



# ARCHISPEKTRAS

architektūra | interjero dizainas | urbanistika | [www.archispektras.lt](http://www.archispektras.lt)

Statytojo (Užsakovo) pavadinimas	Kauno rajono savivaldybės administracija j.k. 188756386
Projektuotojo pavadinimas	UAB „Studija Archispektras“, j.k. 302553383
Statinio projekto pavadinimas	<b>MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS.</b>
Statinio projekto numeris	KRS-2020
Statinio projekto etapas	Techninis projektas
Statinio (statinių) pavadinimas	Kultūros paskirties pastatas
Statinio (statinių) kategorija	Ypatingas statinys
Statinio projekto dalis	Šilumos gamybos ir tiekimo
Bylos žymuo	KRS-2020-TP-ŠT
Bylos laidos žymuo	A
Bylos išleidimo data	2024-03

Pareigos	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento nr.	Pavardė	Parašas
PV	A1078	E. Žirkus	
PDV	31580	D. Bartkus	



STATYBOS PRODUKCIJOS  
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.31580

**Donatas Bartkus**

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų vadovo ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai (vandentiekio, šilumos, nuotekų šalinimo), hidrotechnikos statiniai, kiti inžineriniai statiniai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šilumos gamybos (iki 1,5 MW galios) ir tiekimo, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo.

Specialieji statybos darbai: vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų tiesimas; statinio vandentiekio ir nuotekų šalinimo inžinerinių sistemų įrengimas; šilumos tiekimo tinklų tiesimas; šilumos gamybos įrenginių (iki 1,5 MW galios) montavimas; statinio šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo inžinerinių sistemų įrengimas.



Direktorius

Valdemaras Gauronskis

22015


Išduotas 2018 m. spalio 25 d.

Pirmą kartą išduotas 2013 m. liepos 12 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.spsc.lt](http://www.spsc.lt)

## 1. Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	KRS-2020-TP-BD	A	Bendroji dalis	
2.	KRS-2020-TP-SP	A	Sklypo planas	
3.	KRS-2020-TP-SA	A	Architektūra	
4.	KRS-2020-TP-SK	A	Konstrukcijų	
5.	KRS-2020-TP-VN	A	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	
6.	KRS-2020-TP-SVOK	A	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	
7.	KRS-2020-TP-LD	A	Lauko dujotiekio dalis	
7.1	KRS-2020-TP-D	A	Vidaus dujotiekio dalis	
8.	KRS-2020-TP-E	A	Elektrotechnikos	
9.	KRS-2020-TP-ER	A	Elektroninių ryšių	
10.	KRS-2020-TP-AS	A	Apsauginė signalizacija	
11.	KRS-2020-TP-GSS	A	Gaisro aptikimo ir signalizacijos	
12.	KRS-2020-TP-PVA	A	Procesų valdymo ir automatizacijos	
13.	KRS-2020-TP-ST	A	Šilumos gamybos ir tiekimo	
14.	KRS-2020-TP-GS	A	Gaisrinės saugos dalis	
15.	KRS-2020-TP-SSKN	A	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	
16.	KRS-2020-TP-SO	A	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	

A	2024-04	SIEKIANT SUPAPRASTINTI STATYBAS, KEIČIAMI KONSTRUKCINIAI IR PLANINIAI SPRENDINIAI.			
0	2021-01	STATYBOS LEIDIMUI. KONKURSUI.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATŲ PROJEKTAS.		
A1078	PV	E. ŽURKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA	
	PV ASIST	T. ŠČERBAKOVAS		A	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA J.K. 188756386		DOKUMENTO ŽYMUO KRS-2020-TP-BD.AR	LAPAS	LAPŲ
				1	1

Techninio projekto dalių suderinimo tarpusavyje aktas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Bylos žymuo	Projekto dalies vadovas	Parašas
1.	Bendroji	KRS-2020-TP-BD	E. ŽURKUS	
2.	Sklypo planas	KRS-2020-TP-SP	A.KALINAUSKAS	
3.	Architektūros	KRS-2020-TP-SA	A.KALINAUSKAS	
4.	Konstručių	KRS-2020-TP-SK	M. KASIULEVIČIUS	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo	KRS-2020-TP-VN	D. BARTKUS	
6.	Šildymo vėdinimo oro kondicionavimo	KRS-2020-TP-SVOK	D. BARTKUS	
7.	Dujotiekio	KRS-2020-TP-D	A.ŠUKIENĖ	
8.	Elektrotechnikos	KRS-2020-TP-E	M. KAMINSKAS.	
9.	Elektroninių ryšių	KRS-2020-TP-ER	M. KAMINSKAS.	
10.	Apsauginės signalizacijos	KRS-2020-TP-AS	M. KAMINSKAS.	
11.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos	KRS-2020-TP-GSS	M. KAMINSKAS.	
12.	Procesų valdymo ir automatizacijos	KRS-2020-TP-PVA	A. MAURUČA	
13.	Šilumos gamybos	KRS-2020-TP-SG	D. BARTKUS	
14.	Gaisrinės saugos	KRS-2020-TP-GS	J. JUŠKĖNĖ	
15.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo	KRS-2020-TP-S	S.MACIJAUSKIENĖ	
16.	Statybos darbų organizavimo dalis	KRS-2020-TP-SO	R. UNTONAS	



A	2024-04	SIEKIANT SUPAPRASTINTI STATYBAS, KEIČIAMAI KONSTRUKCINIAI IR PLANINIAI SPRENDINIAI			
0	2021-01	STATYBOS LEIDIMUI. KONKURSUI.			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATŲ PROJEKTAS.			
A1078	PV	E. ŽURKUS		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	PV ASIST	T. ŠČERBAKOVAS		PROJEKTO DALIŲ VADOVŲ TARPUSAVYJE	
				SUDERINIMO AKTAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA J.K. 188756386	DOKUMENTO ŽYMUO KRS-2020-TP-BD.PDV TSA	LAPAS	LAPŲ	
			1	1	

### Projekto sudėties žiniaraštis

Eil. nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.			Atestatas	
2.	KRS-2020-TP-BD.AR	A	Projekto sudėties žiniaraštis	
3.	KRS-2020-TP-BD.PDV TSA	A	Projekto dalių vadovų tarpusavyje suderinimo aktas	
4.	KRS-2020-TP-ŠT.DŽ	A	Dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	
5.	KRS-2020-TP-ŠT.AR	A	Aiškinamasis raštas	
6.	KRS-2020-TP-ŠT.TS	A	Techninės specifikacijos	
7.	KRS-2020-TP-ŠT.SŽ	A	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

### Brėžinių žiniaraštis

Eil. nr.	Dokumento žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
8.	KRS-2020-TP-ŠT-B1	A	Katilinės planas	
9.	KRS-2020-TP-ŠT-B2	A	Katilinės schema	
10.	KRS-2020-TP-ŠT-B3	A	Katilinių pjūvis	

A	2024-03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.			
0	2021-01	Statybos leidimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS.		
A1078	PV	E. ŽURKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
	 Projekto dalies projektuotojas: MB „Nematoma inžinerija“ Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas: 303178858 Tel.: +37065179272		ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES PROJEKTO DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	A	
31580	PDV	D. BARTKUS			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386		DOKUMENTO ŽYMUO KRS-2020-TP-ŠT.DŽ	LAPAS	LAPŲ
				1	1


# ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

## 1. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI, BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. Projektavimo kriterijai

Projektas atliktas pagal statybinę – architektūrinę dalį, laikantis statybinių normų techninių reikalavimų. Naudotų statybos reglamentų ir literatūros sąrašas:

1. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (LR aplinkos ministro įsakymas 2016 m. Lapkričio 7 d. Nr. DI-738);
2. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“ (Žin. 2000, Nr. 17-424);
3. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ (Žin. 2000, Nr. 8-215);
4. STR 2.01.01(4):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga“ (LR aplinkos ministro įsakymas 2007 m. gruodžio 27 d. Nr. DI-706);
5. STR 2.01.01(5):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Apsauga nuo triukšmo“ (LR aplinkos ministro įsakymas 2008 m. kovo 12 d. Nr. DI-132);
6. STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“ (LR aplinkos ministro įsakymas 2008 m. kovo 12 d. Nr. DI-131);
7. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (LR aplinkos ministro įsakymas 2016 m. Lapkričio 11 d. Nr. DI-754);
8. RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“ (Nr. 488, 2002-09-23, Žin. 2002, Nr. 96-4230 (2002-10-04));
9. Europos reglamentas Nr. 305/2011.
10. „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ (Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymas 2010 m. gruodžio 10 d. Nr. 1-338);
11. „Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ (LR aplinkos ministro įsakymas 2017 m. rugsėjo 18 d. Nr. 1-245);
12. „Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės“ (Žin. 2011, Nr. 76-3673);

A	2024-03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.			
0	2021-01	Statybos leidimui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS.			
A1078	PV	E. ŽURKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
		Projekto dalies projektuotojas: MB „Nematoma inžinerija“ Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas: 303178858 Tel.: +37065179272	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS	A	
31580	PDV	D. BARTKUS			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386		DOKUMENTO ŽYMUO KRS-2020-TP-ŠT.AR	LAPAS	LAPŲ
				1	4

13. „Slėginės įrangos techninis reglamentas“ (Nr. 4-241, 2015-04-17).
14. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“;
15. „Dujų sistemų pastatuose įrengimo taisyklės“ (Lietuvos respublikos energetikos ministro 2012 m. sausio 2 d. įsakymas Nr. 1-2.)

Projektas atitinka galiojančius privalomųjų dokumentų ir esminius statinių reikalavimus.

Naudotos kompiuterinės programos:

- ZWCad 2022 PRO: Licencijos sertifikatas Nr. ZLT-220037
- Microsoft Office Professional Plus 2019: Licencijos nr.: 6H6N6-TCW4Q-TBC67-BK3H7-.... (paskutiniai ženklai paslėpti).
- Microsoft Windows 10 Professional: Licencijos nr.: B3TBR-NJK4Q-XK3FQ-YPB7H-.... (paskutiniai ženklai paslėpti).
- Net-San 4.7: Licencijos nr.: EE-NSFLT-1336.... (paskutiniai ženklai paslėpti).

## 1.2. Lauko oro parametrai

Šildymo ir šilumos tiekimo sistemos įrengimai bei vėdinimo – vėsinimo sistemų įrengimai pasirenkami atsižvelgiant į klimatinius duomenis Kauno rajonui:

Parametras	Žiemą	Vasarą
Temperatūra	-22,0 °C	+24,2 °C
Entalpija	-20,8 kJ/kg	52,8 kJ/kg
Santykinė drėgmė	90%	50%

Parametrai priimami B grupės. Šildymo sezono trukmė: 219 paros. Vidutinė temperatūra 0,7 °C, kai vidutinė paros temperatūra mažesnė už 10°C.

## 1.3. Lentelė. Šilumnešių parametrai

Šildymo sistemos paskirtis	Šilumnešio parametrai, °C	Šilumos kiekis, kW	Hidrauliniai nuostoliai, kPa
Šilumos tiekimas į grindinį šildymą	40/30 °C (vanduo)	51,81 kW	65,75 kPa
Šilumos tiekimas į radiatorius	70/50 °C (vanduo)	12,16 kW	64,48 kPa
Šilumos tiekimas į vėdinimo įrenginių šildymo sekcijas	70/50°C ((vanduo)	119,3 kW	56,39 kPa
Šilumos tiekimas karštam vandeniui	70/35 °C (vanduo)	140,0 kW	51,0 kPa

Šilumos poreikis patalpų šildymui – **63,97 kW**.

### Metinis šilumos poreikis šildymui:

Šilumos kiekis šildymui:

$$Q_{s,met} = 24 \cdot q_s \cdot h \cdot k, \text{ (kWh);}$$

čia:  $q_s$ - šildymo sistemos instaliuota galia, (kW);

$h$ - šildymo sezono trukmė, (paros),  $h= 219$  paros;

$k$  –perskaičiavimo koeficientas,

$$k = \frac{t_v - t_{is,vid}}{t_{v,sk} - t_{is,sk}} = 0,46,$$

KRS-2020-TP-ŠT.AR	lapas	lapų	laida
	2	4	A

$t_v$ - vidaus patalpų temperatūra,  $t_v = +20^\circ\text{C}$ ;

$t_{i\text{s,vid}}$ - vidutinė šildymo sezono lauko oro temperatūra,  $t_{i\text{s,vid}} = +0,7^\circ\text{C}$ ;

$t_{v,\text{sk}}$ - skaičiuojamoji vidaus patalpų temperatūra,  $t_{v,\text{sk}} = +20^\circ\text{C}$ ;

$t_{i\text{s,sk}}$ - skaičiuojamoji lauko oro temperatūra šildymo sistemų projektavimui,  $t_{i\text{s,sk}} = -22^\circ\text{C}$ ;

$$Q_{\text{s,met}} = 24 \cdot 63,97 \cdot 219 \cdot 0,46 = 154664 \text{ (kWh)} = 154,7 \text{ MWh};$$

**Metinis šilumos poreikis vėdinimui: 144,22 MWh;**

**Metinis šilumos poreikis karštam vandeniui ruošti:**

$$Q_{\text{kv,met}} = q_{\text{kv}} \cdot h \cdot k, \text{ (kWh)};$$

čia:  $q_{\text{kv}}$  - karšto vandens sistemos instaliuota galia (kW);

$h$  – valandų skaičius metuose (h), 365 paros, tai yra 8760 h;

$$Q_{\text{kv,met}} = 140 \cdot 8760 \cdot 0,46 = 564144 \text{ kWh} = 564 \text{ MWh}.$$

## 2. DUJINĖ KATILINĖ

Pastato patalpų šildymui, vėdinimo įrenginių šildymo sekcijoms bei karšto vandens ruošimui projektuojamos keturios dujinės katilinės, kuriose suprojektuota po vieną dujinį katilą  $Q=100,0$  kW galios.

Pastato katilinės 317, 320, 321 ir 322 numatytos trečiame aukšte. Projektuojami viso keturi dujiniai kondensaciniai katilai,  $Q_{\text{šild.}}=100$  kW. Katilas  $C_{13}$  tipo (oras degimui paimamas iš lauko, bei išmetamas į lauką). Katilo dvigubas  $d100/d150$  dūmtraukis projektuojamas per stogą.

Dujinėse katilinėse suprojektuotas vėdinimas natūralia trauka  $d125$  lauko grotelėmis sienoje ir dvipusėmis pratekėjimo grotelėmis durų apačioje. Numatyta  $h^{-1}$  (vienakrtinė) oro apykaita patalpoje. Katilinėse palaikoma  $+10^\circ\text{C}$  temperatūra, suprojektuoti plieniniai radiatoriai.

Katilinėje projektuojami presuojamo plieno vamzdžiai klojami atvirai. Aukštų parametrų vamzdynai izoliuojami 40 mm akmens vatos kevalais su aliuminio folija, žemų parametrų vamzdynai – 30 mm akmens vatos izoliacija su aliuminio folija.

