant medžiagų		m.	30	
3.		Izoliacijos mineralinės vatos dirbiniais su tinku ardymas, kai vamzdžių d iki 200 mm		m.	30	
4.		Statybinių šiukšlių išvežimas		t.	1	
5.		Karšto vandens šilumokaičio montavimas		kompl.	1	
6.		Karšto vandens cirkuliacinio siurblio montavimas		kompl.	1	
7.		Šildymo šilumokaičio montavimas		kompl.	1	
8.		Šildymo cirkuliacinio siurblio montavimas		kompl.	1	

0	2025	Statybos leidimui ir statybai					
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)					
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com			Projektas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas				
A791	PV	A. Vernys		2025	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	Laida	
32801	PDV	S.Pušinskas		2025		0	
LT	Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"			J2401-01-TDP-ŠT.SŽ		Lapas	Lapų
						1	3

9.		Karšto vandens dvieigio vožtuvo su pavara montavimas		kompl.	1	
10.		Šildymo sistemos dvieigio vožtuvo su pavara montavimas		kompl.	1	
11.		Vamzdynų gruntavimas, dažymas du kartus	ŠP-TS-2.19.	m2	10	
12.		Hidraulinis bandymas	ŠP-TS-2.22.	kompl.	1	
13.		Šilumos punkto izoliavimas šilumine izoliacija	ŠP-TS-2.20.	kompl.	1	
14.		Izoliuotų vamzdžių žymėjimas skiriamaisiais ženklais	ŠP-TS-2.21.	kompl.	1	
15.		Šilumos punkto pajungimas prie elektros tinklų		kompl.	1	
16.		Šilumos punkto automatikos montavimas		kompl.	1	
17.		Šilumos punkto paleidimo - derinimo darbai	ŠP-TS-2.24. ŠP-TS-2.25.	kompl.	1	
Medžiagos						
18.	23A	Lituotas, plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui : Qkv=95,0 kW, komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir išardoma izoliacija.	ŠP-TS-2.2.	vnt.	1	Danfoss arba analogas
19.	23B	Lituotas, plokštelinis šilumokaitis šildymo sistemai: Qkv=155,0 kW, komplekte su jungtimis, montavimo atrama ir izoliacija.	"	vnt.	1	Danfoss arba analogas
20.	TR-1	Dvieigis reguliavimo vožtuvas šildymui DN15; Kvs=1,6 m3/h	ŠP-TS-2.1.	vnt.	1	"Danfoss VS2 " arba analogas
21.	"	Servo pavara šildymui, 230V~, 3 pozicijų, 14 s/mm, 5 mm eiga 300 N	"	vnt.	1	"Danfoss AMV-150" arba analogas
22.	TR-2	Dvieigis reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui DN20; Kvs=4,0 m3/h	"	vnt.	1	"Danfoss VM2 " arba analogas
23.	"	Servo pavara karšto vandens ruošimui, 230V~, 3 pozicijų, 3 s/mm, 10 mm eiga 450 N	"	vnt.	1	"Danfoss AMV-30" arba analogas
24.	S-1	Cirkuliacinis siurblys šildymui, komplekte su prijungimo detalėmis	ŠP-TS-2.3.	vnt.	1	Wilo arba analogas
25.	S-2	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens ruošimui, komplekte su prijungimo detalėmis ir apsauga nuo sausos eigos	"	vnt.	1	Wilo arba analogas
26.	36	Membraninis išsiplėtimo indas šildymo sis. su jungtimi 80 ltr.	ŠP-TS-2.5.	vnt.	1	
27.		Išsiplėtimo indo ventilis suderinamas su išsiplėtimo indu Ø20	"	vnt.	1	
28.	R	Šildymo ir karšto vandens ruošimo sistemų elektroninis temperatūros reguliatorius (2 kontūrai), komplekte su laidais, vožtuvų ir cirkuliacinių siurblių valdymu, su laikrodžiu paros ir savaitės režimų nustatymu	ŠP-TS-2.17.	kompl.	1	
29.	R-1; R-4	Šildymo srauto vandens temperatūros jutikliai panardinami	"	vnt.	2	
30.	R-2; R-3	Vandens temperatūros jutiklis panardinamas	"	vnt.	2	
31.	R-5	Lauko temperatūros jutiklis	"	vnt.	1	
32.	SR	Siurblio slėgio relė	"	vnt.	1	
33.	5; 6; 7; 10	Plieninis įvirinamas rutulinis čiapas Ø 40	ŠP-TS-2.6.	vnt.	4	
34.	3; 4; 11; 13; 13.1	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo Ø 40	"	vnt.	5	
35.	12, 12.1	Rutuliniai ventiliai srieginiai pilno pralaidumo Ø 25	"	vnt.	2	
36.	DP-2; DP-2A; D-4; D-7; D-3A; D-4A	Rutuliniai ventiliai, srieginiai pilno pralaidumo Ø 25	"	vnt.	6	
37.	32; 32A	Rutuliniai ventiliai, srieginiai pilno pralaidumo Ø 15	"	vnt.	4	
38.	15; 24	Purvarinkis srieginis Ø40	ŠP-TS-2.8.	vnt.	2	
39.	25	Purvarinkis srieginis Ø25	"	vnt.	1	
40.	33	Purvarinkis srieginis Ø15	"	vnt.	1	
41.	A-2	Atbulinis vožtuvas Ø40	ŠP-TS-2.9.	vnt.	1	
42.	A-3	Atbulinis vožtuvas Ø25	"	vnt.	1	
43.	A-4	Atbulinis vožtuvas Ø15	"	vnt.	1	

