



K. Donelaičio g. 73, LT-44249 Kaunas
tel. +370 37 300000 | info@ktu.lt | www.ktu.lt




Jonavos g. 254, LT-44132 Kaunas
tel. +370 662 76834 | info@pksprendimai.lt |
www.pksprendimai.lt

Statytojas	VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“, įm. k. 111950581
Projektuotojas	VŠĮ „Kauno technologijos universitetas“, įm. k. 111950581
Projekto pavadinimas	Mokslo paskirties pastato, Kaunas, Tunelio g. 60, kapitalinio remonto projektas
Adresas	Tunelio g. 60, Kaunas
Naudojimo paskirtis:	
Esama	Gamybos, pramonės
Būsima	Mokslo
Statybos rūšis	Kapitalinis remontas
Kategorija	Ypatingieji statiniai
Projekto etapas	Techninis projektas
Projekto dalis	Šilumos gamybos ir tiekimo
Projekto dalies žymuo	20/014-TP-ŠT

Projekto vadovas	Kristijonas Mozūraitis (Atest. Nr. 38721)
Projekto dalies vadovas	Eimantas Rimkus (Atest. Nr. 33244)

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	20/014-TP-BD	0	Bendroji	
2.	20/014-TP-SP	0	Sklypo plano	
3.	20/014-TP-SA	0	Architektūros	
4.	20/014-TP-SK	0	Konstrucijų	
5.	20/014-TP-T	0	Technologijų	
6.	20/014-TP-VN	0	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
7.	20/014-TP-SVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo	
8.	20/014-TP-E	0	Elektrotechnikos	
9.	20/014-TP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų)	
10.	20/014-TP-AS	0	Apsauginės signalizacijos	
11.	20/014-TP-GSS	0	Gaisrinės signalizacijos	
12.	20/014-TP-PAV	0	Procesų valdymo ir automatikos	
13.	20/014-TP-ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo	
14.	20/014-TP-GS	0	Gaisrinės saugos	
15.	20/014-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo	

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KETIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-BD.PSZ	LAPAS 1
				LAPŲ 1

AKCINĖ BENDROVĖ „KAUNO ENERGIJA“
RAUDONDVARIO PL. 84 LT 47179 KAUNAS

ŠILUMOS PUNKTO PROJEKTAVIMO SĄLYGOS

2021 m. vasario 24 d. Nr. 22-36

Projektavimo sąlygos galioja iki 2026 m. vasario 24 d.

Projektavimo sąlygos išduodamos mokslo paskirties pastato 3G1p (unik. Nr. 1996-0005-7038), adresu Tunelio g. 60, Kaunas, šilumos punktui ir galioja tik pridėtoje paraiškoje nurodytam objektui.

Eil. Nr.	Charakteristikos pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	
			esamas šilumos punktas pastate 1B2p	projektuojamas šilumos punktas pastatui 3G1p
1.	Leidžiama įrengti šildymo įrenginių galią	kW	642,2	55
2.	Leidžiama įrengti vėdinimo įrenginių galią	kW	-	175
3.	Leidžiama įrengti karšto vandens įrenginių galią	kW	-	55
4.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra	°C	106	
5.	Skaičiuota grąžinamo šilumnešio temperatūra	°C	≤ 50	
6.	Skaičiuota tiekiamo šilumnešio temperatūra nešildymo sezono metu	°C	65	
7.	Didžiausias slėgis tiekimo linijoje	MPa	0,52	
8.	Mažiausias slėgis tiekimo linijoje	MPa	0,43	
9.	Didžiausias slėgis grąžinimo linijoje	MPa	0,46	
10.	Mažiausias slėgis grąžinimo linijoje	MPa	0,32	
11.	Skaičiuotas slėgių perkrytis	MPa	0,07	
12.	Prisijungimo taškas	kamera/ mazgas	esamas aukštų parametrų kolektorius (po įvadinės apskaitos) esamoje šilumos punkto patalpoje pastate 1B2p	
13.	Šilumos šaltinis		Kauno m. CŠT tinklas	
14.	Šilumos tiekimo reguliavimo būdas		kiekybinis – kokybinis	

Eil. Nr.	Pagrindiniai reikalavimai projektuojamoms sistemoms	Jungimo būdas	Automatika	Šilumos apskaita
1.	Šildymo įrenginių	nepriklausomas	procesorinė	įvadinis skaitiklis tiekimo linijoje (visiems pastatams)
2.	Vėdinimo įrenginių	nepriklausomas	procesorinė	
3.	Karšto vandens įrenginių	uždara sistema	procesorinė	

Kiti reikalavimai:

1. Projektavimo sąlygas Nr. 22-256, išduotas 2020 m. lapkričio 6 d., laikyti negaliojančiomis.
2. Esamoje šilumos punkto patalpoje pastate 1B2p suprojektuoti šilumos punkto įrenginius rekonstruojamam pastatui 3G1p (po įvadinės apskaitos).
3. Šilumos punkto projektavimui rekomenduojama taikyti AB „Kauno energija“ patvirtintas tipines principines–technologines schemas, patalpintas tinklalapyje www.kaunoenergija.lt, prijungiant vėdinimo sistemą.
4. Paskaičiuoti naujas šildymo, vėdinimo ir karšto vandens įrenginių galias.
5. Patikrinti įvadinio skaitiklio nominalą, įvertinant naujai įrengiamo ir esamo šilumos punkto šilumos įrenginių galias.
6. Šilumos punktas turi būti suprojektuotas, įrengtas ir pridotas eksploatacijai vadovaujantis galiojančiais teisės aktais.

Projektavimo sąlygas išdavė: Lilijana Venskutoniene
Tel. (8 37) 30 56 98, el. p. l.venskutoniene@kaunoenergija.lt

SUDERINTA

Tinklo valdymo skyriaus vadovas Audrius Pupininkas





1. BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

TP PROJEKTO TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	20/014-TP-ŠP.T-BSŽ	Bylos sudėties žiniaraštis	1 psl.
2.	20/014-TP-ŠP.T-AR	Aiškinamasis raštas	3 psl.
3.	20/014-TP-ŠP.T-TS	Techninės specifikacijos	9 psl.
4.	20/014-TP-ŠP.T-SKŽ	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	3 psl.

TP PROJEKTO BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	20/014-TP-ŠP.B-01	Šilumos punkto schema	1 lapas
2.	20/014-TP-ŠP.B-02	Šilumos skaitiklio montavimo schema	1 lapas
3.	20/043-TP-ŠP.B-03	RŪSIO AUKŠTO DALIES PLANAS SU ŠILUMOS PUNKTU, M 1:200; ŠILUMOS PUNKTO PATALPOS PJŪVIS, M 1:25	1 lapas

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 kauno technologijos universitetas 1922		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS		
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAV.	LAIDA	
33244	PDV	E RIMKUS	BYLOS SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.T-BSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1. Normatyviniai, kiti dokumentai ir duomenys, kuriais vadovaujantis parengtas projektas

- STR 2.09.02:2005 Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (aktuali redakcija 2015 03 27)
- Lietuvos Respublikos statybos įstatymas;
- Statybos produktų reglamentas - Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011;
- Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės (2017-09-18. Nr.1-245);
- Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės;
- Pastatų karšto vandens sistemų įrengimo taisyklės (2017m. liepos 19d. Nr. 1-196 Vilnius);
- Slėginės įrangos techninis reglamentas (suvestinė 2016-07-19);
- Slėginių vamzdynų naudojimo taisyklės (2018m. gegužės 17d., Nr. 1-148);
- Slėginių indų naudojimo taisyklės;
- Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės;
- LST EN 13480-1:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai;
- LST EN 13480-2:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos;
- LST EN 13480-3:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 3 dalis. Projektavimas ir skaičiavimas;
- LST EN 13480-4:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas;
- LST EN 13480-5:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai;
- LST EN 10217-2:2019 Suvirintiniai plieno vamzdžiai, tinkami naudoti esant slėgiui. Techninės tiekimo sąlygos. 2 dalis. Aukštesnėje temperatūroje nurodytų savybių nelegiruotojo ir legiruotojo plieno vamzdžiai, suvirinti elektra.

Ši projekto dalis atitinka galiojančius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

2.2. Kompiuterinės programos, kuriomis vadovaujantis parengta ši dalis;



Autodesk AutoCAD LT, Microsoft Office Home and Business.

2.3. Bendri duomenys

Projekto sprendiniai suderinti su statytoju ir projekto vadovu. Projekto dalis atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

1 lentelė. Pagrindiniai techniniai rodikliai

Šilumokaičių kiekis	3
Projektinis metinis šilumos poreikis pastatui šildyti:	125 MWh/metus
Projektinis metinis šilumos poreikis mechaninei vėdinimo sistemai:	305 MWh/metus
Visų pastato korpusų esami sistemų galingumai:	
A korpuso esamos šildymo sistemos galia	230.30 kW (106/50°C), 3.67 m ³ /h
B korpuso esamos šildymo sistemos galia	145.90 kW (106/50°C), 2.33 m ³ /h
C korpuso esamos šildymo sistemos galia	111.29 kW (106/50°C), 1.78 m ³ /h
Laboratorinio korpuso esamos šildymo sistemos galia	154.70 kW (106/50°C), 2.47 m ³ /h
Naikinamos šildymo sistemos atšaka (C korpuso)	111.29 kW (106/50°C), 1.78 m ³ /h
Naujai įrengiamos šildymo sistemos atšaka (C korpuso)	250.00 kW (106/50°C), 4.169 m ³ /h
Bendra šilumos punkto galia per įvadinį skaitiklį (prieš renovaciją)	642.19 kW (106/50°C), 10.25 m ³ /h
Bendra šilumos punkto galia per įvadinį skaitiklį (po renovacijos)	780.90 kW (106/50°C), 12.639 m ³ /h

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 kauno technologijos universitetas 1922		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO	
33244	PDV	E. RIMKUS	PAV. AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.T-AR	LAPAS 1
				LAPŲ 4

Projektuojamų sistemų galingumai, temperatūriniai bei slėginiai parametrai:	
1. Vėdinimo sistema	175.00 kW (60/40°C), Po – 2.5bar, Ps – 3bar, To – 60°C, Ts – 80°C, vanduo)
2. Šildymo sistema	55.00 kW (60/45°C), Po – 2.5bar, Ps – 3bar, To – 60°C, Ts – 80°C, vanduo)
3. Karšto vandens sistema	20.00 kW (55/5°C), Po – 3.5bar, Ps – 6bar, To – 65°C, Ts – 95°C, vanduo)
Projektuojamų kontūrų termofikaciniai debitai:	
Šildymas	0.878 m ³ /h
Vėdinimas	2.79 m ³ /h
Karštas vanduo	0.501 m ³ /h
Suminis	4.169 m ³ /h
Projektuojamų kontūrų hidrauliniai pasipriešinimai:	
Šildymas (radiatorinis)	42 kPa
Šildymas (grindinis)	75 kPa
Vėdinimas	50 kPa
Karštas vanduo	58 kPa
Šildymo sistemos tūris	920 ltr.
Vėdinimo sistemos tūris	520 ltr.
Bendras šilumos punkto galingumas	250 kW
Slėgiai šilumos tinklų pusėje	Po – 5.2 bar, Ps – 10 bar
Temperatūros šilumos tinklų pusėje	To – 106°C, Ts – 110°C
Šilumos punkto instaliuota elektrinė galia	5kW

2.4. Šilumos punktas

Projektiniai sprendimai atitinka techninę užduotį, esminius statinių reikalavimus, architektūrinę statybinę dalį, pastato konfigūraciją, pastato šiluminę, orinio sandarumo, konstrukcijų medžiagas, klimatinius parametrus, šiluminės energijos poreikį šildymui ir karšto vandens ruošimui.

Projektuojant remontuojamam pastatui Tunelio g. 60, Kaune, šilumos punktą, numatytas prijungimas nuo miesto centralizuotų šilumos tiekimo tinklų. Esamoje šilumos punkto patalpoje, už įvadinės apskaitos, naikinamos esamos rezervinės 2xd25 atšakos į C korpusą. Vietoje jų projektuojamos atskiros atšakos su subapsaita ir šilumokaičiais šildymui, vėdinimui ir karšto vandens ruošimui.

Remontuojamo pastato šilumos šaltinis - miesto centralizuoti šilumos tiekimo tinklai („Kauno energija“).