Išsiplėtimo indo šildymo sistemai skaičiavimas:

$$V = 0,04318 \times c / (1 - p_i/p_f), \text{ [ltr]}$$

$c$  – šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, ltr

$p_i$  – pradinis slėgis indo membranoje, bar

$p_f$  – maksimalus apsauginio vožtuvo slėgis, bar

$$V = 0,04318 \times 3450 / (1 - 3,0/6,0) = 0,04318 \times 3450 / 0,5 = 0,04318 \times 6900 = 298 \text{ ltr}.$$

**Parenkami keturi išsiplėtimo indai po 80 ltr;**

Išsiplėtimo indo karšto vandentiekio sistemai skaičiavimas:

$$V = 0,04318 \times c / (1 - p_i/p_f), \text{ [ltr]}$$

$c$  – šilumnešio kiekis šildymo sistemoje, ltr

$p_i$  – pradinis slėgis indo membranoje, bar

$p_f$  – maksimalus apsauginio vožtuvo slėgis, bar

$$V = 0,04318 \times 2430 / (1 - 3,0/6,0) = 0,04318 \times 2430 / 0,5 = 0,04318 \times 4860 = 209 \text{ ltr}.$$

KRS-2020-TP-ŠT.AR	lapas	lapų	laida
	3	4	A

## **Parenkamas 240 ltr išsiplėtimo indas.**

### **2.1. REIKALAVIMAI KARŠTO VANDENS KOKYBEI:**

Karštas vanduo turi būti ruošiamas iš higienos normos reikalavimus atitinkančio geriamojo vandens. Reikalavimai šaltam vandeniui išdėstyti vandentiekio – nuotekų projekto dalyje.

Projekte užtikrinamos sąlygos karšto vandens sistemoje iki pat čiaupų užtikrinti ne mažesnę nei 65°C vandens temperatūrą.

Karšto vandens sistema ar jos dalis turi būti plaunama geriamuoju vandeniu ir dezinfekuojama, kai ji pradeda naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos.

Naudojamas buityje karštas vanduo turi būti ruošiamas iš Higienos normos reikalavimus atitinkančio geriamojo vandens. Karšto vandens sauga ir kokybė turi būti užtikrinama iki jo vartojimo vietų.

Gaminamas karštas vanduo ir tiekiamas karšto vandens vartotojams turi būti apsaugotas nuo bet kokios taršos:

- 1 ml vandens mėginyje, paimtame iš bet kurios pastato karšto vandens grąžinimo vamzdyno vietos, neturi būti daugiau kaip 100 kolonijas sudarančių vienetų 37 °C temperatūroje.
- Karšto vandens temperatūra vartotojų čiaupuose turi būti ne žemesnė kaip 50 °C (išmatavus temperatūrą po 1 min., kai buvo atsuktas čiaupas ir paleistas vanduo), sudarant technines prielaidas vandens tiekimo sistemoje vandens šildytuve karšto vandens temperatūrą padidinti, kad vartotojų čiaupuose ji būtų ne žemesnė kaip 65 °C.
- Pastato karšto vandens sistema ar jos dalis turi būti plaunama geriamuoju vandeniu ir dezinfekuojama, kai ji pradeda naudoti daugiau kaip po vieno mėnesio pertraukos, po vandens tiekimo sistemos rekonstrukcijos, remonto arba kai diagnozuojami vartotojų susirgimai legionelioze.

Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 1 000, bet mažiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, koreguojamos esamos ir (arba) imamos naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Jeigu 1 l karšto vandens randama daugiau nei 10 000 legionelių, turi būti patikrinama vandens tiekimo sistema, nustatoma galima vandens taršos priežastis, vandens tiekimo sistema valoma ir padaroma nekenksminga, koreguojamos esamos ir (arba) imamos naujų legioneliozės profilaktikos priemonių. Atlikus vandens tiekimo sistemos valymą ir kenksmingumo šalinimą, atliekamas vandens mikrobiologinis tyrimas legionelėms nustatyti.

Atliekant trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, laisvojo chloro koncentracija sistemą užpildančiame geriamajame vandenyje keturias valandas turi būti 50 mg/l. Sistemą užpildančio geriamojo vandens temperatūra neturi būti didesnė kaip 30 °C. Baigus trumpalaikę cheminę karšto vandens sistemos dezinfekciją chloru, sistema plaunama geriamuoju vandeniu, kol laisvojo chloro koncentracija jame neviršija 1 mg/l.

Apie planuojamą karšto vandens dezinfekciją, jos tikslus, trukmę ir būtinas saugos priemones karšto vandens tiekėjas prieš dvi dienas privalo raštu informuoti vartotojus.

KRS-2020-TP-ŠT.AR	lapas	lapų	laida
	4	4	A

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1.1	Dujinis kondensacinis katilas	2
1.2	Dūmtraukio komplektas	2
1.3	Hidraulinis atskyrimo indas	2
1.4	Plokštelinis šilumokaitis	2
1.5	Cirkuliacinis siurblys	2
1.6	Filtras	3
1.7	Presuojamo plieno vamzdžiai	3
1.8	Vamzdžių šiluminis izoliavimas	4
1.9	Vandens išleidimo įtaisas	4
1.10	Išsiplėtimo indas	4
1.10.1	Jungtis išsiplėtimo indui	4
1.11	Apsauginis vožtuvas	4
1.12	Termometras	4
1.13	Manometras	4
1.14	Automatinis nuorintojas	5
1.15	Atbulinis ventilis	5
1.16	Rutulinis ventilis	5
1.17	Trieigis vožtuvas	5
1.18	Automatinis papildymo ventilis	5
1.19	Akumuliacinė talpa karštam vandeniui	5
1.20	Šildymo sistemos montavimas, paleidimas, derinimas	5
1.21	Vamzdynų atramos	6
1.22	Vamzdžių įvorės	6
1.23	Vamzdynų montavimas	6
1.24	Šildymo sistemos hidraulinis bandymas	7
1.25	Šildymo sistemos šilumnis bandymas	7
1.26	Šildymo sistemos priėmimas eksploatavimui	7

A	2024-03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.		
0	2021-01	Statybos leidimui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS.	
A1078	PV	E. ŽURKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	 Projekto dalies projektuotojas: MB „Nematoma inžinerija“ Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas: 303178858 Tel.: +37065179272		ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
31580	PDV	D. BARTKUS	LAIDA	
			A	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386		DOKUMENTO ŽYMUO KRS-2020-TP-ŠT.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 8

# ŠILUMOS GAMYBA IR TIEKIMAS

## 1.1 Dujinis kondensacinis katilas

Prie sienos tvirtinamas dujinis kondensacinis katilas, galia 100 kW. C<sub>13</sub> tipo, su priverstiniu degimo produktų šalinimu „Turbo“. Veikiantis gamtinėmis dujomis. Dujų prijungimo slėgis: 20 mbar. Maksimalus leidžiamas dujų prijungimo slėgis: 25 mbar. Garso galios lygis prie vardinės šiluminės galios: 61 dB(A). El. galia: 400 W; 230V. Svoris: 70 kg. Didžiausia tiekiamo srauto temperatūra: +90 °C. Didžiausias darbinis slėgis: 4 bar.

Maksimalus kondensato kiekis: 11,0 ltr/h.

Išmetamų dujų jungtis: d100, ortakio jungtis: d150.

Norminis naudingumo koeficientas iki 97%.

Kitos būtinos savybės:

- Automatinis uždegimas
- Tolydus galingumo reguliavimas
- Gedimų diagnostikos modulis
- Automatinis nuorinimas

Katilas nustatyta tvarka sertifikuotas Lietuvoje.

Katilai ir jų elementai turi šiluminę izoliaciją, kuri užtikrina katilų paviršiaus temperatūrą ne aukštesnę kaip 40°C.

## 1.2 Dūmtraukio komplektas

Koncentriškas plastikinis dvigubas vamzdis, vertikalus su apsauga nuo vėjo, paima degimo orą iš išorės per stogą ir išveda išmetamąsias dujas į išorę per stogą. Didžiausia dūmų temperatūra - 120°C.

100/150 mm dūmtraukio komplektą sudaro: tvirtinimo žiedas, stogo išvestis per stogą nuožulniam stogui, dūmtraukio galinis elementas.