J2401-01-TDP-ŠT.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

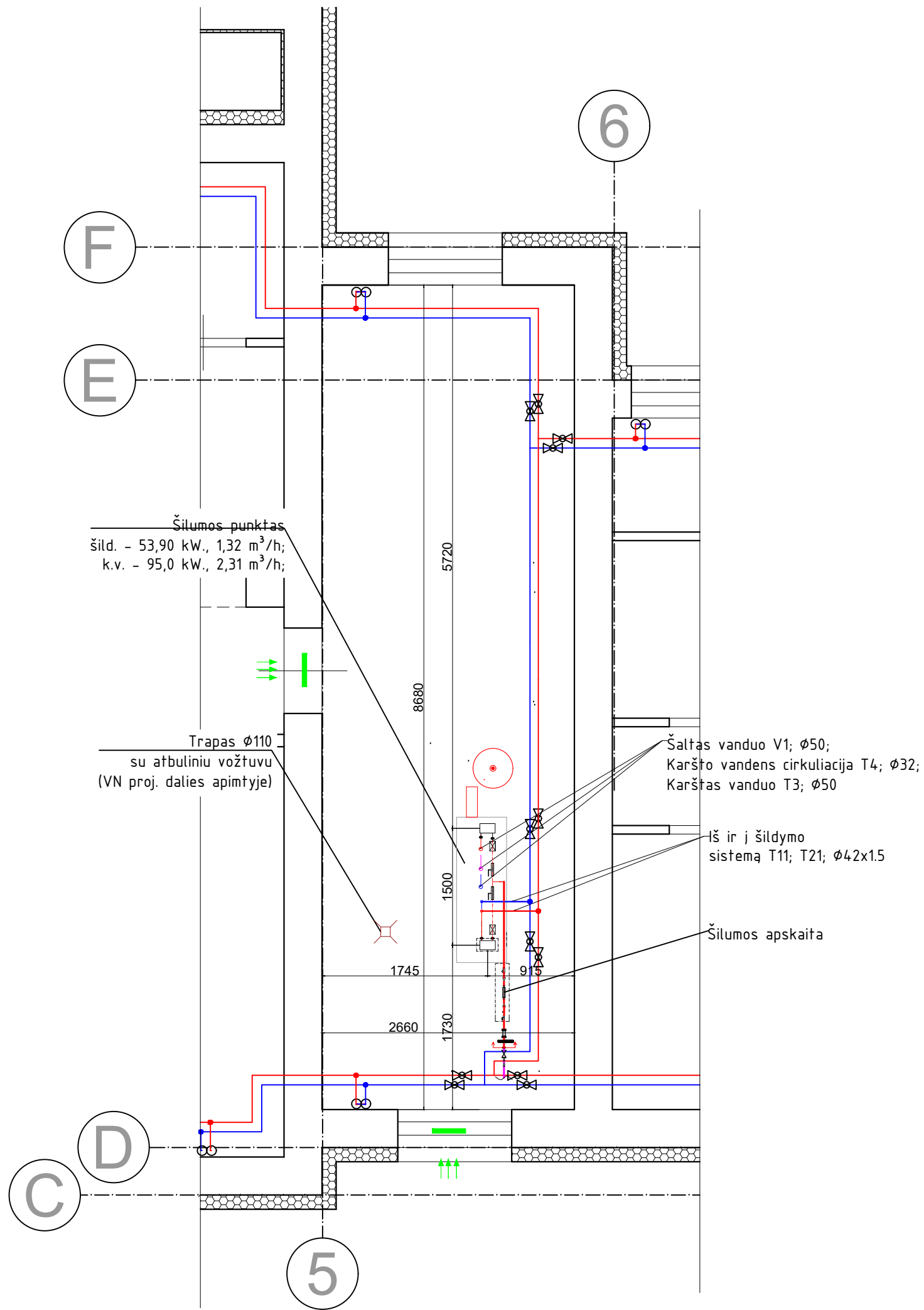
44.	16; 35	Apsauginis vožtuvas Ø20; 6 bar.	ŠP-TS-2.13.	vnt.	2	
45.	37	Automatiniai nuorinimo ventiliai DN15	ŠP-TS-2.14.	vnt.	1	
46.	APV	Automatinis papildymo vožtuvas Ø15	ŠP-TS-2.12.	vnt.	1	
47.	KS-1	Vandens skaitiklis k.v. ruošimui QN =2,0 m3/ h	ŠP-TS-2.10.	vnt.	1	
48.	KS-2	Karšto vandens skaitiklis QN =1,5 m3/ h	ŠP-TS-2.10.	vnt.	1	
49.	18; 19; 20; 21	Techniniai termometrai su gilze, T- 0 ÷ 120° C	ŠP-TS-2.16.	vnt.	4	
50.	27; 27a; 28; 29; 29a; 30	Techninis manometras, PN 0÷10 bar su monometriniu ventiliu dn 15	ŠP-TS-2.15.	vnt.	6	
51.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ=40mm, vamzdžiams Ø40	ŠP-TS-2.18. ŠP-TS-2.20.	m.	15	
52.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ=40mm, vamzdžiams Ø25	"	m.	20	
53.		Plieniniai juodi vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ=40 mm, vamzdžiams Ø15	"	m.	15	
54.		Plieniniai cinkuoti vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ=40 mm, vamzdžiams Ø40;		m	8	
55.		Plieniniai cinkuoti vamzdžiai su vamzdynų šiluminė izoliacija akmens vatos kevalais padengtais aliuminio folija, δ=40 mm, vamzdžiams Ø25;		m	8	
56.		Papildomos medžiagos		kompl.	1	

Pastaba:

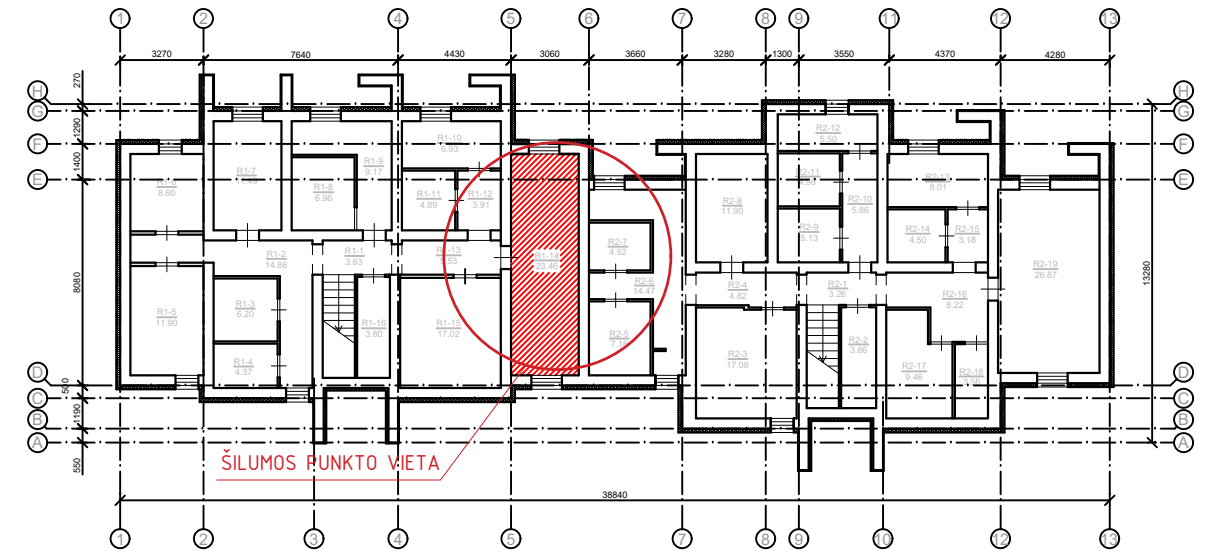
1. Visi darbai, kurie gali būti laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra nurodyti arba apibūdinti šioje projekto dalyje ar ne.
2. Medžiagas ir įrenginius galima keisti į analogiškus, atitinkančius technines charakteristikas.
3. Gaminių techniniai parametrai nurodyti TS.