Šilumos punkto mazge numatomi montuoti 3 lituoti plokšteliniai šilumokaičiai: vėdinimo sistemai – 175 kW, šildymo sistemai – 55 kW, karšto vandens sistemai – 20 kW.

Šildymo sistemai paruošto šilumnešio temperatūros: tiekiamas - 60°C, grįžtamas - 45°C. Vėdinimo sistemai paruošto šilumnešio temperatūros: tiekiamas - 60°C, grįžtamas - 40°C. Šilumnešis, skirtas šildymo sistemai, bus tiekiamas į grindinio šildymo sistemą ir radiatorius. Šilumnešis, skirtas vėdinimo sistemai, bus tiekiamas į pastato vėdinimo įrenginius.

Pagal reikalingas šildymo, vėdinimo ir karšto vandens ruošimo galias bei termofikato temperatūras iki šilumokaičio parinkti atitinkami vamzdinių diametrai.

Visų sistemų vandens temperatūra turi būti reguliuojama automatiškai elektroniniais reguliatoriais ir temperatūros reguliavimo vožtuvais su elektroninėmis pavaromis pagal užduotas programas priklausomai nuo išorės temperatūros.

Į šilumos punktą patenkantis vanduo apskaitomas debitomačio pagalba.

Šilumos punkte suprojektuoti: du išsiplėtimo indai, trys cirkuliaciniai siurbliai šildymo ir vėdinimo sistemoms, vienas šilumos skaitiklis apskaitai atlikti, bei kita reikalinga armatūra.

Šilumos punkte vamzdynai turi būti izoliuoti šilumine izoliacija su aliuminio folija. Vamzdyno aukščiausiuose taškuose naudojami automatiniai nuorintojai, o žemiausiuose taškuose - išleidimo ventiliai. Vamzdynas montuojamas su nuolydžiu 0,002 į išleidimo pusę.

Esamo įvadinio šilumos skaitiklio skaičiavimas:

Esamame šilumos punkte esantis įvadinis šilumos skaitiklis – DN32, Gn – 6.0 m³/h (Gmaks. – 12.0 m³/h).

Esamas maksimalus skaičiuotinas srautas – 10.20m³/h, srautas po rekonstrukcijos – 12.639m³/h. Esamas šilumos skaitiklis (Qn – 6 m³/h) nepakankamas padidėjusiam srautui praleisti, todėl jis keičiamas nauju (Qn - 10 m³/h).

Sumontavus šildymo sistemą atliekamas vamzdinių praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

Jeigu sistemos papildymas vyksta automatiškai, turi būti įrengta šviesinė ir garsinė signalizacija, kuri pradeda veikti, kai papildymas užtrunka ilgai kaip vieną valandą arba vyksta dažniau kaip kartą per savaitę. Signalizacijos šviesos ir garso

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-AR	2	4	0

išvadai montuojami išorėje prie šilumos punkto arba informacija apie gedimus perduodama nuotoliniu būdu šilumos punkto prižiūrėtoji.

Šilumos punkto patalpoje turi būti trapas (žr. projekto VN dalį). Patalpoje vėdinimo sistema esama.

Projektuojamų įrenginių tarnavimo laikas – 10 metų.

Vamzdynai ir įranga pagal Slėginių įrenginių techninį reglamentą nepriskiriami jokiai kategorijai.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017m. spalio 25d. įsakymu Nr.V-1220 „Dėl Lietuvos higienos norma HN24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ 40.2 punkto reikalavimais, prevencijai nuo legioneliozės bakterijų, įranga parinkta sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje, vandens šildytuve, karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65°C.

Šildymo sistemos išsiplėtimo indo (100 ltr.) skaičiavimui naudoti parametrai:

- Sistemos tūris – 920ltr.
- Vandens tūrio padidėjimas – 31,28 ltr.
- Sistemos aukštis – 13m
- Apsauginio vožtuvo slėgis – 3 bar
- Absoliutinis slėgis – 4.31 bar
- Tankis – 1024.50 kg/m³

Vėdinimo sistemos išsiplėtimo indo (80 ltr.) skaičiavimui naudoti parametrai:

- Sistemos tūris – 520ltr.
- Vandens tūrio padidėjimas – 17.68 ltr.
- Sistemos aukštis – 15m
- Apsauginio vožtuvo slėgis – 3 bar
- Absoliutinis slėgis – 4.51 bar
- Tankis – 1024.50 kg/m³

Įvadinio kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas (užslėgio perkryčio reguliatoriaus):

Šilumokaitis	25 kPa
Vamzdynas	3 kPa
Debitomatis	10 kPa
Dvieigis	32 kPa
Viso:	70 kPa

Grindinio šildymo sistemos kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	19 kPa
Vamzdynas	2 kPa
Triegis vožtuvas	5 kPa
Filtras	10 kPa
Grindinio šildymo sistema	75 kPa
Viso:	111 kPa

Radiatorinio šildymo sistemos kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	19 kPa
Vamzdynas	2 kPa
Filtras	10 kPa
Radiatorinio šildymo sistema	42 kPa
Viso:	73 kPa

Vėdinimo sistemos kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	21 kPa
Vamzdynas	2 kPa
Filtras	10 kPa
Vėdinimo šildymo sistema	50 kPa
Viso:	83 kPa

Vėdinimo sistemos kontūro hidraulinio pasipriešinimo skaičiavimas:

Šilumokaitis	20 kPa
Vamzdynas	2 kPa
Filtras	10 kPa

ŽYMUO 20/013-TDP-ŠP.T-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	4	0

Karšto vandens sistema	58 kPa
Viso:	90 kPa

DARBŲ SAUGOS PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

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 dujokaukes. 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.

Pastaba: visi projektiniai sprendimai, medžiagų kiekiai, šilumos poreikiai atitinka pirminį patalpų bei išorinių pastato atitvarų planavimą. Keičiantis patalpų išplanavimui, paskirčiai, gamybos procesui, išorinių atitvarų konstrukcijai bei išdėstymui sprendimai bei kiekiai gali keistis. Jie tikslinami darbo projekto rengimo stadijoje.

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-AR	4	4	0

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3.1. Armatūra

3.1.1. Vamzdynų uždarojami armatūra

Sklendė, rutulinis čiaupas vandeniui, plieninis, bronzinis, prijungimas - įvirinamas arba flanšinis.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 16bar; Ts – 110°C.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

3.1.3. Automatiniai nuorinimo vožtuvai

Statomi aukščiausiose vietose oro išleidimui iš vamzdynų. 3/4" srieginis prijungimas.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

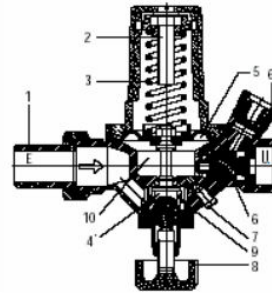
Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

3.1.4. Papildymo vožtuvas

- paskirtis - atlieka papildymo, slėgio redukavimo, atbulinio ir uždarymo vožtuvų funkcijas;
- medžiaga - nerūdijantis plienas pagal AISI 316, arba žalvaris
- sujungimai – srieginiai.
- Nustatymo slėgis – 2.5 bar
- Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C.

Veikimo būdas

Sumažėjus slėgiui sistemoje taip pat sumažėja slėgis kameroje (10). Spyruoklė (3), praradusi pasipriešinimą, spaudžia žemyn membraną (5), sujungtą su kotu. Sklendė (4) atsidero ir įleidžia vandenį. Padidėjus slėgiui membrana su kotu juda į viršų, sklendė užsidaro, srovė sumažėja iki visiško uždarymo, pasiekiant po sklendės (arba kameroje) iš anksto nustatytą slėgį. Slėgis nustatomas pasukus sraigtą (2). Pasukus “+” kryptimi slėgis padidėja, pasukus “-” kryptimi – sumažėja.



1. Žarnos pajungimas. 2. Nustatymo sraigtas.
3. Spyruoklė. 4. Sklendė. 5. Membrana. 6. Atbulinis vožtuvas.
7. Tikrinimo sraigtas 8. Uždaroamojo vožtuvo rankena. 9. Filto tutele. 10. Slėgio kamera.



3.1.6. Atbulinis vožtuvas

Plienuis, bronzinis; prijungimas - movinis arba flanšinis. Vertikalaus arba horizontalaus išpildymo.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 kauno technologijos universitetas 1922		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO	
33244	PDV	E. RIMKUS	PAV. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.T-TS	LAPAS 1
				LAPŲ 8

3.1.7. Apsauginis vožtuvas

Vandeniui, bronzinis arba plieninis, spyruoklinis, pilno atsidarymo, prijungimas - movinis arba flanšinis. Atsidarymo slėgis 3 bar (šildymo/vėdinimo sistemoje), 6 bar (karšto vandens ruošimo sistemoje). Išmetimas atmosferinis.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

3.1.8. Filtras

Medžiaga – bronzos. Galai – srieginiai pagal arba kompresiniai, atitinkantys vamzdinius, kai filtro DN≤50, ir flanšinis arba privirinamas, kai DN>50.

Forma – Y formos korpusas. Tinklelio medžiaga: nerūdijantis plienas.

Tinklelio perforacija – filtrai turi sulaikyti nešmenis, didesnius kaip 0,5mm dydžio, kai filtro DN≤50, ir didesnius kaip 1,5, kai DN≥65. Tėkmės pobūdis: iš tinklelio vidaus į išorę. Slėgio nuotoliai švariame filtre negali viršyti 10 kPa.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

3.1.9 Išsiplėtimo indo jungtis

Jungtis turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo šildymo sistemos apžiūros (patikros) metu, neišleidžiant iš šildymo sistemos vandens; Jungtį – prijungimo mazgą sudaro: Manometras; Uždarantis ventilis (paleidžiant sistemą eksploatacijon plombuojamas atidarytoje padėtyje); Antgalis su vidiniu sriegiu, prijungimui prie šildymo sistemos; Užpildymo – išleidimo ventilis.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

3.1.10 Išardomi sujungimai

Išardomieji vamzdinių sujungimai daromi jungimo su armatūra vietose ir tose vietose, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo sąlygas. Išardomieji vamzdinių sujungimai turi būti pagaminti iš korozijai atsparių medžiagų.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

3.1.12 Reguliavimo vožtuvas su elektros pavara – dviegis vienbalnis/trieigis

- movinis su išoriniu sriegiu;
- max. pratekėjimas - iki 0,05% x Kv;
- reguliavimo tikslumas karštam vandeniui ±20C;
- reguliavimo ribos - 50:1;
- reguliavimo charakteristika - netiesinė;
- reguliavimo terpė - PH 7-10;
- pavara - elektros variklis su reversu ir reduktoriumi;
- elektros tiekimas - suderinta su kontrolieriu;
- montuojamas ant tiekiamo vamzdino.

Pavaros eigos laikas:

- šildymui - 50÷300 sek.;
- karštam vandeniui ruošti - 10÷50 sek.

Variklio apsauga - IP54

Elektriniai sujungimai - kabelis

Darbo aplinkos temperatūra iki 50°C.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	2	8	0

- Dviejų eigų reguliavimo vožtuvas šildymui su moduliuojančia pavara $G=0.878 \text{ m}^3/\text{h}$, $kvs=1.6$, DN15.
- Dviejų eigų reguliavimo vožtuvas vėdinimui su moduliuojančia pavara $G=2.79 \text{ m}^3/\text{h}$, $kvs=5$, DN15.
- Dviejų eigų reguliavimo vožtuvas karštam vandeniui su moduliuojančia pavara $G=0.501 \text{ m}^3/\text{h}$, $kvs=1$, DN15.
- Trijų eigų reguliavimo vožtuvas grindiniam šildymui su moduliuojančia pavara $G=3.89 \text{ m}^3/\text{h}$, $kvs=12.5$, DN32.

Turi atitikti šiuos standartus: LSTEN 12288:2010, LSTEN 12266-1:2012, LSTEN 13547:2014, LSTEN 13709:2010, LSTEN 1983:2013, LSTEN 16722:2016, LSTEN 10226-2:2005, LSTEN 1092-3:2004.

3.2. Kiti prietaisai

3.2.1. Cirkuliaciniai siurbliai

Siurblys elektroninis, viengubas, įrengiamas ant tiekiamo ir grįžtamo vamzdyno.

Darbo režimas:

Aplinkos temperatūra neturi viršyti 40°C .