## 1.3 Hidraulinis atskyrimo indas

Hidraulinio pamaišymo indas skirtas katilo šilumnešio srautų ir temperatūros sureguliuojimui bei valdymo prietaisų darbo apkrovai mažinti. Indas į objektą pastatomas sukomplektuotas. Hidraulinis indas turi atlaikyti ne mažiau kaip 1,5 eksploatacinio slėgio. Hidraulinis indas su nuorintoju indo aukščiausioje dalyje bei išleidėju indo žemiausioje vietoje.

## 1.4 Plokštelinis šilumokaitis

Plokštelinis šilumokaitis; Q=146 kW; Pirminė pusė: vanduo 70/50°C; G=6,38 m<sup>3</sup>/h. Ps=3,5 bar. Antrinė pusė: propilenglikolio vandens tirpalas 35%, 70/50°C; G=7,065 m<sup>3</sup>/h. Leidžiami slėgio nuostoliai pirminiame žiede – 30 kPa; antriniame žiede – 20 kPa. Medžiaga - nerūdijantis plienas AISI 316 ar geresnė; Su gamykliniais nuimamais izoliaciniais kevalais. Pajungimas: išorinis sriegis.

## 1.5 Cirkuliacinis siurblys

Viengubas. Siurblys turi pasileisti ir sustoti automatiškai. Siurblys turi turėti minimalią apsaugos klasę IP42. Siurblys gali būti montuojamas ant vertikalių arba horizontalių vamzdinių. Turi dirbti tyliai ir neviruoti bei turi būti tinkamas nepertraukiamam darbui. Ps=3,5 bar. Ts=90 °C. Korpusas turi būti iš ketaus arba nerūdijančio plieno:

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	2	8	A

G=17,478 m<sup>3</sup>/h; (8,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Flanšinės jungtys. Qel.=400 W; 230 V.

G=7,116 m<sup>3</sup>/h; (8,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Flanšinės jungtys. Qel.=250 W; 230 V.

G=7,065 m<sup>3</sup>/h; (8,0 m.v.st); Terpė: propilenglikolio vandens tirpalas 35%. Flanšinės jungtys. Qel.=250 W; 230 V.

G=4,370 m<sup>3</sup>/h; (6,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Srieginės jungtys. Qel.=64 W; 230 V.

G=3,496 m<sup>3</sup>/h; (8,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Srieginės jungtys. Qel.=64 W; 230 V.

G=0,541 m<sup>3</sup>/h; 50 kPa (6,5 m.v.st); Terpė: vanduo. Srieginės jungtys. Qel.=64 W; 230 V.

## 1.6 Filtras

Grubaus valymo filtras, sulaikyti stambesnius nešvarumus sistemoje. Sulaikomos dalelės, kurių matmenys didesni nei 0,6 mm. Tinklelio medžiaga: nerūdijantis plienas. Slėgio nuostoliai filtre negali viršyti 0,1 bar. Srieginėmis jungtimis. Terpė: vanduo. Ps=3,5 bar.

## 1.7 Presuojamo plieno vamzdžiai

Metaliniai vamzdiniai jungiami presavimo būdu. Vamzdis ir jungtys prieš presavimą nuvalomi nuo nešvarumų, patikrinama, ar jungtys yra su tarpinėmis. Vamzdis turi atitikti DIN EN 10305/E 195 standartą. Sistemoje privalo būti naudojami tik to paties gamintojo vamzdžiai ir vamzdžių jungtys.

Cinkuoto plieno presuojamos vamzdžių detalės (alkūnės, trišakiai, diametro pasikeitimai, aklės, perėjimai į sriegį, išardomos jungtys ir kt.) Ps=3,0 bar, pagamintos iš cinkuoto plieno, kurio mechaninės savybės ne žemesnės, kaip nurodyta DIN EN 10305 standarte.

Flanšai cinkuoto plieno, presuojami. Didžiausias leistinas slėgis Ps=3,0 bar. Liepsnos plitimo klasė – 1. Atsparumas ugniai – nedegi medžiaga. Izoliacijos storis  $\delta=30\text{mm}$ , 40mm. Techniniai reikalavimai pagal ISO 9002.

Presuojamas rutulinis ventilis, skirtas vandens srautui uždaryti ar atidaryti. Statomas ant horizontalaus ar vertikalios vamzdžio. Spaudimas Ps=3,0 bar, vandens T=5÷30°C. Prijungimas presuojamas. Ventilio medžiaga – bronzos, cinkuotas plienas. Uždarymas rankinis. Didžiausia eksploatacinė temp.: +90 °C.

Jeigu naudojamas presuojamo plieno vamzdynas – diametrai parenkami pagal plieninių vamzdžių vardinį diametrą taip:

### 2.1 lentelė

Plieninio vamzdžio diametras	Presuojamo plieno vamzdžio diametro atitikmuo	Sienelės storis	Išorinis diametras
DN15	DN18	1,2	20,4
DN20	DN22	1,2	24,4
DN25	DN28	1,5	31
DN32	DN35	1,5	38
DN40	DN42	1,5	45
DN50	DN54	1,5	57
DN65	DN76,1	2,0	80,1
DN76	DN88,9	2,0	92,9

Fasoninių dalių, trišakių, alkūnių, aklių ir t.t., skersmenys priderinami prie montuojamų vamzdynų. Fasoninės dalys turi būti pagamintos iš tos pačios plieno markės kaip ir vamzdynai į kuriuos jos įvirinamos. Posūkiuose taikytinos alkūnės, kurių lenkimo spindulys ne mažesnis už 1,5, nebent nurodyta kitaip.

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	3	8	A

## 1.8 Vamzdžių šiluminis izoliavimas

Akmens vatos izoliacija su aliuminio folija. Izoliacijos storis 30-120 mm. Šilumos laidumo koeficientas: 0,046 W/mK. Nominalus tankis ~80 kg/m<sup>3</sup>. Degumo klasifikacija A1<sub>L</sub>-s1,d0, didžiausia eksploatavimo temperatūra +250°C (nekinta izoliacinės savybės).

Pūsto polietileno kevalai. Izoliacijos storis 6-20 mm. Darbinė temperatūra -80...+95°C; Tankis 30-40 kg/m<sup>3</sup>, šilumos laidumo koeficientas: 0,040 W/m<sup>2</sup>(prie 40°C). Atsparumas vandens garų difuzijai >3500-14000. Degumo klasė EL. Sujungimui naudojamos kabės, klizai, lipni juosta.

Izoliuotų paviršių leistinos temperatūros negali viršyti 35°C.

## 1.9 Vandens išleidimo įtaisas

Vandens išleidimo įtaisas susidada iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas ir trišakio su kamščiu pagalba.

Reikalingą vandens išleidimo priemonių skaičių įvertina rangovas.

## 1.10 Išsiplėtimo indas

Išsiplėtimo indo tūris nurodomas sąnaudų žiniaraštyje; P<sub>s</sub> = 3,5 bar; Membraninis. T<sub>s</sub> = 90°C. Indo priešslėgis sistemos paleidimo – derinimo metu: 2,5 bar; Terpė: vanduo. Išsiplėtimo indas šildymo sistemai: 300 ltr, jungtis išsiplėtimo indui DN40, išsiplėtimo indas vandentiekio sistemai: 240 ltr, jungtis išsiplėtimo indui DN25.

### 1.10.1 Jungtis išsiplėtimo indui

Jungtis turi suteikti galimybę atjungti išsiplėtimo indą nuo šildymo sistemos apžiūros (patikros) metu, neišleidžiant iš šildymo sistemos vandens.