J2401-01-TDP-ŠT.SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	3	0

ŠILUMOS PUNKTO PLANAS



ŠILUMOS PUNKTO VIETA PASTATO PLANE (PATALPA R1-14)



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

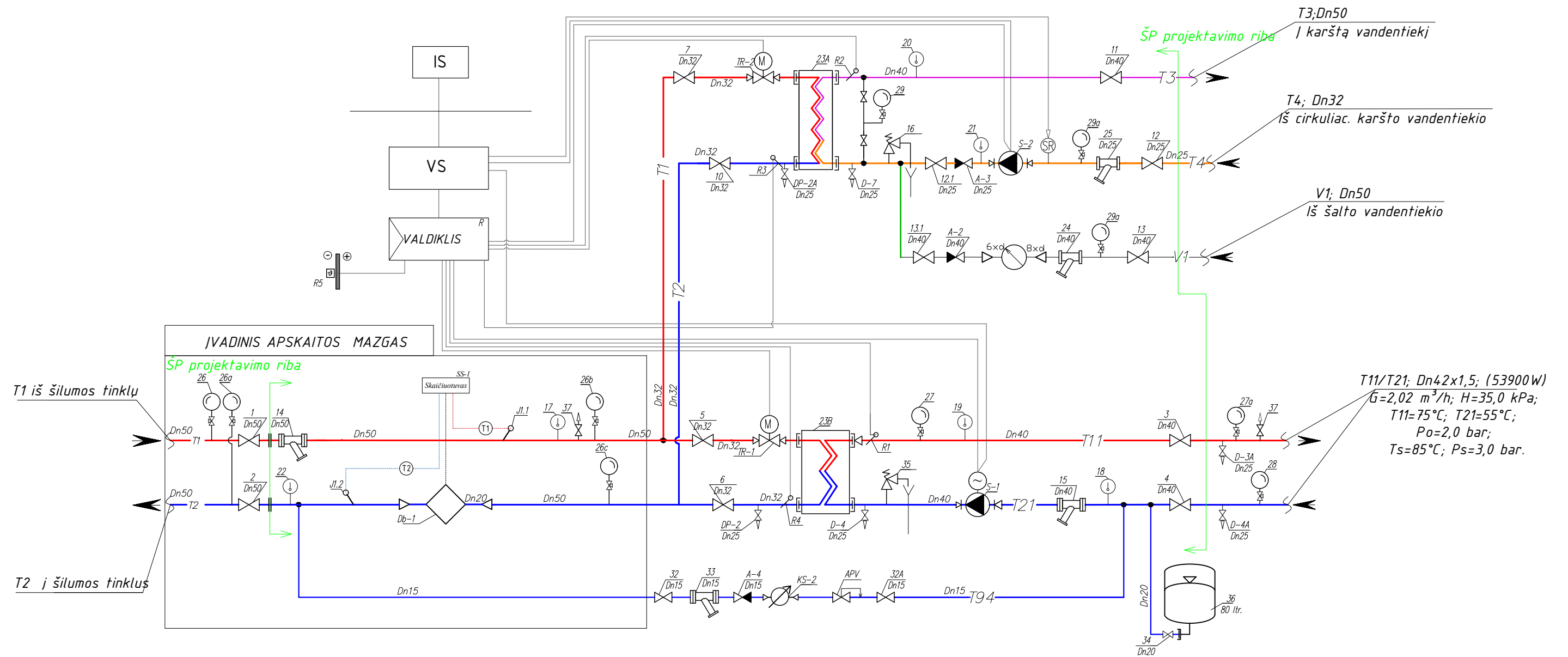
	Šilumos tinklų grįžtamas/paduodamas vamzdis
	Šildymo sistemos paduodamas vamzdis
	Šildymo sistemos grįžtamas vamzdis

