

MB "PAJAUJO PROJEKTAI"
pajaujoprojektai@gmail.com; tel.+370-618-84059

Nr. 25_0337A-TDP

OBJEKTAS

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO,
K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO
SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO
PROJEKTAS

ADRESAS

K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS

STATYBOS RŪŠIS

STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS
(STR 1.01.08:2002 p.12.11)

PROJEKTO DALYS

ŠILDYMAS (STOVŲ BALANSAVIMAS)

TOMAS

II

PROJEKTUOTOJAS

VAIDAS PAJAUJIS
PDV Nr.38515

STATYTOJAS

UAB "KAUNO BUTŲ ŪKIS"

KAUNAS, 2025

BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIS

Eil.Nr.	Žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1	25_0337A-TDP-ŠV-BDŽ	BYLOS DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS	
2		PDV ATESTATO KOPIJA	
3	25_0337A-TDP -ŠV-AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
4	25_0337A-TDP -ŠV-TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	
5	25_0337A-TDP -ŠV-Ž	ĮRENGIMŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
6	25_0337A-TDP -ŠV-BR1	RŪSIO PLANAS IR MAGISTRALINIS VAMZDYNAS	
O	2025 03	Konkursui. Darbų organizavimui, statybai.	
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis	
Kval. patv. dok. Nr.	Projektuotojas: MB "PAJAUJO PROJEKTAI"		Projektas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS
15621	PDV	V.Pajaujis	Laida
			O
LT	Statytojas: UAB "KAUNO BUTŲ ŪKIS"		Dokumento žymuo: 25_0337A-TDP -ŠV-BDŽ
			Lapas 1
			Lapų 1



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.15621

Vaidas Pajaujis

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

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

Projekto dalys: vandentiekio ir nuotekų šalinimo, šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo.



Direktorius

Valdemaras Gauronskis

21476

Išduotas 2018 m. liepos 10 d.

Pirmą kartą išduotas 2005 m. gegužės 5 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Projekte pateikti sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinio reikalavimus.

1.1. Normatyvinių dokumentų sąrašas:

Šildymo sistemos renovacijos projektas atliekamas vadovaujantis statybiniais architektūriniais brėžiniais ir sekančiais pagrindiniais normatyviniais dokumentais:

RSN 156-94 Statybinė klimatologija

Statybos įstatymas

STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (suvestinė redakcija 2024-01-01);

STR 2.09.02. 2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (suvestinė redakcija 2022-07-29);

STR 2.02.01:2004 „Gyvenamieji pastatai“ (suvestinė redakcija 2022-07-16).

STR 2.01.01(1):2005 Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“

STR 2.01.01(2):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga. (suvestinė redakcija 2002-10-05).

STR 2.01.01(3):1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga

STR 2.01.01(4):2008 Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga.

STR 2.01.01(5):2008 Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo.

STR 2.01.01(6):2008 Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas.

STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ (suvestinė redakcija 2023-08-01)

STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ (suvestinė redakcija 2023-11-01)

STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“.

STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

STR1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“

„Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai“, LR energetikos ministro 2018 12 18 įsakymas Nr.1-348

„Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“. LR energetikos ministro 2010m. balandžio 7d. įsakymas Nr.1-111

„Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės“ LR energetikos ministro 2017 rugsėjo 18d. įsakymu Nr.1-245

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymas Nr. 1-338.

„Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės“. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. vasario 22 d. įsakymas Nr. 1-64.

„Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės“. LR energetikos ministro 2010 m. spalio 25 d. įsakymas Nr. 1-297.

Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas. Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas. Įstatymas paskelbtas 2004 10 26 (suvestinė redakcija nuo 2020-01-01).

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“. (Suvestinė redakcija nuo 2018-02-14)

HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ LR sveikatos apsaugos ministro 2009 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. V-1081.

HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“. LR sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymas Nr. V-362.

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr.305/2011;

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 517/2014;

O	2025 03	Konkursui. Darbų organizavimui, statybai.		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. Nr.	Projektuotojas:		Projektas:	
	MB "PAJAUJO PROJEKTAI"		DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
	15621	PDV	V.Pajaujis	Laida
				O
LT	Statytojas:		Dokumento žymuo:	Lapas
	UAB "KAUNO BUTŲ ŪKIS"		25_0337A-TDP -ŠV-AR	Lapų
			1	4

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 1253/2014;

„Darbo su asbestu nuostatai“ 2004 m. liepos 16 d. SAD ir SA ministrų įsakymas Nr. A1-184/V-546;

„Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės“, LR aplinkos ministro 2006m gruodžio 29d. įsakymas Nr.D1-637 (suvestinė redakcija 2018-07-01);

„Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00“. LR vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus įsakymas 2000 m. gruodžio 22 d Nr.346 (aktuali redakcija 2011-07-01)

LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.

LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“

LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“.

Statybiniais ir architektūriniais brėžiniais;

Panaudotos Excel, Word, Gstarcad, Paroc calculus kompiuterinės programos.