- Jungtį-prijungimo mazgą sudaro:
- manometras
- uždarantis atidarantis vožtuvas
- antgalis su vidiniu sriegiu, prijungimui prie šildymo sistemos
- užpildymo-išleidimo ventilis

## 1.11 Apsauginis vožtuvas

- šildymui P<sub>N</sub>=0,5 MPa, T<sub>D</sub> =70°C;
- karštam vandeniui P<sub>D</sub>=0,8 MPa, T<sub>D</sub> =70°C.

## 1.12 Termometras

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

## 1.13 Manometras

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

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	4	8	A

Ant manometro skalės turi būti užbrauktas raudonas brūkšnyš, žymintis leidžiamą slėgį. Manometrai turi būti įrengti taip, kad skalė gerai matytųsi aptarnaujantiems darbuotojams.

Manometrų prie katilų patikra turi būti atliekama ne rečiau kaip kartą per metus. Jų teisinis metrologinis patvirtinimas ir priežiūra vykdomi vadovaujantis Lietuvos Respublikos Metrologijos įstatyme nustatyta tvarka. Manometrų neleidžiama eksploatuoti kai: ant manometro nėra plombos arba spaudo su žyma apie atliktą patikrą; baigėsi patikros metu nustatytas galiojimo laikas; manometro rodyklė, ji atjungus, negrįžta į nulinę padėtį ir tas skirtumas tarp manometro rodyklės ir nulinės padėties yra didesnis kaip to tipo manometrui pusė leidžiamos paklaidos; sumuštas manometro stiklas arba yra kiti manometro pažeidimai, kurie gali turėti įtakos jo rodmenų tikslumui

#### **1.14 Automatinis nuorintojas**

Montuojamas aukščiausiose vietose oro išleidimui iš vamzdyno. Bandomasis slėgis 1 MPa, darbinis slėgis 0,6 MPa. Automatiškai užsidarantis.

#### **1.15 Atbulinis ventilis**

Skirtas montuoti vamzdynuose DN15 iki DN80 mm, transportuojančiuose vandenį arba etilenglikolio tirpalą iki 110°C darbinio slėgiu iki 1,6 MPa, išbandomi 2,4 MPa slėgiu. Tiekiamo vandens maksimali temperatūra 70°C. Ventiliai montuojami gulsčiuose ir vertikaliuose vamzdynuose srieginiu sujungimu.

#### **1.16 Rutulinis ventilis**

Susideda iš rutulinio ventilio ir vamzdyno. Iš atskirų šildymo sistemos vamzdynų vanduo išleidžiamas ir trišakio su kamščiu pagalba.  $T_s=90^{\circ}\text{C}$ ,  $P_s=3,5$  bar.

#### **1.17 Trieigis vožtuvas**

Trieigiai vožtuvai srauto reguliavimui. Korpusas – ketinis arba bronzinis. Jungimas srieginis.  $P_d=3,0$  bar,  $P_s=3,5$  bar,  $T_d=70^{\circ}\text{C}$ ,  $T_s=90^{\circ}\text{C}$ . Vožtuvas komplektuojamas su elektros pavara.

#### **1.18 Automatinis papildymo ventilis**

$P_d=3,0$  bar,  $P_s=3,5$  bar,  $T_d=70^{\circ}\text{C}$ ,  $T_s=90^{\circ}\text{C}$ , terpė: vanduo. Papildymo vožtuvas turi 2 papildomas angas, į kurias galima įsukti manometrą tiksliam slėgio stebėjimui. Papildymo vožtuvas taip pat turi rankinį uždaramąjį ventilį, leidžiantį pilnai izoliuoti padavimo vandentiekį nuo šildymo sistemos termofikato. Pajungimas: vidinis sriegis DN20. Korpusas: žalvaris.

#### **1.19 Akumuliacinė talpa karštam vandeniui**

Akumuliacinė talpa šildymui.  $P_s=3,5$  bar.  $T_s=90^{\circ}\text{C}$ . Tūris: 2000 ltr. Pastatoma. Su 80 mm šilumos izoliacija (poliuretanu). Su atvamzdžiu viršutinėje dalyje nuorinimui. Su ne mažiau kaip 6 atvamzdžiais vamzdžių prijungimui.

Talpa pagaminta iš anglinio plieno. Degumo klasė B-s2d0 pagal standartą EN13501.

Talpa jungiama tiesiogiai į šildymo sistemą, į kurią nepatenka oras, todėl nereikia papildomos apsaugos nuo korozijos. Darbinis slėgis  $P_d=3,0$  bar.

Akumuliacinė talpa be kaitinimo elemento. Šilumos šaltinis – šilumos siurbliu 65/30 °C.

#### **1.20 Šildymo sistemos montavimas, paleidimas, derinimas**

Prieš pradėdant įrengimų bei sistemų montavimą, turi būti atlikti tokie darbai:

- pertvarų vietose, kur šildymo vamzdynai kerta jas, turi būti įmontuotos gilzės;

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	5	8	A

- tose vietose, kur bus montuojami radiatoriai arba vamzdynai, padarytas tinko arba plytelių padengimas;

### 1.21 Vamzdynų atramos

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 vamzdynų atramos apriboja vamzdyno 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.

### 1.22 Vamzdžių įvorės

Vamzdžių įvorės turi būti montuojamos ten, kur vamzdžiai kerta sienų, grindų ar perdenginių konstrukcijas; Įvorės turi būti pagamintos iš tos pačios medžiagos kaip ir vamzdis ir atitinkamo dydžio, kad būtų užtikrintas ne mažesnis kaip 15mm tarpelis pagal diametrą, jeigu nenurodyta kitaip.

Jeigu konstrukciją kerta izoliuotas vamzdynas, tai įdėklo skersmuo turi būti didesnis už izoliuoto vamzdyno skersmenį.

Įdėklai turi išlysti iš kertamosios konstrukcijos apie 6 mm. Tarpai tarp įdėklo ir vamzdyno iš abiejų pusių užtaisomi nedegia

(kai kertamosios konstrukcijos atsparumas ugniai normuojamas), garsui ir vandens garui nelaidžia medžiaga. Kur vamzdžiai praeina pro konstrukcines grindis ir priešgaisrines sienas, turi būti naudojamos specialios ugnies nepraleidžiančios tarpinės, kad būtų pasiektas bent 2val. atsparumas ugniai. Perėjimuose per grindis patalpose kuriose yra vandens nepraleidžiančios membranos, vamzdžio įvorė turi turėti sandarinimo flanšą, kurį darbininkas turi pritvirtinti prie vandens nepraleidžiančios membranos.

### 1.23 Vamzdynų montavimas

Montuojant šildymo sistemas, turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;
- vamzdynų ašių tiesumas;
- armatūros kokybė, galimybė prieiti remonto metu;
- vandens išleidimo galimybė;
- vamzdynų projektinis nuolydis.

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	6	8	A

Prieš montavimą tikrinama ar į vamzdinių vidų nepateko nešvarumų ar kitokių daiktų. Atviri vamzdinių galai uždengiami aklėmis.

Visi horizontalūs vamzdiniai tiesiami su minimaliu nuolydžiu 0,002 mm/m. Ant šildymo sistemos atšakų statoma uždaroji ir reguliavimo armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai.

Vamzdynui kertant statybinės konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare, kurio galai turi sutapti su konstrukcijos storiu. Futliaro vidinis skersmuo turi būti 10 – 20 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, o tarpas tarp jų užtaisytas nedegia medžiaga, netrukdančia vamzdžio linijiniams plėtimuisi. Angos tarp futliaro ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį.

Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad sukimo ašis būtų vertikali vamzdžiui.

#### **1.24 Šildymo sistemos hidraulinis bandymas**

Hidraulinis šildymo-šaldymo sistemų bandymas vykdomas prieš apdailos darbų pradžią, kai yra atlikti suvirinimo darbai, sumontuotos vamzdinių tvirtinimo detalės ir nejudamos atramos. Vamzdinių izoliavimas, kanalų, nišų, angų užtaisyimas atliekamas išbandžius sumontuotus vamzdinius.