PASTABOS

1. VISI VAMZDŽIAI IZOLIUOJAMI ŠILUMINE IZOLIACIJA PAGAL "ŠILUMOS PERDAVIMO TINKLŲ ŠILUMOS IZOLIAVIMO ĮRENGIMO TAIKLES", PATVIRTINTAS LR ŪKIO MINISTRO 2007-05-05 ĮSAKYMU NR.4-170
2. ŠILUMOS PUNKTE NUMATYTI PLIENINIAI CERTIFIKUOTI VAMZDŽIAI.
3. BAIGUS DARBUS, SISTEMĄ IŠPLAUTI IR PILDYTI TIK CHEMIŠKAI PARUOŠTU VANDENIU.
4. VAMZDYNŲ ŽEMIAUSIOSE VIETOSE ĮRENGIAMAS DRENAVIMO VENTILIS, O AUKŠČIAUSIOSE NUORINTOJAI.
5. VISI VAMZDYNAI MONTUOJAMI SU 0,002 NUOLYDŽIU Į ŠILUMOS PUNKTO PUSĖ.
6. ĮRENGIMŲ NUMERIAI ATITINKA POZICIJAS MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTYJE.
7. MONTAVIMUI REIKALINGAS FASONINES DALIS NUSIMATO RANGOVAS.
8. BRĖŽINIAI IR TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS, ĮRANGOS ŽINIARAŠČIAI PAPILDO VIENI KITUS, TODĖL TURI BŪTI ATLIKTI VISI DARBAI, NETGI JEI JIE BŪTŲ PARODYTI AR PAMINĖTI VIEN TIK BRĖŽINIUOSE AR VIEN TECHNINĖSE SPECIFIKACIJOSE.

0	2025	Statybos leidimui ir statybai	
Laida	DATA	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com			Projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
A791	PV,PDVSA	A. Vernys	2025
32801	PDVSV	S.Pušinskas	2025
Brėžinio pavadinimas: ŠILUMOS PUNKTO VIETA PASTATO PLANE. ŠP PLANAS.			Laida 0
LT	Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"	Brėžinio nr. J2401-01-TDP-ŠT.B-1	Lapas 1 Lapų 1

ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA



PASTABOS:

- ŠILUMOS KIEKIO SKAITIKLIS TURI BŪTI MONTUOJAMAS LAIKANTIS JO PASE NURODYTŲ REIKALAVIMŲ.
- MONTUOJANT TEMPERATŪROS JUTIKLIUS UŽTIKRINTI, KAD JUTIKLIO JAUTRUSIS ELEMENTAS BŪTŲ PANARDINTAS IKI VAMZDŽIO VIDURIO AR GILIAU.
- MONTUOJANT SKAITIKLĮ UŽTIKRINTI PATOGŲ SKAITIKLIO APTARNAVIMĄ IR TVARKINGĄ LAIDŲ MONTAŽĄ.
- MONTUOJANT SKAIČIUOTUVĄ PRIE IŠORINĖS PASTATO SIENOS, NUMATYTI ATSTUMĄ TARP SIENOS IR SKAIČIUOTUVO 50MM.
- NUMATYTI ATRAMĄ PRIEŠ IR PO SRAUTO JUTIKLIO.
- LAUKO ORO TEMPERATŪROS DAVIKLIUS MONTUOTI ANT ŠIAURINIO PASTATO FASADO 2,5M AUKŠTYJE.
- MANOMETRAI TURI BŪTI SUMONTUOTI VIENAME LYGYJE.
- JRENGIMŲ EKSPLIKACIJĄ ŽIŪRĖTI ŠANAUDŲ ŽINIARAŠTYJE.
- DP-2, DP-2A DRENAŽO AKLĖS PLOMBUOJAMOS.

ŠILUMOS APKROVA MW				TERMOFIKACINIO VANDENS KIEKIS m³/h				
Qšild	Qvėd	Qkv	Qsum	Gšild	Gvėd	Gv.šiluma	Gv.šiluma	Gsum
0,0539	—	0,095	0,1489	1,32	—	2,34	2,34	3,66

Temperatūrų skirtumai C			Temperatūros įvade C		Šilumos skaitiklis su ultragarsiniu srauto jutikliu			
T1-T2 šild	T1-T2 vėd	T1-T2 kv	T1,T2 šild	T1,T2 kv	TIPAS	SKERSMUO	G vard m³/h	G max m³/h
35,0	—	35,0	95-60	65-30	Tiekia šilumos tiekėjas	DN 20	2,5 m³/h	5,0 m³/h

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI			
	Filtrai		Termometras
	Vamzdis		Manometras
	Vamzdžio diametro pasikeitimas		Apsauginis vožtuvas
	Vamzdis		Šilumos skaitiklio debitomatis
	Rutulinis čiaupas		Vandens skaitiklis
	Atbulinis vožtuvas		Išsiplėtimo indas
	Reguliavimo vožtuvas su pavara		Plokštelinis šilumokaitis
	Tiesioginio veikimo slėgio reguliatorius		Kabelis
	Balansiniai ventiliai		Jutiklis
	Siurblys		Lauko jutiklis

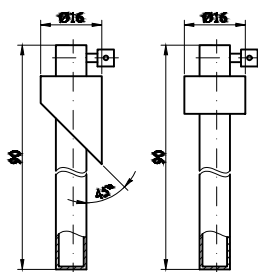
0	2025	Statybos leidimui ir statybai	
Laida	DATA	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com			Projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
A791	PV,PDVSA	A. Vernys	2025
32801	PDVSV	S.Pušinskas	2025
ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA			Laida 0
LT	Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"	Brėžinio nr. J2401-01-TDP-ŠT.B-2	Lapas 1 Lapų 1

MEDŽIAGŲ SPECIFIKACIJA			
Nr.	PAVADINIMAS	KIEKIS	PASTABA
1	Šilumos skaitiklis.	1	Ant grįžamos linijos
1.1	Skaičiuotuvas	1	Tiekia šilumos tiekėjas
1.2	Temperatūros jutiklis Pt-500	2	Tiekia šilumos tiekėjas
1.3	Srauto jutiklis DN20; Gnom=2,5m³/h; Gmin=0,025 m³/h; Gmax=5,0 m³/h. Su montажiniu komplektu.	1	Tiekia šilumos tiekėjas
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore, įstrižas 10/90		
3	Plieninis perėjimas DN 50x20	2	
4	Duomenų surinkimo skydas	1	
5	Papildymo skaitiklis (karšto vandens) DN15; T 90°C; Gnom=1,50 m³/h	1	
7	Impulsų kaupimo adapteris	1	