Šildymo sistemos siurblys: korpusas iš ketaus, korpuso klasė (IEC 34-5) – X4D, izoliacijos klasė (IEC 85) – F, energija (EEI) – 0.20.

Karšto vandens sistemos siurblys: korpusas iš bronzos, korpuso klasė (IEC 34-5) – X4D, izoliacijos klasė (IEC 85) – F, energija (EEI) – 0.20.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: $P_s - 6\text{bar}$; $T_s - 95^\circ\text{C}$.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: $P_s - 3\text{bar}$; $T_s - 80^\circ\text{C}$.

Cirkuliacinis siurblys vėdinimo sistemai $G=7.51\text{m}^3/\text{h}$, $H=83\text{kPa}$.

Cirkuliacinis siurblys grindinio šildymo sistemai $G=3.89\text{m}^3/\text{h}$, $H=111\text{kPa}$.

Cirkuliacinis siurblys radiatorinio šildymo sistemai $G=0.573\text{m}^3/\text{h}$, $H=73\text{kPa}$.

Cirkuliacinis siurblys karšto vandens cirkuliacijai 0.1 l/s , 90kPa , su dviem termostatais, laikmačiu, automatika.

Rangovas turi pateikti ir sumontuoti visus siurblio komplektus su priedais. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai, kai prireikia. Taip pat turėti rankinį išjungimo prietaisą, kad, prireikus, būtų galima siurblij sustabdyti.

3.2.2. Išsiplėtimo indas

Naudojami membraniniai slėginiai išsiplėtimo indai:

	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Korpusas	plienas
2	Matmenys	maks. $700 \times 1500 \text{ mm}$
3	Pajungimas	DN25

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: $P_s - 3\text{bar}$; $T_s - 80^\circ\text{C}$.

Turi atitikti LST EN 13831:2007 "Uždari plėtimosi bakai su membrana, įrengiami vandens sistemose" ir Slėgiminės įrangos direktyvą 2014/68/EU.

3.2.3. Plokštelinis šilumokaitis

Plokštelinis lituotas vienpakopis šilumokaitis šilumnešiu ruošti (šildymui arba karštam vandeniui). Šilumnešis – vanduo. Plokštelių medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316L, litavimo medžiaga-varis. Prijungimo antgaliai – srieginiai G1 (pagal LST EN ISO 228). Tarp šilumokaičių ir vamzdynų jungčių rekomenduojama sumontuoti dielektrines tarpines. Šilumokaičiai turi būti pagaminti pagal sertifikuoto gamybos proceso standarto reikalavimus. Šilumokaitis izoliuotas lengvai nuimamu gamykliniu kevalu.

Šilumokaičiai turi atitikti LST EN 305:2001, LST EN 1148:2001, LST EN 13445-3:2014/A3:2017, PED 2014/68/EB reikalavimus.

Turi būti išbandytas hidrauliškai 45 bar slėgimui ir $10-7 \text{ bar}$ vakuumui. Pilnai sukomplektuoto šilumokaičio techniniai duomenys, panaudotų medžiagų sertifikatai ir bandymų rezultatai iki montavimo pateikiami techninės priežiūros vadovui tvirtinti.

Plokštelių šilumokaičių techniniai parametrai pateikiami projekto priede.

Šilumos tinklų pusės parametrai: $P_s - 10\text{bar}$; $T_s - 110^\circ\text{C}$.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: $P_s - 6\text{bar}$; $T_s - 95^\circ\text{C}$.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: $P_s - 3\text{bar}$; $T_s - 80^\circ\text{C}$.

Plokštelinis šilumokaitis vėdinimui $Q=175\text{kW}$, $\Delta T1 = 106/50^\circ\text{C}$, $\Delta T2 = 60/40^\circ\text{C}$.

Plokštelinis šilumokaitis šildymui $Q=55\text{kW}$, $\Delta T1 = 106/50^\circ\text{C}$, $\Delta T2 = 60/45^\circ\text{C}$.

Plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui $Q=20\text{kW}$, $\Delta T1 = 65/30^\circ\text{C}$, $\Delta T2 = 55/5^\circ\text{C}$.

3.2.4 Šilumos/šalčio skaitiklis

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	3	8	0

Šilumos/šalčio skaitiklis skirtas matuoti sunaudotam šiluminės energijos kiekiui. Skaitiklių funkcija:

- šilumos energijos sunaudojimo registravimas remiantis pratekėjimo debito ir temperatūrų skirtumo matavimais;
- suminių reikšmių saugojimas pasirinktai atskaitos dienai;
- sunaudojimo dydžių rodymas;
- pagrindinių vartojimo parametrų rodymas;
- savikontrolė su gedimų atpažinimu;
- nuotolinio duomenų nuskaitymo galimybė.

Su temperatūros jutikliais, įvare, skaičiuotuviu, srauto jutikliu, IP44 (su galimybe prijungti šilumos tiekėjo naudojamą duomenų nuskaitymo sistemą apskaitos prietaisų duomenims nustatyti.

Susidedantis iš:

- šilumos skaičiuotuvo;
- temperatūros jutiklių;
- debitomačio.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Po – 5.2bar, Ps – 10bar, To – 106°C, Ts – 110°C.

Šilumos skaitiklis subapskaitai: Gnom. – 3.5m³/h, Gmin. – 0.035m³/h, Gmaks. – 7.0m³/h, srieginis, DN25.

Šilumos skaitiklis - įvadinis: Gn. – 12.639m³/h.

Turi atitikti: LST EN 1434-1:2016 Šilumos skaitikliai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai, LST EN 1434-3:2016 Šilumos skaitikliai. 3 dalis. Duomenų mainai ir sąsajos, LST EN 1434-2:2016 Šilumos skaitikliai. 2 dalis. Konstrukcijos reikalavimai. Montuojamas esamas šilumos skaitiklis su visomis sudėtinėmis jo dalimis.

3.3. Vietinės kontrolės matavimo prietaisai

3.3.1 Parodantys termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai, naudojami vandens temperatūros matavimui, gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdinių. Termometrai turi būti sumontuoti įvare, gilzėse. Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus, kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Temperatūros ribos – T= -50 - +110°C; tikslumo klasė – 1,5; apsaugos klasė – IP54; skalės padalos vertė – 2°C.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 25bar; Ts – 110°C.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti:

- LST EN 13190:2002 Skaliniai termometrai
- LST EN 50446:2007 Tiesieji termoporiniai termometrai su metaliniu arba keraminiu apsauginiu vamzdeliu ir pagalbiniais reikmenys
- LST EN 60751:2008 Pramoniniai platininiai varžiniai termometrai ir platininiai temperatūros jutikliai
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226
- LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)

3.3.2 Parodantys manometrai

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

Tipas – apvalūs, 100mm, pramoninio tipo; tikslumo klasė – 1,5; apsaugos klasė – IP54; slėgio skalės gradacija – MPa arba bar.; didžiausia galima paklaida – 2% visos skalės; galinė skalės vertė neturi būti mažesnė 30% virš darbinio slėgio.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 25bar; Ts – 110°C.

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C.

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C.

Turi atitikti:

- 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
- Sriegiai pagal LST EN ISO 228 arba LST EN 10226
- LST EN 60529:1999 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas)

3.3.3 Vandens temperatūros daviklis

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	4	8	0

Skirtas tiekiamo ir grįžtamo termofikacinio vandens kontrolei. Temperatūrai jautrus elementas NT20k. Montavimo vieta – vamzdyje (panardinamas). Temp. matavimo ribos – $T=0\pm 110^{\circ}\text{C}$; apsaugos klasė – IP54; korpusas – varinis; ilgis – 100mm.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C .

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C .

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C .

3.3.4 Šalto vandens skaitiklis - debitomatis

Prijungimas movinis, tikslumo klasė A. Movos komplektuojamos kartu su skaitikliu. Skirtas šalto vandens (iki 30°C) apskaitai. Prietaisas atitinkantis visus Lietuvos standartų metrologinius reikalavimus. Turi fiksuoti pratekančio vandens tūrio pasikeitimus iki 0,05 l. Prietaisas turi būti apsaugotas nuo magnetinio poveikio. Skaitiklius galima eksploatuoti horizontaliai. Skaitiklio konstrukcija ir jame naudojamos medžiagos turi užtikrinti jo ilgaamžiškumą, atsparus hidrauliniams smūgiams. Turi būti sertifikuota Lietuvoje.

Turi atitikti: 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.

Šalto vandens skaitiklis - Gnom. – $1.5\text{m}^3/\text{h}$, Gmin. – $0.06\text{m}^3/\text{h}$, Gmaks. – $3.0\text{m}^3/\text{h}$, srieginis, DN15.

Papildymo skaitiklis - Gnom. – $0.6\text{m}^3/\text{h}$, Gmin. – $0.012\text{m}^3/\text{h}$, Gmaks. – $1.2\text{m}^3/\text{h}$, srieginis, DN15.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C .

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C .

3.4. Vamzdžiai

3.4.1 Plieniniai vamzdžiai

Vamzdžiai gaminami iš bendros paskirties anglinio plieno, kurio mechaninės savybės tokios:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno rūšis ir standartas	LST EN 10217-2:2003
2	Plieno mechaninės savybės	
	tempimo įtempimas	Rm = 360 - 500 N/mm ²
	takumo riba	REH = 235 N/mm ²
	pailgėjimo koeficientas	As ≥ 25%
3	Vamzdžio darbo režimas:	
4	Vamzdžio sienelės storis:	≥ 2,3mm
5	Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais arba cinkuotas
6	Tiekimas be movų ir sriegių	be movų ir sriegių
7	Plieno markė	P235GH

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti. Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti 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 gruntuote. Geriamojo vandens gamybai naudojami vamzdiniai turi būti iš cinkuoto plieno ir jungiami sriegiamuoju būdu.

Šilumos tinklų pusės parametrai: Ps – 10bar; Ts – 110°C .

Karšto vandens ruošimo pusės parametrai: Ps – 6bar; Ts – 95°C .

Šildymo ir vėdinimo pusės parametrai: Ps – 3bar; Ts – 80°C .

3.4.3. Vamzdžių atramos ir kreipiamosios detalės

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

3.4.4 Vamzdinių antikorozinis padengimas

Vamzdžių paviršiai, kurie neturi gamyklinės gruntuotės, turi būti nuvalyti iki metalinio blizgesio ir padengti gruntuote, paliekant galuose 20cm suvirinimo siūlėms.

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	5	8	0

Korozijos kategorija – C3, paviršiaus korozijos laipsnis – A, paviršiaus paruošimas – ISO St.

Reikalavimai paviršiaus paruošimui paga1 LST EN ISO 12944-4:2018, antikorozinio padengimo darbams LST EN ISO 12944-7: 2018.

Atlikus suvirinimo darbus, nuo sandūrų turi būti nuvalyti suvirinimo šlakai, jos nuriebinamos ir padengiamos gruntuote. Prijungimo vietoje turi būti atstatyta pažeista esama vamzdinių gruntuotė. Jei vamzdžiai turi gamyklinę gruntuotę, tai nuo jų paviršių turi būti nuvalomi nešvarumai, atstatoma pažeista gruntuotė. Paruošti vamzdinių paviršiai dengiami dviem antikorozinės dangos sluoksniais. Antikorozinė danga turi būti atspari termofikacinio vandens temperatūrai 120⁰C

3.4.5 Vamzdinių šiluminis izoliavimas

Šilumine izoliacija, kurios pagrindas akmens vatos kevalai, išorėje laminuoti aliuminio folija. Izoliacija skirta montavimui šildymo, karšto vandens, pramoninio išpildymo ir pan. sistemose.

Vadovautis įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklėmis

Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinę Savybių Deklaracijoje.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo: nuo DN 8 iki DN 200.
- Darbinė temperatūra: iki +250 °C.
- Vamzdinės izoliacijos storis: $\delta = 20 \dots 100$ mm.
- Tankis: 80 - 100 kg/m³.
- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{40} \leq 0.037$ W/mK.
- Laidumas vandens garams: MV1.
- Reakcija į ugnį pagal LST EN13501-1 + A1:2010 – A2L-s1, d0.
- Kompresinis tvirtumas CS(10)25.
- 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 terpės temperatūra mažesnė kaip 100 °C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C.