Hidraulinis bandymas vykdomas esant teigiamai temperatūrai patalpose. Hidrauliniame bandyme atlikti reikia: kilnojamo, mažo našumo, aukšto spaudimo, stūmoklinio, dviejų eigų siurblio (gali būti rankinis); dviejų užplombuotų manometrų, specialiai tam skirtų, su nepažeista plomba; vamzdynai turibūti atjungti; naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama, tam turi būti sumontuotos  $\geq 3$  mm aklės.

Vamzdynas užpildomas šaltu vandeniu ir bandoma ne trumpiau kaip 10 min. bandomuoju slėgiu, kuris turi būti 1,5 darbinio slėgio. Slėgio sumažėjimas sistemoje neturi viršyti 0,02 MPa. Vamzdynai ir sujungimai apžiūrimi. Jeigu armatūros korpuse, vamzdynuose ir sujungimuose nerandama defektų ir vandens nutekėjimo – sistema tinkama eksploatacijai.

#### **1.25 Šildymo sistemos šiluminis bandymas**

Šildymo sistemos turi būti išbandomos ir priimamos naudoti laikantis LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ nurodymų.

Šildymo sistemos išbandymas, esant teigiamai išorės oro temperatūrai atliekamas tinklo vandeniu, kurio temperatūra ne žemesnė kaip 60 °C.

Jeigu šiltuoju metų periodu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui.

#### **1.26 Šildymo sistemos priėmimas eksploatavimui**

Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:

- darbo brėžinių kompletas ir aktai su atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus parašais;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas.

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	7	8	A

Priimant šildymo sistemą, turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles;
- ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, nuolydžiai, vamzdžių sulenkimas;
- ar sandarios neišardomos jungtys (suvirintos vamzdžių sandūros) bei išardomos jungtys (srieginės ir flanšinės).
- ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, kaloriferis, sumontuota ir tinkamai veikia armatūra, apsauginiai mechanizmai, vandens ir oro išleidimo kranai.

KRS-2020-TP-ŠT.TS	lapas	lapų	laida
	8	8	A

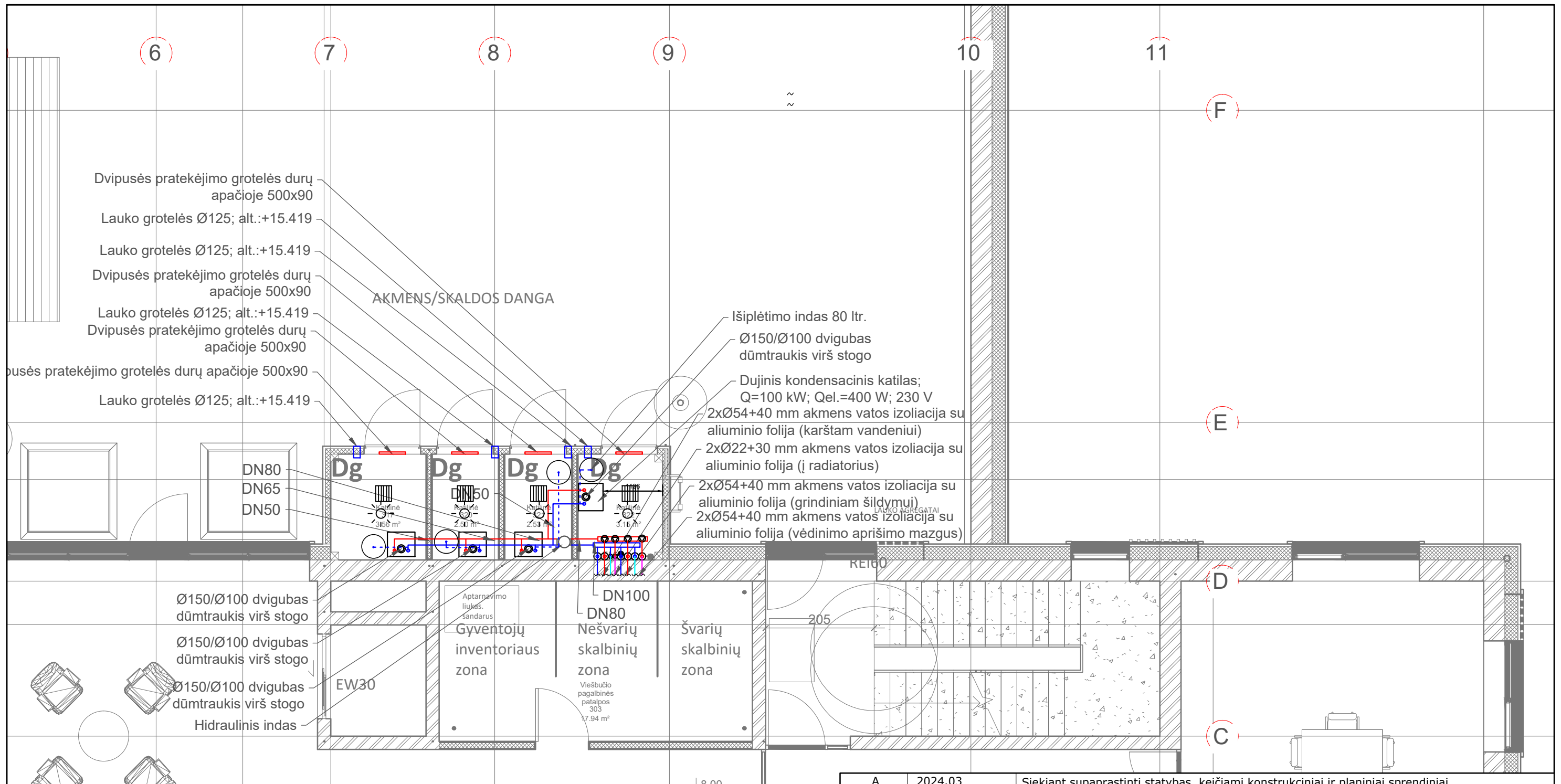
**ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS**

Pozicijos Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
K1÷K4	Dujinis kondensacinis katilas; Qšild.=100,0 kW; 70/50°C, pakabinamas, su sieniniais tvirtinimo laikikliais	TS 1.1	Vnt.	4	
D1÷D4	Dvigubo dūmtraukio komplektas, vertikalaus išmetimo per stogo konstrukciją d150/d100	TS 1.2	Kompl.	4	
	Dūmtraukių pravedimo per stogą mazgai		kg	2	
H	Hidraulinis atskyrimo indas, G=17,478; m³/h; terpė: vanduo, d168,3 mm; b=239,3 mm; h=630 mm, DN65	TS 1.3	Vnt.	1	
	Cirkuliaciniai siurbliai:	TS 1.5			
S1	Cirkuliacinis siurblys; G=17,478 m³/h; terpė: vanduo; (8,0 m.v.st); Qel.=400 W; 230 V		Vnt.	1	
S2	Cirkuliacinis siurblys; G=4,488 m³/h; (8,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Qel.=250 W; 230 V		Vnt.	1	
S3	Cirkuliacinis siurblys; G=5,216 m³/h; (8,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Qel.=250 W; 230 V		Vnt.	1	
S4	Cirkuliacinis siurblys; G=4,37 m³/h; (6,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Qel.=64 W; 230 V		Vnt.	4	
S5	Cirkuliacinis siurblys; G=3,496 m³/h; (8,0 m.v.st); Terpė: vanduo. Qel.=64 W; 230 V		Vnt.	2	
S6	Cirkuliacinis siurblys; G=0,531 m³/h; (6,5 m.v.st); Terpė: vanduo. Qel.=64 W; 230 V		Vnt.	1	
	Atbuliniai vožtuvai:	TS 1.15			
AB-1	DN80 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	1	
AB-4	DN50 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	8	
AB-5	DN20 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	2	
AB-6	DN25 Ps=6,0 bar; terpė: vanduo		Vnt.	1	
	Išsiplėtimo indai:	TS 1.10			
i1÷i4	Šildymo sistemai V=80 ltr; Terpė: vanduo, Ts=90°C		Vnt.	4	
i5	Karšto vandentiekio sistemai V=240 ltr; Terpė: vanduo, Ts=90°C		Vnt.	1	
	Jungtis išsiplėtimo indui DN25	TS 1.10.1	Vnt.	4	
	Jungtis išsiplėtimo indui DN40	TS 1.10.1	Vnt.	1	
	Trieigis vožtuvas su pavara:	TS 1.17			
TR1	DN15; kvs=1,6 m³/h; Ps=3,5 bar;		Vnt.	1	
TR2	DN40; kvs=20,0 m³/h; Ps=3,5 bar;		Vnt.	1	
M	Manometrai su kraneliu; 0..10 bar; Ps=3,5 bar;	TS 1.13	Vnt.	13	