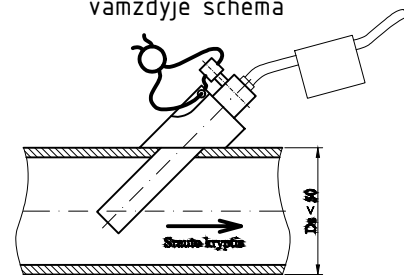
ŠILUMOS APKROVA MW				TERMOFIZICINIO VANDENS KIEKIS m³/h				
Qšild	Qvėd	Qkv	Qsum	Gšild	Gvėd	Gv.vasara	Gv.zima	Gsum
0,0539	—	0,095	0,1489	1,32	—	2,34	2,34	3,66

Temperatūrų skirtumai C			Temperatūros įvade C		Šilumos skaitiklis su ultragarsiniu srauto jutikliu			
T1-T2 šild	T1-T2 vėd	T1-T2 kv	T1,T2 šild	T1,T2 kv	TIPAS	SKERSMUO	G vard m³/h	G max m³/h
35,0	—	35,0	95-60	65-30	Tiekia šilumos tiekėjas	DN 20	2,5 m³/h	5,0 m³/h

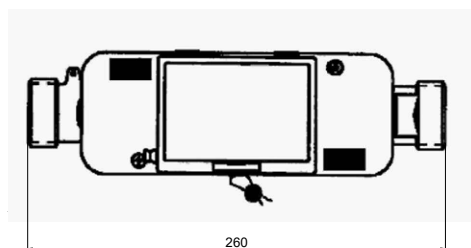
Apsauginiai lizdai temperatūros jutikliui be montavimo galvutės



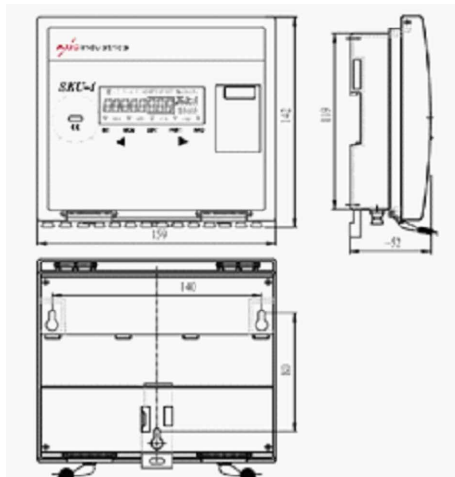
Temperatūros jutiklio montavimo vamzdyje schema