Leistini šilumos nuostoliai vamzdynuose neturi viršyti nurodytų šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklėse. Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais. Montuojant izoliaciją privaloma naudoti visus tvirtinimui būtinus priedus (tvirtinančias detales, juostas, diržus, įvairius klizus, sandarinimo juostas ir t.t.).

Montuojant techninę izoliaciją vadovautis gamintojo pateikiamomis instrukcijomis ir reikalavimais.

Turi atitikti:

- LST EN 14303:2016 Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai.
- LST EN 13467:2018 Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Suformuotos vamzdinių izoliacijos matmenų, statmenumo ir tiesiškumo nustatymas.

3.5. Šilumos punkto montavimas

3.5.1 Plieninių vamzdžių montavimas

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdinių atramos apriboja vamzdinių judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba. Leistini atstumai tarp atramų:

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

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose. Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų. Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kalto geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas. Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kalto arsuvirintos konstrukcijos.

- Srieiginės jungties sandarinimui naudojamos linų pakulos mirkytos surike arba kitos karščiui atsparios medžiagos.
- Flanšiniai sujungimai sandarinami karščiui atspariomis tarpinėmis. Gumines ir asbestcementines medžiagas naudoti draudžiama.

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	6	8	0

- Šilumos tiekimo vamzdynai turi būti montuojami su ne mažesniu kaip 2 % 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 jėdinės detalės termometrų, manometrų bei jutiklių pastatymui.
- Žemiausiose vamzdynų vietose turi būti įrengiami ištuštavimo atvamzdžiai, o aukščiausiose vietose oro pašalinimo atvamzdžiai. Atvamzdžiai įrengiami patogiam 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.

Pilieniniai vamzdynai montuojami, vadovaujantis: LST EN 13480-1:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 1 dalis. Bendrieji dalykai; LST EN 13480-2:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 2 dalis. Medžiagos; LST EN 13480-4:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 4 dalis. Gamyba ir įrengimas; LST EN 13480-5:2017 Metaliniai pramoniniai vamzdynai. 5 dalis. Tikrinimas ir bandymai.

3.5.2 Suvirinimas

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.

SPA parengiami pagal LST EN ISO 15612:2004 (EN ISO 15612:2018), LST EN ISO 15607:2004, LST EN ISO 15609-2:2002/A1:2004, prEN ISO 15609-1, LST EN ISO 17637:2017. Suvirintojų kvalifikacija pagal LST EN ISO 9606-1:2017. Suvirijimo siūlų kokybei pagal LST EN ISO 58 17:2014, LST EN ISO 3834-1:2016, LST EN ISO 3834-3:2006, LST EN ISO 13920:2000.

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 sluoksnis 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.

3.6. Ženklinimas

Izoliuotų vamzdynų paviršiaus pažymimas spalviniais žiedais pagal vamzdyno paskirtį ir rodyklėmis – srauto tekėjimo kryptį nurodyti: šilumos tinklų ir šildymo sistemos paduodamo srauto vamzdynai – žalia spalva su geltona juosta ir rodykle; šilumos tinklų ir šildymo sistemos grįžtamo srauto vamzdynai – žalia spalva su ruda juosta ir rodykle; karšto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su oranžine juosta ir rodykle; šalto vandens srauto vamzdynai – mėlyna spalva su rodykle.

1 lentelė. Sutartinės spalvos

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Kondensatas			žalia	mėlyna	vienas
Vanduo: chemiškai valytas papildymo			juoda mėlyna		

2 lentelė. Žiedų plotis vamzdynuose

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	7	8	0

Eil. Nr.	Vardinis skersmuo DN, mm	Žiedo plotis, mm
1.	DN < 150	50
2.	150 ≤ DN ≤ 300	70
3.	DN > 300	100

Įrengimai ir armatūra žymima metalinėmis etiketėmis, nurodant pagrindinius techninius duomenis. Užrašai turi būti graviruoti. Žymėjimai turi atitikti šilumos punkto eksploatacijos schemą.

3.7. Sistemos paleidimas

3.7.1 Hidraulinis praplovimas ir išbandymas

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

Bandymas atliekamas kiekvienai sistemai atskirai.

Bandymo slėgis šilumos tiekėjo pusėje – 1,43*PS (14.30 bar).

Bandymo slėgis šildymo, vėdinimo sistemų pusėje – 1,43*PS (4.29 bar).

Bandymo slėgis karšto vandens ruošimo sistemos pusėje – 1,43*PS (8.58 bar).

Kontrolinio slėgio paklaida – 0,2bar.

Bandomasis slėgis palaikomas 30 min., kol bus patikrinta ar nėra nuotėkio arba vamzdyno deformacijų.

Hidraulinis bandymas turi būti atliekamas pagal LST EN 13480-5:2017 reikalavimus.

Šildymo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės temperatūrai, atliekamas tinklo vandeniu, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 10°C.

3.7.3 Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas. Šiuos darbus gali atlikti specialistai turintys reikiamą kvalifikaciją ir leidimą šios rūšies darbams atlikti. Paleidimo – derinimo darbams surašomas priėmimo aktas ir patvirtinamas techninės priežiūros vadovo.

3.7.4. Šilumos punkto priėmimas eksploatuoti

Šilumos tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta: sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai, šiluminio išbandymo rezultatai, atliktų darbų kokybės įvertinimas.

Užsakovui turi būti pateikiami reikiami dokumentai: darbo brėžiniai, montavimo darbų aktai, įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai, šildymo sistemos hidraulinio bandymo aktai.

Užsakovui priimant šilumos tiekimo sistemą į eksploataciją, turi būti nustatoma, ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles (ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždaroji ir apsauginė armatūra, oro išleidikliai).

Sistemos magistraliniai vamzdynai turi būti suženklinti. Šilumos punkte įrengimai ir armatūra turi būti paženklinėti etiketėmis, nurodant eilės numerį ir svarbesnius parametrus iš projektinės dokumentacijos.

3.7.5. Dokumentacija

Rangovas užsakovui turi pateikti visą reikalingą dokumentaciją pagal Lietuvoje galiojančius normatyvinius aktus ir dokumentus. Visa dokumentacija, išskyrus brėžinius ir originalius įrangos gamintojo pasus, turi būti A4 formato ir įrišta į segtuvą. Egzempliorių skaičius paruošiamas pagal susitarimą su užsakovu.



PASTABOS

- 1) Techninėje specifikacijoje aprašyti tik pagrindiniai vamzdynų, įrenginių montavimo ir bandymo reikalavimai.
- 2) Transportuojant, sandėliuojant, montuojant, bandant, dažant ir izoliuojant vamzdynus ir įrenginius reikia vadovautis statybos taisyklėmis.

ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
20/014-TP-ŠT.T-TS	8	8	0

4. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS, ES finansavimas (I etapas)

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.1.	Esamo ventilio demontavimas DN25		Vnt.	3
1.2.	Esamo vamzdžio demontavimas DN25		m.	2
1.3.	Plokštelinis šilumokaitis vėdinimui Danfoss XB12L-1-70 (arba analogas), Q=175kW	TS-3.2.3	Vnt.	1
1.4.	Plokštelinis šilumokaitis šildymui Danfoss XB12L-1-26 (arba analogas), Q=55kW	TS-3.2.3	Vnt.	1
1.5.	Plokštelinis šilumokaitis karšto vandens ruošimui Danfoss XB05X-1-16 (arba analogas), Q=20kW	TS-3.2.3	Vnt.	1
1.6.	Dviejų eigų reguliavimo vožtuvas vėdinimui DN15 su moduliuojančia pavara	TS-3.1.12	Kompl.	1
1.7.	Dviejų eigų reguliavimo vožtuvas šildymui DN15 su moduliuojančia pavara	TS-3.1.12	Kompl.	1
1.8.	Dviejų eigų reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui DN15 su moduliuojančia pavara	TS-3.1.12	Kompl.	1
1.9.	Išsiplėtimo indas V=80 ltr, komplekte su pastatymo rėmu	TS-3.2.2	Kompl.	1
1.10.	Išsiplėtimo indas V=100 ltr, komplekte su pastatymo rėmu	TS-3.2.2	Kompl.	1
1.11.	Išsiplėtimo indo ventilis DN25	TS-3.1.9	vnt	2
1.12.	Automatinis oro išleidėjas	TS-3.1.3	vnt	5
1.13.	Grubaus valymo filtras DN20	TS-3.1.8	vnt	1
1.14.	Grubaus valymo filtras DN15	TS-3.1.8	vnt	1
1.15.	Grubaus valymo filtras DN25	TS-3.1.8	vnt	1
1.16.	Grubaus valymo filtras DN40	TS-3.1.8	vnt	1
1.17.	Grubaus valymo filtras DN50	TS-3.1.8	vnt	1
1.18.	Atbulinis vožtuvas DN 50	TS-3.1.6	vnt	1
1.19.	Temperatūros daviklis su gilze	TS-3.3.3	Kompl.	8
1.20.	Rutulinis ventilis DN 15	TS-3.1.1	vnt	6
1.21.	Rutulinis ventilis DN 15	TS-3.1.1	vnt	6
1.22.	Rutulinis ventilis DN 25	TS-3.1.1	vnt	3
1.23.	Rutulinis ventilis DN 20	TS-3.1.1	vnt	5
1.24.	Rutulinis ventilis DN 20	TS-3.1.1	vnt	2
1.25.	Rutulinis ventilis DN 25	TS-3.1.1	vnt	2
1.26.	Rutulinis ventilis DN 32	TS-3.1.1	vnt	2
1.27.	Rutulinis ventilis DN 40	TS-3.1.1	vnt	2
1.28.	Rutulinis ventilis DN 25	TS-3.1.1	vnt	3
1.29.	Rutulinis ventilis DN 40	TS-3.1.1	vnt	3
1.30.	Rutulinis ventilis DN 50	TS-3.1.1	vnt	5

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 kauno technologijos universitetas 1922		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO	
33244	PDV	E. RIMKUS	PAV. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ „KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS“		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.T-SKŽ	LAPAS 1
				LAPŲ 3