A	2024-03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.
0	2021-01	Statybos leidimui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŹASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS.		
A1078	PV	E. ŽURKUS	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
		Projekto dalies projektuotojas: MB „Nematoma inžinerija“ Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas: 303178858 Tel.: +37065179272	ŠILUMOS GAMYBOS IR TIEKIMO DALIES SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS	A
31580	PDV	D. BARTKUS		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŹSAKOVAS KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386		DOKUMENTO ŹYMUO KRS-2020-TP-ŠT.SKŹ	LAPAS 1
				LAPŲ 2

Pozicijos Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
T	Termometrai 0...120°C	TS 1.12	Vnt.	12	
IS-1	Vandens išleidimo ventilis DN20; Ps=3,5 bar; terpė: vanduo	TS 1.9	Vnt.	8	
IS-2	Vandens išleidimo ventilis DN15; Ps=3,5 bar; terpė: vanduo	TS 1.9	Vnt.	3	
	Apsauginiai vožtuvai:	TS 1.11			
AV-1	DN20; 4 bar		Vnt.	4	Katilo apsaugos grupė
AV-2	DN20; 6 bar		Vnt.	1	
	Automatiniai nuorintojai DN15; Ps=3,5 bar	TS 1.14	Vnt.	10	
	Filtrai	TS 1.6			
F1	DN80 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	1	
F3	DN50 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	4	
F4	DN25 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	1	
	Rutuliniai ventiliai:	TS 1.16			
1	DN80 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	5	
2	DN65 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	5	
3	DN65 Ps=3,5 bar; terpė: propilenglikolio vandens tirpalas 35 %		Vnt.	3	
4	DN50 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	17	
5	DN20 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	4	
6	DN25 Ps=3,5 bar; terpė: vanduo		Vnt.	2	
AP-1	Automatinis papildymo ventilis DN20; terpė: vanduo	TS 1.18	Vnt.	1	
PI	Rankinis papildymo ventilis DN20; terpė: propilenglikolio vandens tirpalas 35 %		Vnt.	1	
AT	Akumuliacinė talpa 2000 ltr	TS 1.19	Vnt.	1	
	Presuojamo plieno vamzdžiai:	TS 1.7			
	DN20		m	3	
	DN50		m	20	
	DN65		m	12	
	DN80		m	8	
	DN100		m	2	
	Plieninių vandens-dujų vamzdžių fasoninės dalys	TS 1.7	Kompl.	1	
	Įvorės temperatūrų jutikliams DN15		Vnt.	8	
	Šiluminė akmens vatos izoliacija 30 mm su aliuminio folija:	TS 1.8			
	DN65 vamzdžiams		m	2	
	Šiluminė akmens vatos izoliacija 40 mm:	TS 1.8			
	DN100 vamzdžiams		m	2	
	DN80 vamzdžiams		m	8	
	DN65 vamzdžiams		m	10	
	DN50 vamzdžiams		m	20	
	DN20 vamzdžiams		m	3	
	Vamzdynų praplovimas	TS 1.20	Kompl.	1	
	Vamzdynų hidraulinis bandymas	TS 1.24	Kompl.	1	
	Vamzdynų šiluminis bandymas	TS 1.25	Kompl.	1	
	Angų kalimas/grėžimas sienose ir perdangose	TS 1.23	Kompl.	1	
	Sistemos ženklėjimas	TS 1.26	Kompl.	1	
	Tvirtinimo medžiagos	TS 1.23	Kompl.	1	



**EKSPLIKACIJA:**

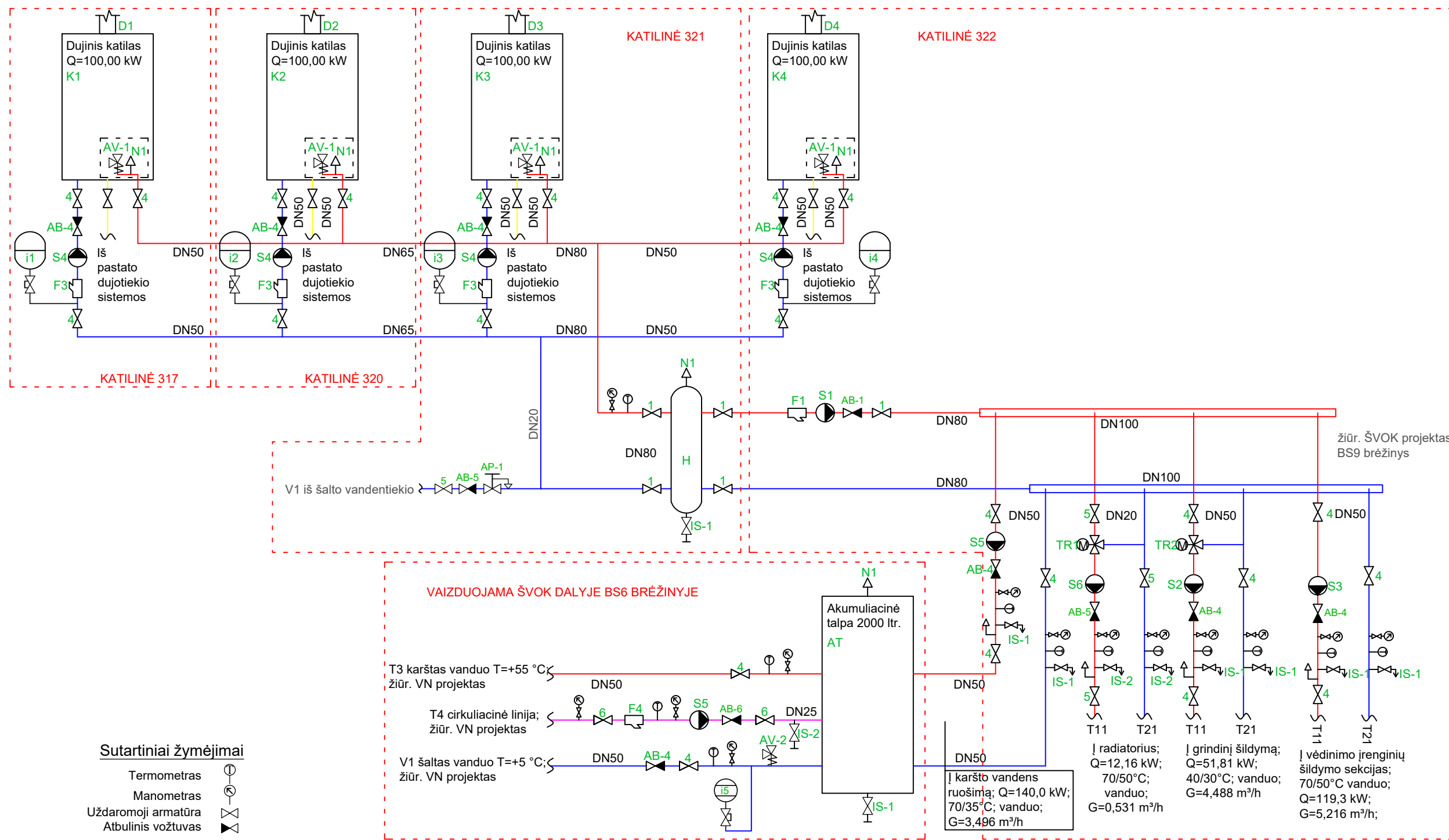
- Trapas
- Šviestuvai

**SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**

- Grįžtamo šilumnešio vamzdžiai
- Paduodamo šilumnešio vamzdžiai

Pastaba: Katilinės durys su langu ir su dvipusėmis pratekėjimo grotelėmis 500x90 apačioje.