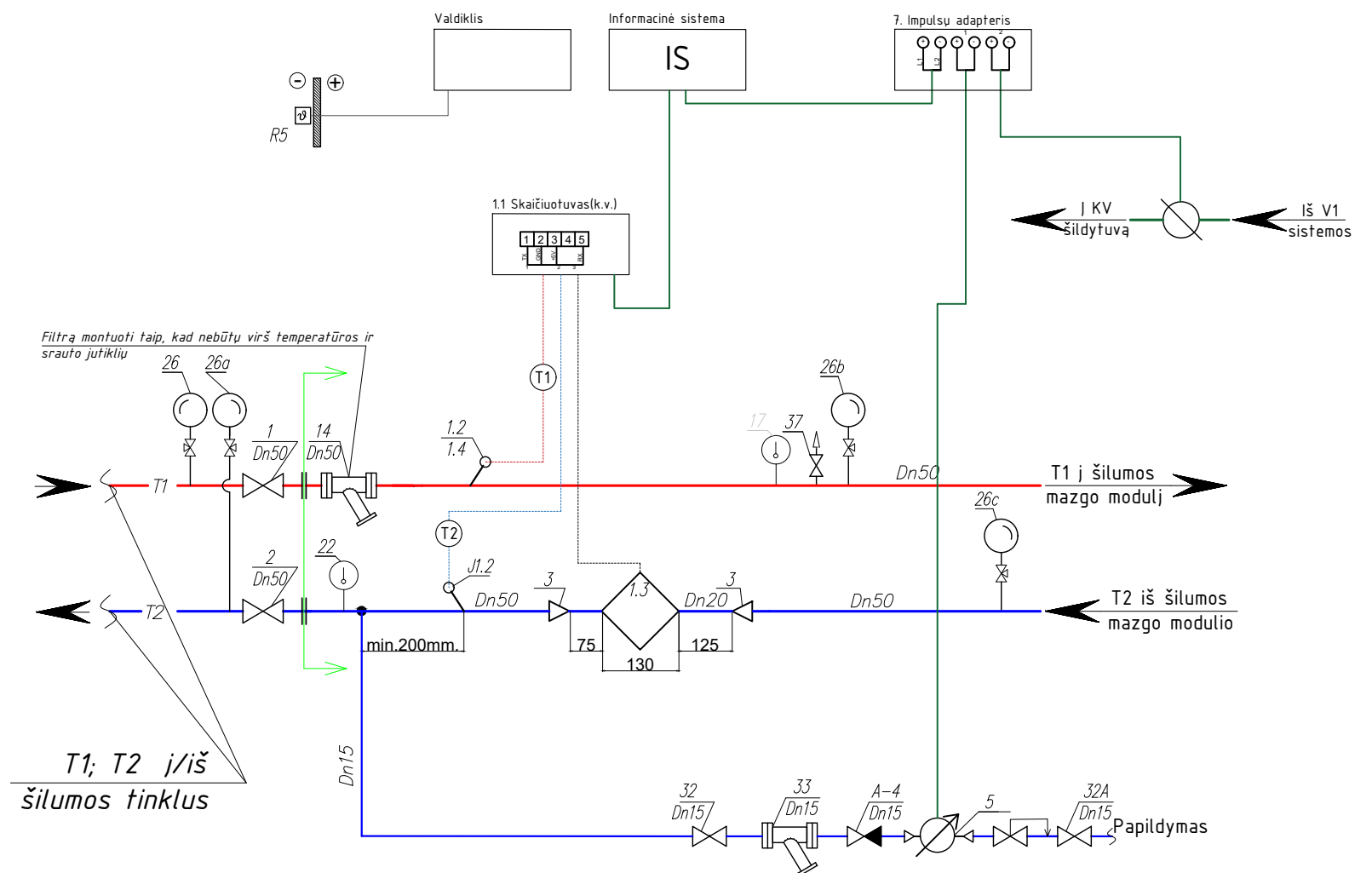
Srauto jutiklio gabaritiniai, montavimo ir prijungimo matmenys.



Skaičiuotuvo gabaritiniai matmenys



ŠILUMOS PUNKTO PRINCIPINĖ SCHEMA



- 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 MONTAŽĄ.
- 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.
- ŠALTO VANDENS SKAITIKLĮ PRIEŠ KARŠTO VANDENS RUOŠIMO ŠILUMOKAITĮ MONTUOTI HORIZONTALIOJE PADĖTYJE.

0	2025	Statybos leidimui ir statybai	
Laida	DATA	Laidos statusas, keitimo priežastis (jei taikoma)	
A. Valatkos individuali veikla Ind.v.v.p Nr. 1111387 Tel. +37067424525 El.p. antanas.valatka@gmail.com		Projekto pavadinimas: Daugiabučio gyvenamo namo Gandingos g.12, Plungėje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A791	PV,PDVSA	A. Vernys	2025
32801	PDVSV	S.Pušinskas	2025
LT		Statytojas: Savivaldybės įmonė "Plungės būstas"	Brėžinio nr. J2401-01-TDP-ŠT.B-3
		Lapas Lapų	
		1 1	