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.31.	Papildymo skaitiklis šildymo sistemai (tiekia šilumos tiekėjas)	TS-3.3.4	Kompl.	1
1.32.	Šalto vandens skaitiklis karšto vandens gamybos sistemai	TS-3.3.4	Kompl.	1
1.33.	Atbulinis vožtuvas DN 20	TS-3.1.6	vnt	2
1.34.	Atbulinis vožtuvas DN 15	TS-3.1.6	vnt	1
1.35.	Atbulinis vožtuvas DN 25	TS-3.1.6	vnt	1
1.36.	Techninis manometras 0-6 bar su atjung. čiaupu DN10	TS-3.3.2	vnt	6
1.37.	Techninis manometras 0-25 bar su atjung. čiaupu DN10	TS-3.3.2	vnt	5
1.38.	Techninis manometras 0-10 bar su atjung. čiaupu DN10	TS-3.3.2	vnt	3
1.39.	Techninis termometras 0-120 ⁰ C su pastatymo lizdu	TS-3.3.1	vnt	8
1.40.	Techninis termometras 0-100 ⁰ C su pastatymo lizdu	TS-3.3.1	vnt	9
1.41.	Techninis termometras 0-100 ⁰ C su pastatymo lizdu	TS-3.3.1	vnt	3
1.42.	Apsauginis vožtuvas DN20	TS-3.1.7	vnt	2
1.43.	Apsauginis vožtuvas DN20	TS-3.1.7	vnt	1
1.44.	Automatinis papildymo vožtuvas DN20	TS-3.1.4	Vnt.	2
1.45.	Cirkuliacinis siurblys vėdinimo sistemai su kintamo srauto reguliavimu „Grundfos MAGNA1 40-100F“ (arba analogas)	TS-3.2.1	vnt.	1
1.46.	Cirkuliacinis siurblys grindinio šildymo sistemai su kintamo srauto reguliavimu „Grundfos MAGNA1 32-120F“ (arba analogas)	TS-3.2.1	vnt.	1
1.47.	Cirkuliacinis siurblys radiatorinio šildymo sistemai su kintamo srauto reguliavimu „Grundfos MAGNA1 25-80“ (arba analogas)	TS-3.2.1	vnt.	1
1.48.	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens cirkuliacijai 0.1 l/s	TS-3.2.1	vnt.	1
1.49.	Šilumos skaitiklis subapskaitai Gn=4.169m ³ /h	TS-3.2.4	vnt.	1
1.50.	Šilumos skaitiklis Gn=12.639m ³ /h (šilumos skaitiklio tiekėjas – AB „Kauno energija“)	TS-3.2.4	vnt.	1
1.51.	Išleidimo ventilis DN15	TS-3.1.2	vnt	4
1.52.	Išleidimo ventilis DN15	TS-3.1.2	vnt	9
1.53.	Išleidimo ventilis DN15	TS-3.1.2	vnt	3
1.54.	Išleidimo ventilis DN25	TS-3.1.2	vnt	1
1.55.	Išleidimo ventilis DN20	TS-3.1.2	vnt	2
1.56.	Išleidimo ventilis DN50	TS-3.1.2	vnt	4
1.57.	Atbulinis vožtuvas DN 25	TS-3.1.6	vnt	1
1.58.	Trijų eigų reguliavimo vožtuvas vėdinimui DN32 su moduliuojančia pavara	TS-3.1.12	Kompl.	1
1.59.	Šilumos punkto valdymo skydas su reguliatoriumi ir išorės temp. davikliu		Kompl.	1
1.60.	Plieninis juodas vamzdis DN15, su laikikliais ir fason. dalimis, dažytas 2 kartus	TS-3.4.1	m	3
1.61.	Plieninis juodas vamzdis DN20, su laikikliais ir fason. dalimis, dažytas 2 kartus	TS-3.4.1	m	15
1.62.	Plieninis juodas vamzdis DN25, su laikikliais ir fason. dalimis, dažytas 2 kartus	TS-3.4.1	m	10
1.63.	Plieninis juodas vamzdis DN40, su laikikliais ir fason. dalimis, dažytas 2 kartus	TS-3.4.1	m	10
1.64.	Plieninis juodas vamzdis DN50, su laikikliais ir fason. dalimis, dažytas 2 kartus	TS-3.4.1	m	210
1.65.	Plieninis cinkuotas vamzdis DN15, su laikikliais ir fason. dalimis	TS-3.4.1	m	5
1.66.	Plieninis cinkuotas vamzdis DN25, su laikikliais ir fason. dalimis	TS-3.4.1	m	6
1.67.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai DN15 vamzdžiui, storis 50mm	TS-3.4.5	m	7
1.68.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai DN20 vamzdžiui, storis 50mm	TS-3.4.5	m	15
1.69.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai DN25 vamzdžiui, storis 50mm	TS-3.4.5	m	13
1.70.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai DN40 vamzdžiui, storis 50mm	TS-3.4.5	m	10
1.71.	Aliuminiu dengti akmens vatos kevalai DN50 vamzdžiui, storis 50mm	TS-3.4.5	m	210
1.72.	Antikondensacinė izoliacija šaltam vandeniui DN15 vamzdžiui, storis 13mm	TS-3.4.5	m	1

ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.T-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	3	0

Pozicija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis
1.73.	Antikondensacinė izoliacija šaltam vandeniui DN25 vamzdžiui, storis 13mm	TS-3.4.5	m	3
1.74.	Armatūros izoliavimas antikondensacine izoliacija, storis 13mm	TS-3.4.5	m ²	1
1.75.	Armatūros izoliavimas mineralinės vatos dembliais, storis 50mm	TS-3.4.5	m ²	10
1.76.	Vamzdynų kompensatoriai DN50		Kompl.	1
1.77.	DN50 atšakų įsiųjovimas į esamą įvadą		Kompl.	1
1.78.	Išpildomosios dokumentacijos parengimas		vnt.	1
1.79.	Cirkuliacinio siurblio darbo taško nustatymas		vnt.	3
1.80.	Ženklinimas	TS-3.6	Vnt.	100
1.81.	Sistemos el. pajungimas ir automatizavimas	TS-3.7	m.	259
1.82.	Sistemos paleidimas ir derinimas	TS-3.7.3	m.	259
1.83.	Visos sistemos praplovimas, balansavimas, hidraulinis bei šiluminis išbandymai, pasų sudarymas	TS-3.7.5; TS-3.7.4; TS-3.7.2; TS-3.7.1	m.	259

PASTABOS:

- Montavimo altitudes, tvirtinimo-atrėmimo mazgus, angų dydžius tikslinti vietoje.
- Montavimui reikalingas fasonines dalis, angų darymą bei užtaisymą nusimato rangovas.

ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.T-SKŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	3	0



Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.4.7)

Nuoroda: ER20201128230811

<i>Klientas:</i>	<i>Kontaktinis asmuo:</i>
<i>Projektas:</i> Sildymas	<i>El. p.:</i>
<i>HEX Tipas:</i> XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)	<i>Inžinierius:</i> ER
<i>Vienetas:</i> 1 (Lygiagretus) <i>Kodas:</i> 004H7528	<i>Data:</i> 2020-11-28 23:08:17

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Srauto tipas</i>			Priešrovinis
<i>Apkrova</i>	kW		55,00
<i>Įvado temperatūra</i>	°C	106,00	45,00
<i>Išėjimo temperatūra (Nurodyta)</i>	°C	50,00	60,00
<i>Išėjimo temperatūra (Atitinka)</i>	°C	--	--
<i>Masės debitas</i>	kg/h	841,3	3158,1
<i>Tūrinis debitas</i>	L/min	14,398	53,290
<i>Bendras slėgio kritimas</i>	kPa	1,69	17,75
<i>Slėgio kritimas - angoje</i>	kPa	0,04	0,59
<i>Bendras plotas</i>	m ²		0,67
<i>Paviršiaus riba</i>	%		34,8
<i>LMTD</i>	K		17,90
<i>HTC(esamas / reikiamas)</i>	W/m ² -K		6161,0/4571,5
<i>Angoje greitis</i>	m/s	0,30	1,10

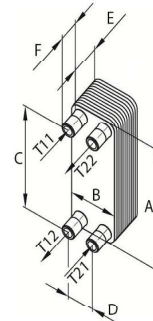
Skystio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Skystis</i>		vanduo(40,00%)	vanduo(40,00%)
<i>Dynamic viscosity</i>	mPa-s	0,3656	0,5268
<i>Tankis</i>	kg/m ³	973,9	987,7
<i>Šilumos galia</i>	kJ/kg-K	4,194	4,181
<i>Šiluminis pralaidumas</i>	W/m-K	0,665	0,642

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>HEX Tipas:</i>		XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)	
<i>Plokštelių skaičius:</i>	---	26	
<i>Maks. Galimas plokštelių skaičius esamame rėme:</i>	---	--	
<i>Grupavimas:</i>	---	1*12L/1*13L	
<i>Plokštelės medžiaga:</i>	---	EN1.4404(AISI316L)	
<i>Tarpinės/Lituojami medžiaga:</i>	---	CU	
<i>Jungtis Dydis:</i>	---	G 5/4	
<i>Jungtis Tipas:</i>	---	Sriegis	
<i>Rėmo spalva:</i>	---	--	
<i>Sertifikavimas/Patvirtinimas:</i>	---	PED Art 4.3	
<i>Tūris:</i>	L	0,504	0,546
<i>Svoris:</i>	kg	3,51	
<i>Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):</i>	°C	106/45	
<i>Konstrukcijos slėgis(Maks.):</i>	bar	25	

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7528	1	XB12L-1-26 G 5/4 (25mm)

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	55,5	F (mm):	25
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Comments:





Plokštėlinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.4.7)

Nuoroda: ER20201128230933

<i>Klientas:</i>		<i>Kontaktinis asmuo:</i>	
<i>Projektas:</i>	Vedimas	<i>El. p.:</i>	
<i>HEX Tipas:</i>	XB12L-1-70 G 5/4 (25mm)	<i>Inžinierius:</i>	ER
<i>Vienetas:</i>	1 (Lygiagretus) Kodas: 004H7534	<i>Data:</i>	2020-11-28 23:09:40

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Srauto tipas</i>			Priešrovinis
<i>Apkrova</i>	kW		175,00
<i>Įvado temperatūra</i>	°C	106,00	40,00
<i>Išėjimo temperatūra (Nurodyta)</i>	°C	50,00	60,00
<i>Išėjimo temperatūra (Atitinka)</i>	°C	--	--
<i>Masės debitas</i>	kg/h	2677,0	7537,4
<i>Tūrinis debitas</i>	L/min	45,811	127,039
<i>Bendras slėgio kritimas</i>	kPa	2,47	17,15
<i>Slėgio kritimas - angoje</i>	kPa	0,43	3,37
<i>Bendras plotas</i>	m ²		1,90
<i>Paviršiaus riba</i>	%		53,6
<i>LMTD</i>	K		23,03
<i>HTC(esamas / reikiamas)</i>	W/m ² -K		6129,0/3990,1
<i>Angoje greitis</i>	m/s	0,95	2,63

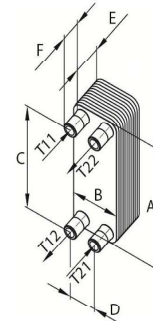
Skystio savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Skystis</i>		vanduo(40,00%)	vanduo(40,00%)
<i>Dynamic viscosity</i>	mPa-s	0,3656	0,5491
<i>Tankis</i>	kg/m ³	973,9	988,8
<i>Šilumos galia</i>	kJ/kg-K	4,194	4,180
<i>Šiluminis pralaidumas</i>	W/m-K	0,665	0,639

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>HEX Tipas:</i>		XB12L-1-70 G 5/4 (25mm)	
<i>Plokštelių skaičius:</i>	---	70	
<i>Maks. Galimas plokštelių skaičius esamame rėme:</i>	---	--	
<i>Grupavimas:</i>	---	1*34L/1*35L	
<i>Plokštelių medžiaga:</i>	---	EN1.4404(AISI316L)	
<i>Tarpinės/Lituojami medžiaga:</i>	---	CU	
<i>Jungtis Dydis:</i>	---	G 5/4	
<i>Jungtis Tipas:</i>	---	Sriegis	
<i>Rėmo spalva:</i>	---	--	
<i>Sertifikavimas/Patvirtinimas:</i>	---	PED Art 4.3	
<i>Tūris:</i>	L	1,428	1,47
<i>Svoris:</i>	kg		6,85
<i>Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):</i>	°C		106/40
<i>Konstrukcijos slėgis(Maks.):</i>	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
004H7534	1	XB12L-1-70 G 5/4 (25mm)

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	289	B (mm):	118
C (mm):	234	D (mm):	63
E (mm):	132,5	F (mm):	25
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Comments:





Plokštelinis šilumokaitis Techninis aprašymas



Danfoss Hexact(v5.4.7C)

Nuoroda: ER20201128231113

<i>Klientas:</i>	<i>Kontaktinis asmuo:</i>
<i>Projektas:</i> KV	<i>El. p.:</i>
<i>HEX Tipas:</i> XB05X-1-16 CU	<i>Inžinierius:</i> ER
<i>Vienetas:</i> 1 (Lygiagretus) <i>Kodas:</i> 079G1232	<i>Data:</i> 2020-11-28 23:11:17

Apskaičiuoti parametrai	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Srauto tipas</i>			Priešrovinis
<i>Apkrova</i>	kW		20,00
<i>Ivado temperatūra</i>	°C	65,00	5,00
<i>Išėjimo temperatūra (Nurodyta)</i>	°C	30,00	55,00
<i>Išėjimo temperatūra (Atitinka)</i>	°C	--	--
<i>Masės debitas</i>	kg/h	492,0	343,6
<i>Tūrinis debitas</i>	L/min	8,284	5,748
<i>Bendras slėgio kritimas</i>	kPa	3,24	4,85
<i>Slėgio kritimas - angoje</i>	kPa	0,14	0,07
<i>Bendras plotas</i>	m ²		0,29
<i>Paviršiaus riba</i>	%		5,6
<i>LMTD</i>	K		16,76
<i>HTC(esamas / reikiamas)</i>	W/m ² -K		4286,2/4060,0
<i>Angoje greitis</i>	m/s	0,54	0,38

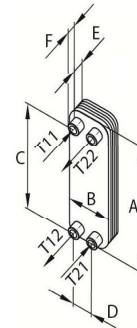
Skystis savybės	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>Skystis</i>		vanduo(40,00%)	vanduo(40,00%)
<i>Dynamic viscosity</i>	mPa-s	0,5730	0,8019
<i>Tankis</i>	kg/m ³	989,9	996,3
<i>Šilumos galia</i>	kJ/kg-K	4,178	4,177
<i>Šiluminis pralaidumas</i>	W/m-K	0,636	0,613

Specifikacija:	Vienetas	1 pusė	2 pusė
<i>HEX Tipas:</i>			XB05X-1-16 CU
<i>Plokštelių skaičius:</i>	---		16
<i>Maks. Galimas plokštelių skaičius esamame rėme:</i>	---		--
<i>Grupavimas:</i>	---		1*8X/1*7X
<i>Plokštelės medžiaga:</i>	---		EN1.4404(AISI316L)
<i>Tarpinės/Lituojami medžiaga:</i>	---		CU
<i>Jungtis Dydis:</i>	---		G 3/4
<i>Jungtis Tipas:</i>	---		Sriegis
<i>Rėmo spalva:</i>	---		--
<i>Sertifikavimas/Patvirtinimas:</i>	---		PED Art 4.3
<i>Tūris:</i>	L	0,296	0,182
<i>Svoris:</i>	kg		1,23
<i>Konstrukcija Temperatūra(Maks./Min.):</i>	°C		65/5
<i>Konstrukcijos slėgis(Maks.):</i>	bar		25

Items:		
Kodas	Vnt.	Components
079G1232	1	XB05X-1-16 CU

Išoriniai matmenys:			
A (mm):	312	B (mm):	76
C (mm):	278	D (mm):	42
E (mm):	31,6	F (mm):	20
Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.			