A	2024.03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.
0	2021.01	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	Projektuotojas: UAB "STUDIJA ARCHISPEKTRAS" <b>ARCHISPEKTRAS</b>	Statinio projekto pavadinimas: MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS
A1078	PV A. Kalinauskas	
	Projekto dalies projektuotojas:  MB "Nematoma inžinerija" Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas 303178858 +37065179272 info@nematoma.lt	
31580	PDV D. Bartkus	Dokumento pavadinimas: Katilinės planas. M1:100
LT	Statytojas: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386	Žymuo: KRS-2020-TP-ŠT-B1
		Lapas Lapų 1 1



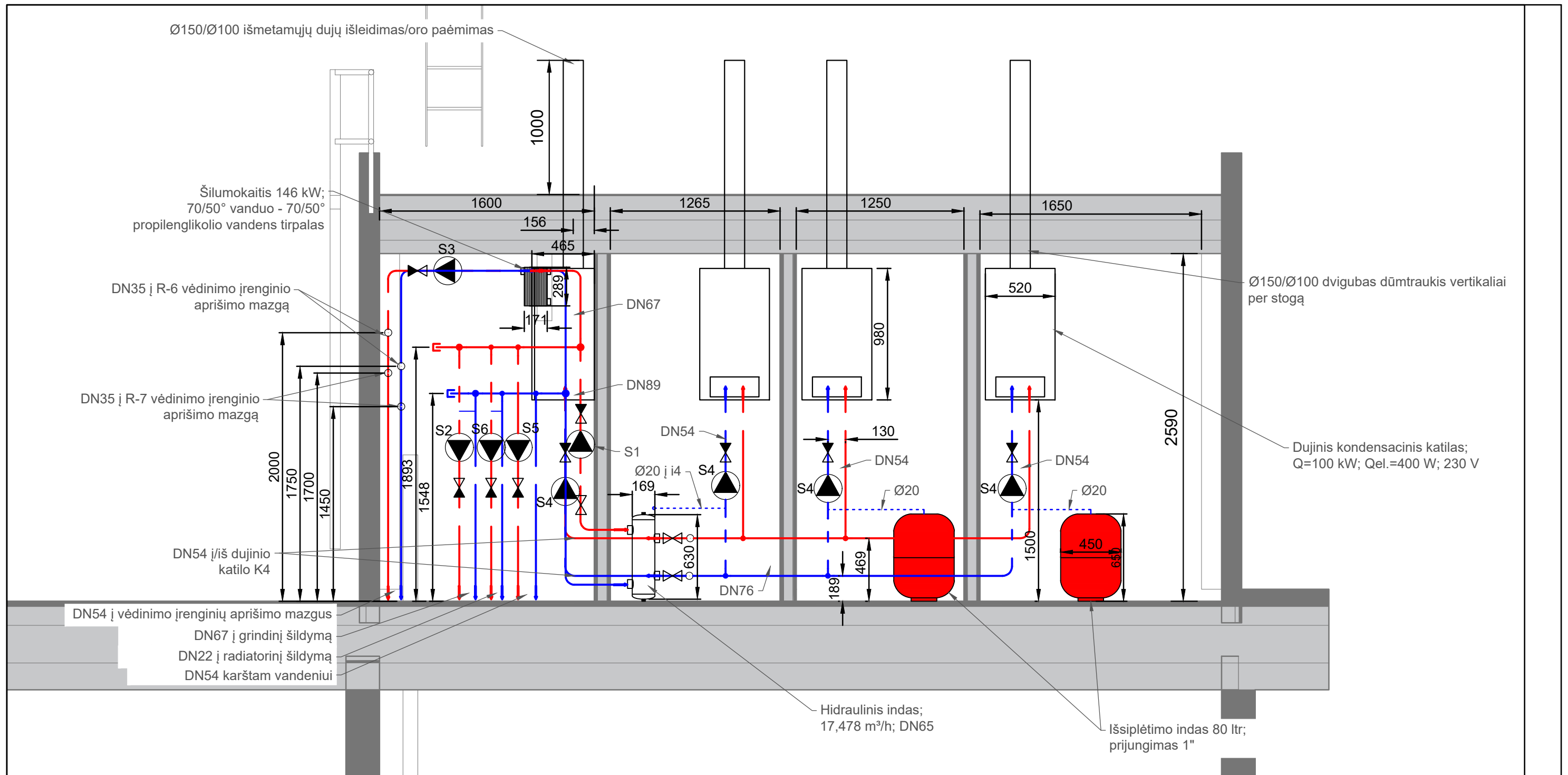
žiūr. ŠVOK projektas, BS9 brėžinys

**Sutartiniai žymėjimai**

- Termometras
- Manometras
- Uždaroji armatūra
- Atbulinis vožtuvas
- Apsauginis vožtuvas
- Išsiplėtimo indo pajungimo mazgas
- Trieigis vožtuvas
- Drenažinis ventilis
- Automatinis papildymo ventilis
- Cirkuliacinis siurblys
- Purvo rinktuvas
- išsiplėtimo indas

**PASTABOS:**  
 Karšto vandens temperatūra šilumos punkte šildymo sezono metu gali būti sukeliama tiek, kad vartotojų čiaupoose karšto vandens temperatūra būtų 65°C (pagal HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" normas)

A	2024.03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.
0	2021.01	Statybos leidimui, konkursui
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Atestato Nr.	Projektuotojas: UAB "STUDIJA ARCHISPEKTRAS" <b>ARCHISPEKTRAS</b>	Statinio projekto pavadinimas: MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS
A1078	PV A. Kalinauskas	
	Projekto dalies projektuotojas: MB "Nematoma inžinerija" Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas 303178858 +37065179272 info@nematoma.lt	
31580	PDV D. Bartkus	Dokumento pavadinimas: Katilinės schema
LT	Statytojas: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386	Žymuo: KRS-2020-TP-ŠT-B2
		Lapas Lapų 1 1



A	2024.03	Siekiant supaprastinti statybas, keičiami konstrukciniai ir planiniai sprendiniai.	
0	2021.01	Statybos leidimui, konkursui	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
Atestato Nr.	Projektuotojas: UAB "STUDIJA ARCHISPEKTRAS" <b>ARCHISPEKTRAS</b>	Statinio projekto pavadinimas: MAITINIMO PASKIRTIES PASTATO, KAUNO R. SAV., KULAUTUVA, AKACIJŲ AL. 20, REKONSTRAVIMO Į KULTŪROS PASKIRTIES PASTATĄ PROJEKTAS	
A1078	PV	A. Kalinauskas	
	Projektuotojas: MB "Nematoma inžinerija" Draugystės g. 19D, LT-51231, Kaunas Įmonės kodas 303178858 +37065179272 info@nematoma.lt		
31580	PDV	D. Bartkus	
LT	Statytojas: KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA Į.K. 188756386	Žymuo: KRS-2020-TP-ŠT-B3	Lapas 1
			Lapų 1