Comments:



Date: 2021-03-06

Project: Untitled

Project: Untitled

Date: 2021-03-06

Project: Untitled

Selected control products

#1	#2	Water	Product	Technical Info	Article N°	Pipe	Qty	§
Control valves / Actuators (from individual selection)								
			CV 216 RGA DN15	0,878 m3/h	60230-315	** Generic Steel Pipes **	1	
			Kvs = 1,6	28,7 kPa		25 (1")		
ŠILDYMAS		Water Temperature: 106 °C	Bronze	-		0,42 m/s		
			Thread			82,5 Pa/m		
			Standard					
			PN 16; -15/150 °C					
			TA-Slider 750 (24V)		322226-10110		1	
			Close-off Dp : 1538 kPa					
			Actuating time : 36; 48; 72; 96; 144; 192'					
			IP auto(man.) : 54					
			Power Supply : 24 VAC; 24 VDC					
			Input : On-off; 3-point; 0(2)-10 V; 0(4)-20					
			Output Signal : 0(2)-10 V					
			Relay type : No relay					
			Fail-safe type : No					
			Default return position : None					
			Max. Temp. : 120°C					

Date: 2021-03-06

Project: Untitled

Selected control products

#1	#2	Water	Product	Technical Info	Article N°	Pipe	Qty	§
VÉDINIMAS		Water Temperature: 106 °C	CV 216 RGA DN20	2,79 m3/h	60230-120	** Generic Steel Pipes **	1	
			Kvs = 5	29,7 kPa		40 (1 1/2")		
			Bronze	-		0,565 m/s		
			Thread			84,2 Pa/m		
			Standard					
			PN 16; -15/150 °C					
			TA-Slider 750 (24V)		322226-10110		1	
			Close-off Dp : 1381 kPa					
			Actuating time : 36; 48; 72; 96; 144; 192'					
			IP auto(man.) : 54					
			Power Supply : 24 VAC; 24 VDC					
			Input : On-off; 3-point; 0(2)-10 V; 0(4)-20					
			Output Signal : 0(2)-10 V					
			Relay type : No relay					
			Fail-safe type : No					
			Default return position : None					
			Max. Temp. : 120°C					

Date: 2021-03-06

Project: Untitled

Selected control products

#1	#2	Water	Product	Technical Info	Article N°	Pipe	Qty	§
GRINDINIS ŠILDYMAS		Water Temperature: 45 °C	CV 316 RGA DN32	2,79 m3/h	60333-132	** Generic Steel Pipes **	1	
			Kvs = 12,5	4,93 kPa		40 (1 1/2")		
			Bronze	-		0,565 m/s		
			Thread			95,8 Pa/m		
			Standard					
			PN 16; -15/150 °C					
			TA-Slider 750 (24V)		322226-10110		1	
			Close-off Dp : 641 kPa					
			Actuating time : 42; 56; 84; 112; 168; 224					
			IP auto(man.) : 54					
			Power Supply : 24 VAC; 24 VDC					
			Input : On-off; 3-point; 0(2)-10 V; 0(4)-20					
			Output Signal : 0(2)-10 V					
			Relay type : No relay					
			Fail-safe type : No					
			Default return position : None					
			Max. Temp. : 120°C					

Date: 2021-03-06

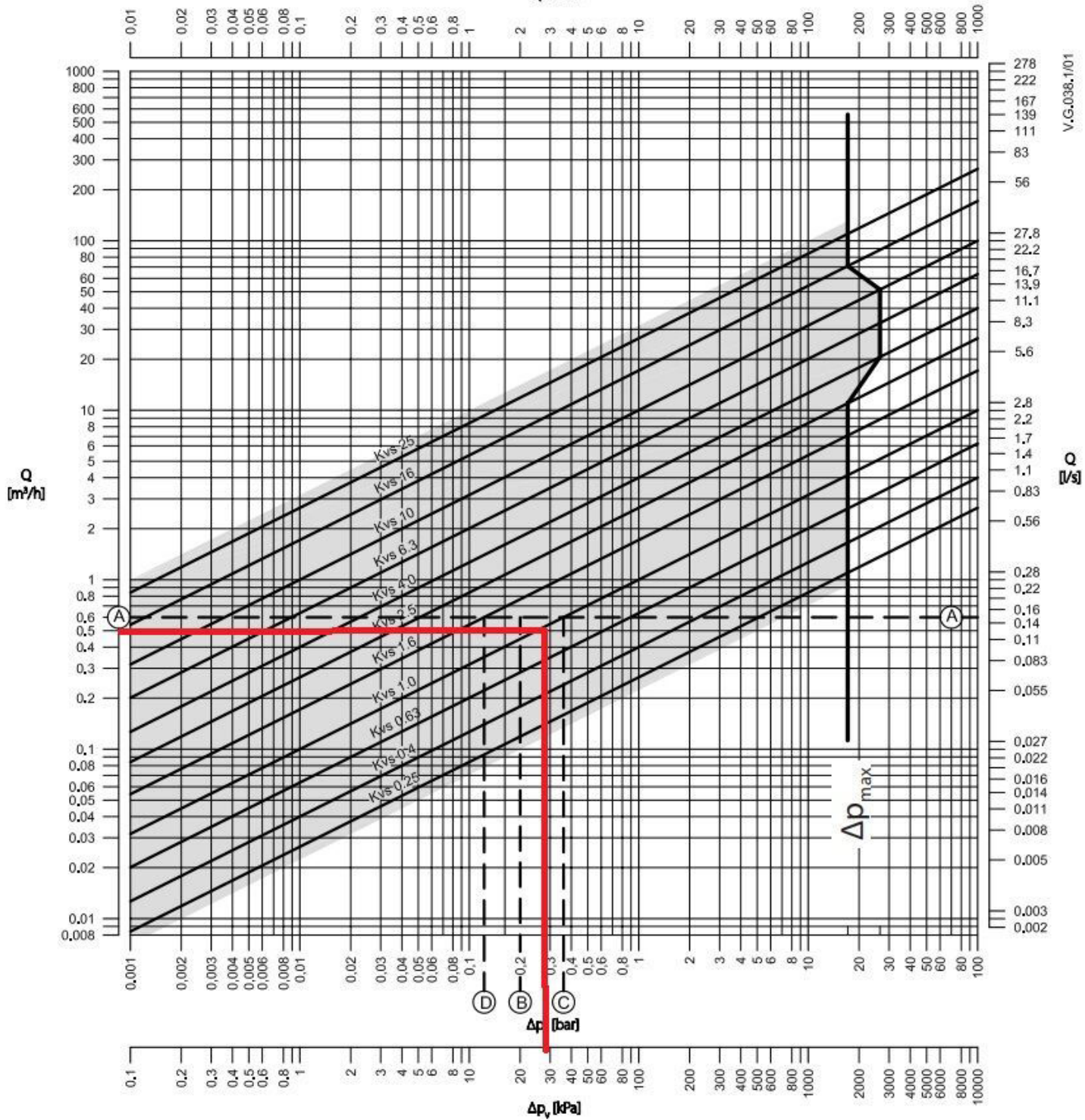
Project: Untitled

Article list

Article N°	Description	Qty
322226-10110	TA-Slider 750 (24V); Actuating force = 750 N; Power Supply = 24 VAC; 24 VDC; Relay type = No relay	3
60230-120	CV 216 RGA DN20; Kvs = 5; Standard; Thread	1
60230-315	CV 216 RGA DN15; Kvs = 1,6; Standard; Thread	1
60333-132	CV 316 RGA DN32; Kvs = 12,5; Standard; Thread	1

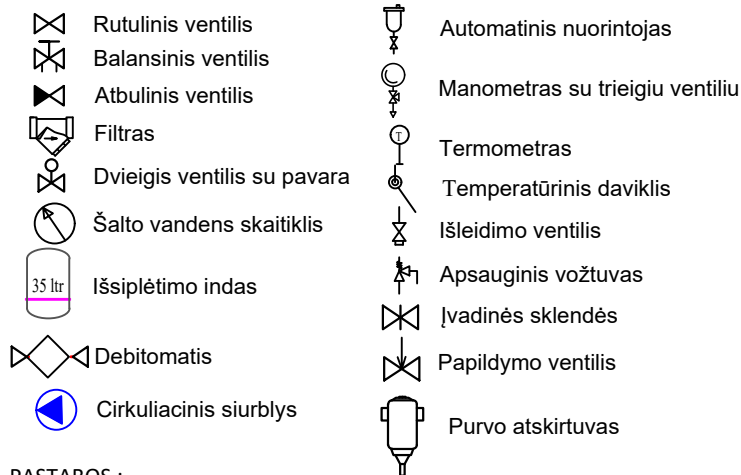
KARŠTAS VANDUO

Δp_v [mpv]



V.G.036.1/01

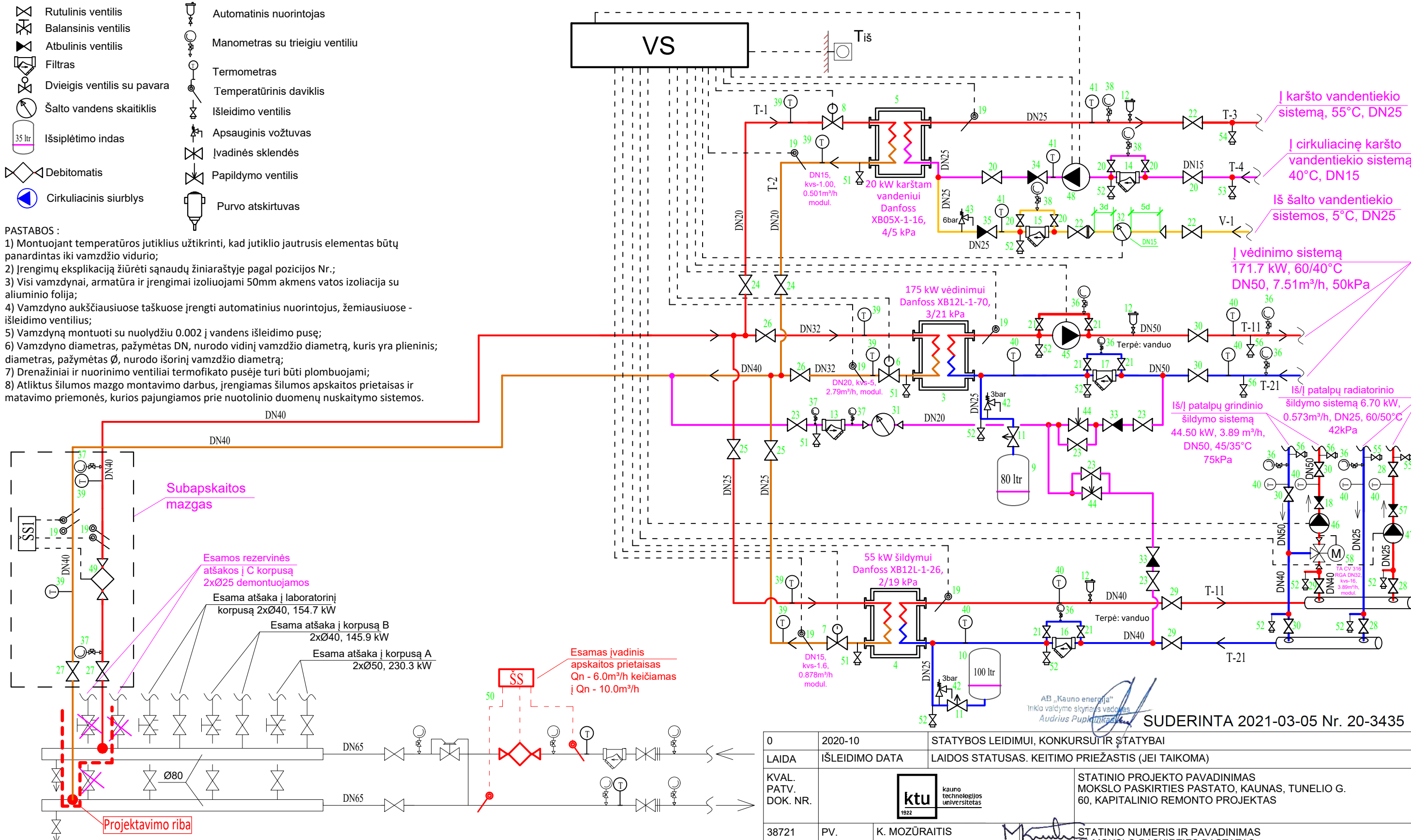
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI



PASTABOS:

- 1) Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrusis elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio;
- 2) Įrengimų eksplicaciją žiūrėti sąnaudų žiniaraštyje pagal pozicijos Nr.;
- 3) Visi vamzdiniai, armatūra ir įrengimai izoliuojami 50mm akmens vatos izoliacija su aliuminio folija;
- 4) Vamzdyno aukščiausiuose taškuose įrengti automatinis nuorintojus, žemiausiuose - išleidimo ventilius;
- 5) Vamzdyną montuoti su nuolydžiu 0.002 į vandens išleidimo pusę;
- 6) Vamzdyno diametras, pažymėtas DN, nurodo vidinį vamzdžio diametras, kuris yra plieninis; diametras, pažymėtas Ø, nurodo išorinį vamzdžio diametras;
- 7) Drenažiniai ir nuorinimo ventiliai termofikato pusėje turi būti plombuojami;
- 8) Atlikus šilumos mazgo montavimo darbus, įrengiamas šilumos apskaitos prietaisai ir matavimo priemonės, kurios pajungiamos prie nuotolinio duomenų nuskaitymo sistemos.

ŠILUMOS PUNKTO SCHEMA



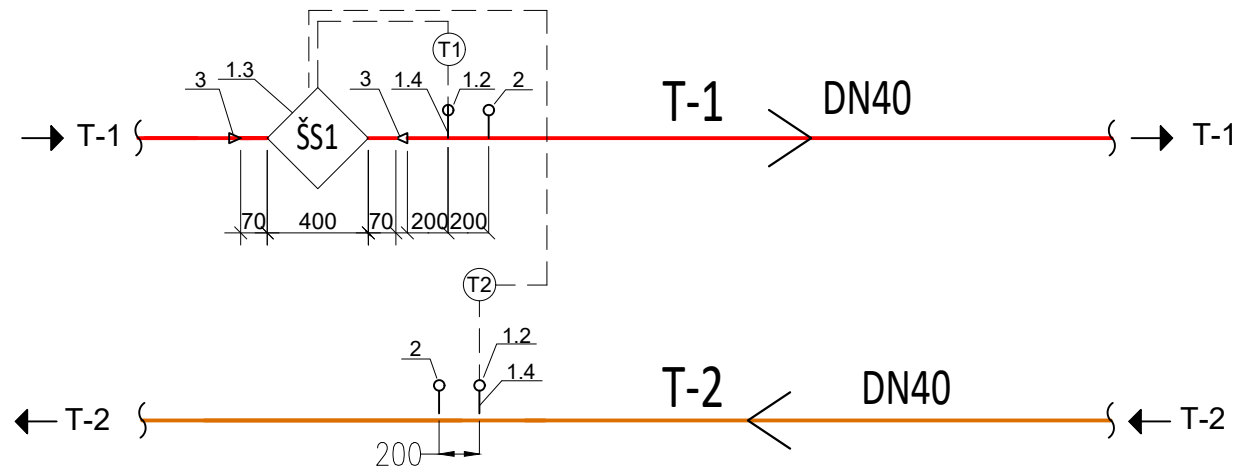
Naujai projektuojamas C korpusas			
Šilumos apkrova, MW		Termofik. debitas, m³/h	
Vėdinimas	Šildymas	Gvėd	Gšild
0.175	0.055	0.79	0.878
Temp. skirtumai, °C		Slėgiai įvade, MPa	
Vėdinimas (sistema)	Šildymas (sistema)	Šildymas (termofik.)	K.V. (termofik.)
60/40	60/45	106/50	65/30
		Ppad.	Pgrįž.
		0.52-0.43	0.46-0.32

Šilumos apkrovos, MW				
A korpusas (esamas)	B korpusas (esamas)	C korpusas (naujai projektuojamas)	Laboratorinis korpusas (esamas)	SUMINIS
0.2303	0.1459	0.250	0.1547	0.7809
Termofik. debitai, m³/h				
3.67	2.33	4.169	2.47	12.639

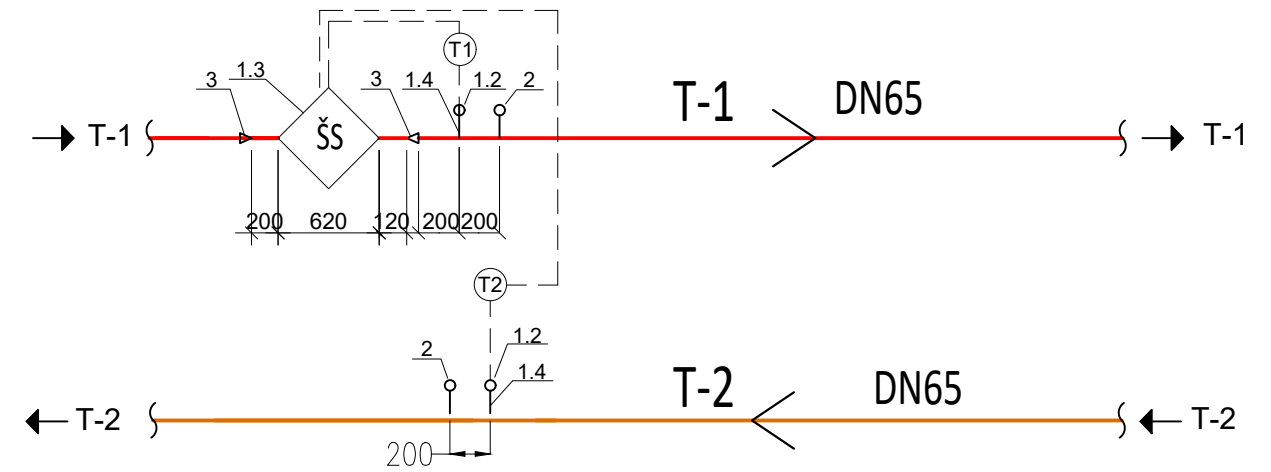
0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSU IR ŠTATYBAI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV. K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos punkto schema
33244	PDV. E. RIMKUS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.B-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1

Eil. Nr.	Pavadinimas	Kiekis	Pastaba
1	Šilumos skaitiklis	2 kompl.	
1.1	Skaičiuotuvas	2 vnt.	
1.2	Temperatūros jutiklis	4 vnt.	
1.3	Srauto jutiklis	4 vnt.	Su įvirinamu montaż. komplektu
1.4	Lizdas temperatūros jutikliui su įvore įstrižas 14/90	4 vnt.	
2	Lizdas kontroliniam termometru su įvore tiesus 14/90	4 vnt.	
3	Plieninis perejimas	4 vnt.	

SUBAPSKAITOS SKAITIKLIS



ĮVADINIS KEIČIAMAS SKAITIKLIS





Naujai projektuojamas C korpusas					
Šilumos apkrova, MW				Termofik. debitas, m³/h	
Vėdinimas	Šildymas	Karštas vanduo	Viso	Gvėd.	Gšild. Gkv. G
0.175	0.055	0.020	0.250	2.79	0.878 0.501 4.169
Temp. skirtumai, °C				Slėgiai įvade, MPa	
Vėdinimas (sistema)	Šildymas (sistema)	Šildymas (termofik.)	K.V. (termofik.)	Ppad.	Pgrįž.
60/40	60/45	106/50	65/30	0.52-0.43	0.46-0.32

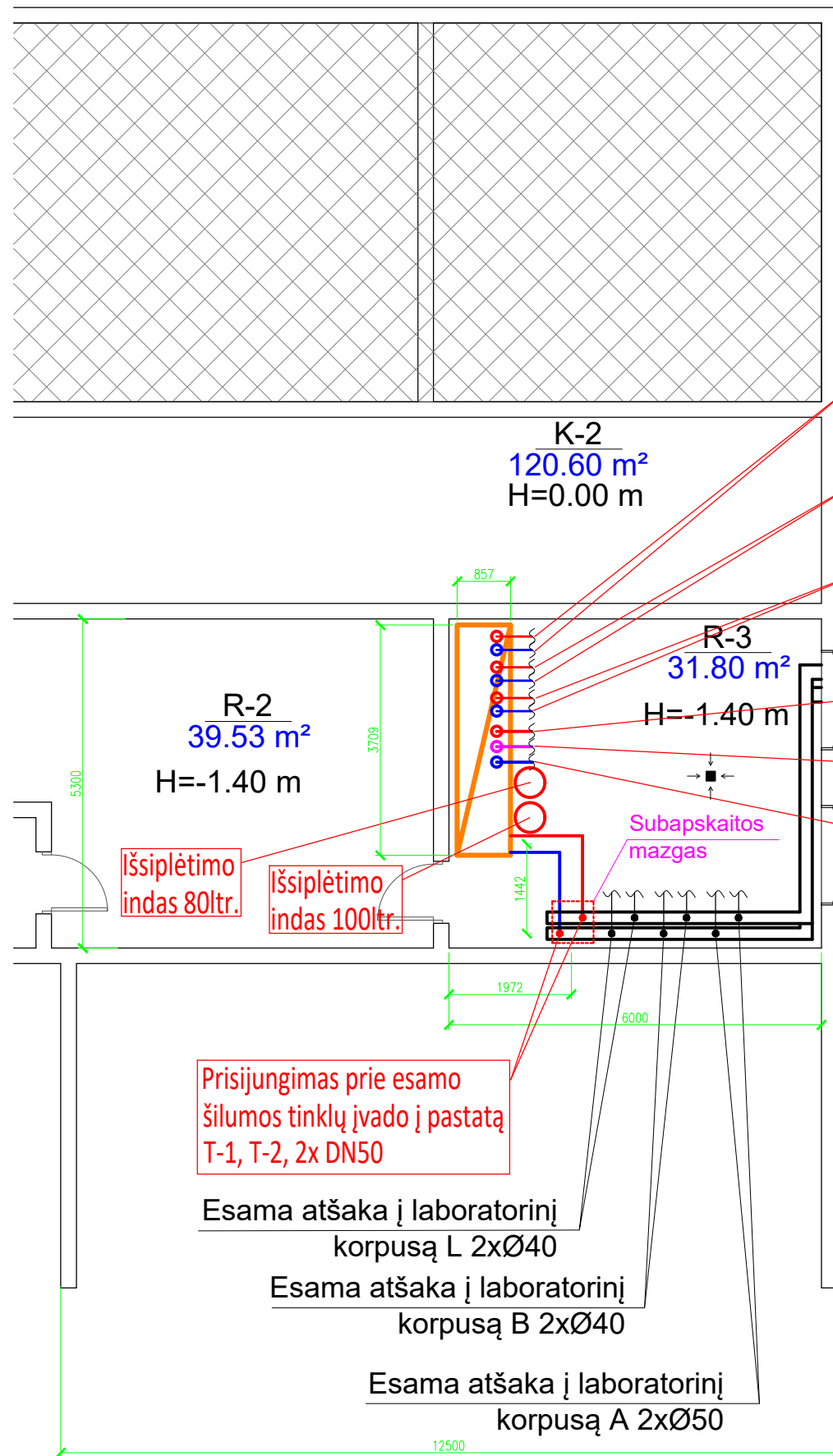
Šilumos apkrovos, MW				
A korpusas (esamas)	B korpusas (esamas)	C korpusas (naujai projektuojamas)	Laboratorinis korpusas (esamas)	SUMINIS
0.2303	0.1459	0.250	0.1547	0.7809
Termofik. debitai, m³/h				
3.67	2.33	4.169	2.47	12.639

PASTABOS :

- Šilumos skaitiklį montuoti laikantis jo pase nurodytų reikalavimų.
- Montuojant temperatūros jutiklius užtikrinti, kad jutiklio jautrus elementas būtų panardintas iki vamzdžio vidurio.
- Montuojant skaitiklį užtikrinti patogų skaitiklio aptarnavimą ir tvarkingą laidų montażą.
- Montuojant skaičiuotuvą prie išorinės pastato sienos numatyti atstumą tarp sienos ir skaičiuotuvo 50mm.
- Numatyti atramą prieš ir po srauto jutiklio.
- Signalinių kabelių į duomenų nuskaitymą laidų galai turi būti sunumeruoti.
- Skaitiklio jutiklių signalinių kabelių likusi laisva dalis turi būti patalpinta į plastikinę dėžutę.
- Šalto vandens skaitiklį prieš karšto vandens ruošimo šilumokaitį įrengti tik horizontalioje padėtyje.

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		 kauno technologijos universitetas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS
38721	PV.	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		 PATALPU KLIMATO SPRENDIMAI UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šilumos skaitiklio montavimo schema
33244	PDV.	E. RIMKUS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"		DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.B-02
			LAPAS 1
			LAPŲ 1

RŪSIO AUKŠTO DALIES PLANAS SU ŠILUMOS PUNKTU, M 1:100



Į radiatorinio šildymo sistemą 6.70 kW, 0.391 m³/h, (60/45°C), 2xDN20

Į grindinio šildymo sistemą 44.50 kW, 3/89 m³/h, (45/35°C), 2xDN20

Į vėdinimo sistemą 171.7 kW, 7.51 m³/h, (60/40°C), 2xDN50

Į karšto vandens liniją T3, DN25

Iš cirkuliacinės linijos T4, DN15

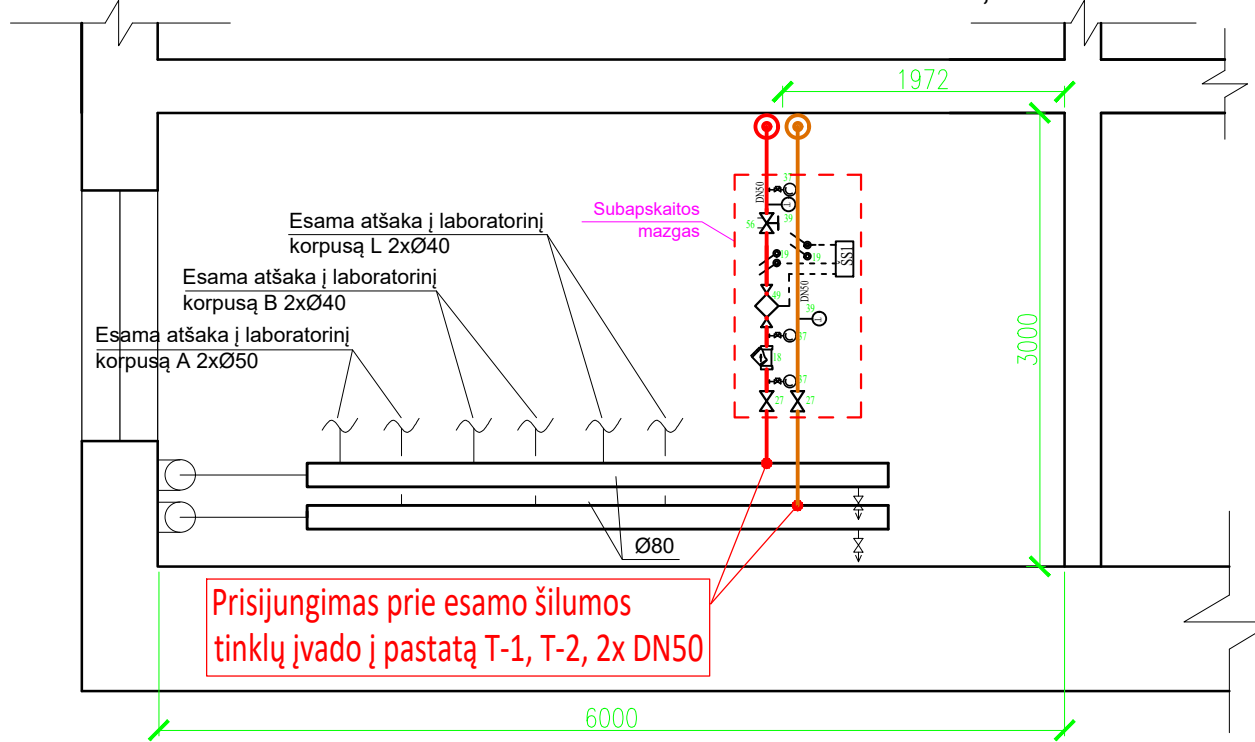
Iš šalto vandens linijos V1, DN25

Prisijungimas prie esamo šilumos tinklų įvado į pastatą T-1, T-2, 2x DN50

Esama atšaka į laboratorinį korpusą L 2xØ40
Esama atšaka į laboratorinį korpusą B 2xØ40

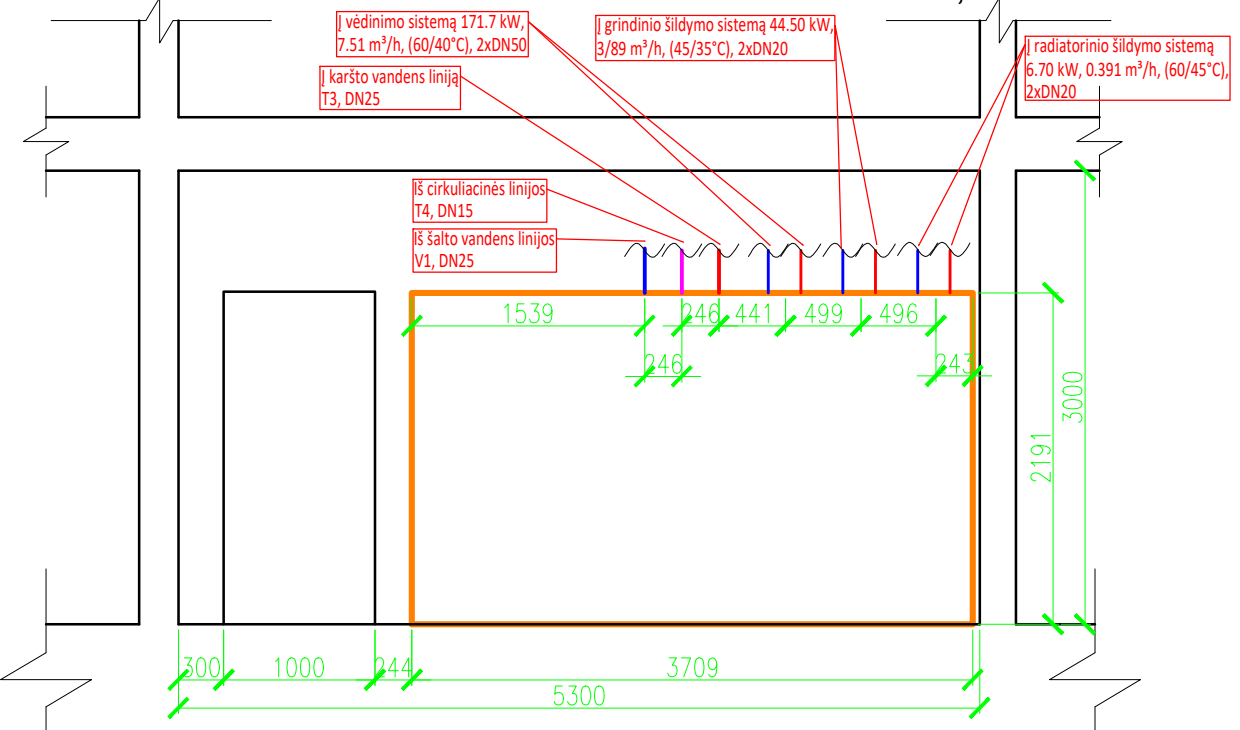
Esama atšaka į laboratorinį korpusą A 2xØ50

ESAMOS ŠILUMOS PUNKTO PATALPOS PJŪVIS, M 1:25



Prisijungimas prie esamo šilumos tinklų įvado į pastatą T-1, T-2, 2x DN50

NAUJOS ŠILUMOS PUNKTO PATALPOS PJŪVIS, M 1:25



Į vėdinimo sistemą 171.7 kW, 7.51 m³/h, (60/40°C), 2xDN50

Į grindinio šildymo sistemą 44.50 kW, 3/89 m³/h, (45/35°C), 2xDN20

Į radiatorinio šildymo sistemą 6.70 kW, 0.391 m³/h, (60/45°C), 2xDN20

Į karšto vandens liniją T3, DN25

Iš cirkuliacinės linijos T4, DN15

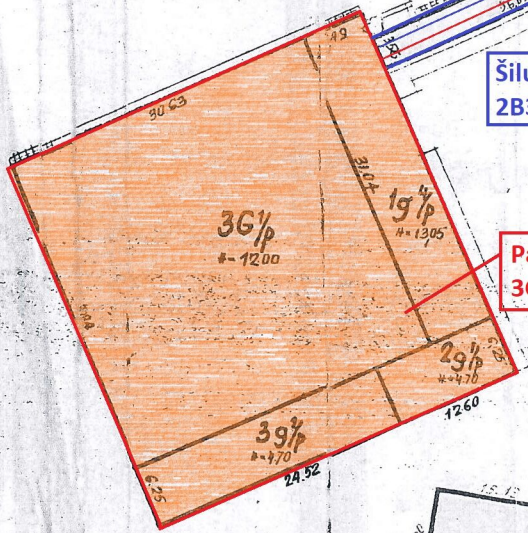
Iš šalto vandens linijos V1, DN25

0	2020-10	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSIUI IR STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, KAUNAS, TUNELIO G. 60, KAPITALINIO REMONTO PROJEKTAS	
38721	PV.	K. MOZŪRAITIS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS 01 MOKSLO PASKIRTIES PASTATAS
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "Patalpų klimato sprendimai" Jonavos g. 254, Kaunas, Lietuva Mob. tel.: +370 662 76834 +370 687 18819 E-paštas: info@pksprendimai.lt	DOKUMENTO PAVADINIMAS
33244	PDV.	E. RIMKUS	RŪSIO AUKŠTO DALIES PLANAS SU ŠILUMOS PUNKTU, M 1:200; ŠILUMOS PUNKTO PATALPOS PJŪVIS, M 1:25
LAIDA			0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS VŠĮ "KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS"	DOKUMENTO ŽYMUO 20/014-TP-ŠT.B-03	LAPAS LAPŲ 1 1

AUSKO GATVĖ

AUKŠTADVARIO SATVĖ

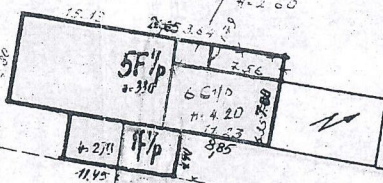
MOTORŲ GT.



Šilumos punktas, skirtas 3G1p pastatui, įrengiamas pastate 2B3p (unik. Nr. 1996-0005-7027)

Pastatas, kuriam atliekamas kapitalinis remontas 3G1p (unik. Nr. 1996-0005-7038)

67b
16536



6G 1/2 p
n=420

2L 3/4 p
n=1000

1B 3/4 p
n=1200

1B 1/2 p
n=410

1B 3/4 p
n=705

4B 3/4 p
n=1300

5F 1/2 p
n=310

6G 1/2 p
n=420

1F 1/2 p
n=385

naturalus gruntas

asfaltas

asfaltas

veja

veja