1.2. Oro parametrai:

Projektiniai lauko oro parametrai pagal RSN156-94 parametrai B:

- žiemą $t=-22,0^{\circ}\text{C}$
- vasarą $t=24,2^{\circ}\text{C}$

Šildymo sezono oro parametrai pagal RSN156-94:

- vidutinė šildymo sezono temperatūra $+0,7^{\circ}\text{C}$
- šildymo sezono trukmė - 219 paros

Patalpų oro temperatūros parametrai šaltuoju metų laikotarpiu:

- patalpų temperatūra $+20^{\circ}\text{C}$
- koridorių temperatūra $+18^{\circ}\text{C}$
- vonios patalpos $+20^{\circ}\text{C}$
- laiptinės koridoriaus temperatūra $+16^{\circ}\text{C}$

1.3. Pagrindiniai šildymo rodikliai:

Bendras šilumos poreikis įvertinus ir šilumos nuostolius::

- šildymui $Q=62\text{ kW}$

Slėgio nuostoliai šildymo sistemoje:

- šildymui $dp=55\text{ kPa}$

Šildymo sistemos didžiausias eksploatacinis slėgis:

- 6,0bar

Šildymo sistemos darbinis slėgis:

- 1.5bar

Šildymo sistemos didžiausia eksploatacinė temperatūra:

- 95°C

Šildymo sistemos darbinė temperatūra:

- $20-95^{\circ}\text{C}$

Šildymo sistemos temperatūrinis grafikas, remiantis šilumos tinklų nurodymais:

- -tiekiama 65°C
- -grįžtama 44°C

Šildymo sistemos statinis slėgis –9m

Čirkuliuojantis šilumnešio debitas – $2,54\text{m}^3/\text{h}$

Šildymo sistemos tūris – $1,2\text{m}^3$

Pastato butų skaičius – 6butai

Pastato energinio naudingumo klasė F.

1.4. Projektiniai vidaus oro parametrai:

Pagal STR 2.09.02:2005 11 priedą (patalpos kategorija A):

Eil Nr.	Patalpos pavadinimas	Minimalūs oro kiekiai vėdinimui	
		Tiekiamas	Šalinamas
1	Gyvenamos patalpos	0,38 l/s/m ²	-
2	Virtuvė	-	15 l/s/pat.
3	Vonia, tualetas	-	12 l/s/pat.
4	Rūsio patalpos	0,5 h ⁻¹	0,5 h ⁻¹

Pagal HN42:2009 1 lentelę:

Santykinė oro drėgmė:

Šiltuoju metų laikotarpiu - 35-65proc.

Šaltuoju metų laikotarpiu - 35-60proc.

Oro judėjimo greitis:

Šiltuoju metų laikotarpiu - 0,15-0,25m/s.

Šaltuoju metų laikotarpiu - 0,05-0,15m/s.

Vidaus aplinkos kokybės kategorija IEQ II.

1.5. Pastato patalpų leidžiamas triukšmo lygis pagal HN 33:2011, 1 lentelės duomenis:

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

SPRENDINIAI

2.1. Šildymas:

Projektuojamas objektas yra 3 aukštų 1 laiptinės 6 butų daugiabučio tipo pastatas. Šiluma tiekama iš pastato automatizuoto šilumos punkto, pajungto prie miesto centralizuotų šilumos tiekimo tinklų pagal nepriklausomą schemą (šilumos punktas projektuojamas keisti naujai). Pastate yra dvivamzdė apatinio paskirstymo radiatorinė sistema.

Pastatas nešildintas, senos statybos.

Šiam namui projektuojamas esamos dvivamzdės sistemos stovų balansinių ventilių ir stovų uždarnosios armatūros keitimas.

Prieš balansinių ventilių montavimą visa esama šildymo sistema privalo būti praplauta, atskirais stovais, kad neužteršti naujai montuojamos įrangos, o tik po to montuojama naujai.

Kiekvienam stovui projektuojamas automatinis balansinis ventilis, stovų uždarnieji ventiliai tiek ant padavimo, tiek ant grįžimo linijų keičiami naujais, stovų drenažiniai ventiliai keičiami naujais. Pakeičiama šildymo sistemos skirstomojo kolektoriaus uždarnoji armatūra.

Visi vamzdynai paliekami esami. Rūsyje uždarnosios armatūros montavimui pažeista izoliacija atstatoma. Izoliuojami stovai rūsyje iki perdangos.

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	3	4	0
25_0337A-TDP -ŠV-AR			

2.2. Stovų balansavimo lentelė:

Stovas	Stovo DN	Stovo galia, W	Srautas, l/h	kv, m³/h, kai dp=5 kPa	Balansinio ventilio ASV-I DN	Išankstinio nustatymo pozicija ASV-I	Išankstinio nustatymo pozicija ASV-PV, kv, kPa
1	20/20	1750	72	0,322	15	0,5	25
2	20/20	7037	288	1,288	15	2	25
3	20/20	5233	214	0,957	15	1,5	25
4	20/20	3100	127	0,568	15	1	25
5	20/20	4769	195	0,872	15	1,5	25
6	20/20	3046	125	0,559	15	1	25
7	20/20	3240	133	0,595	15	1	25
8	20/20	8288	339	1,516	15	3	25
9	20/20	7039	288	1,288	15	2	25
10	20/20	4447	182	0,814	15	1,5	25
11	20/20	1989	81	0,362	15	0,5	25
12	20/20	3285	135	0,604	15	1	25
13	20/20	3072	126	0,563	15	1	25
14	20/20	5751	235	1,051	15	1,5	25

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS

25_0337A-TDP -ŠV-AR

Lapas	Lapų	Laida
4	4	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3.1.1. Bendroji dalis:

Šiame ir kituose susijusiuose su techninėmis specifikacijomis projekto dokumentuose, tiekimo, montavimo bei kitų darbų paskirtis - įdiegti, sumontuoti, išbandyti, perduoti eksploatacijai tinkamas sistemas. Visus darbus, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais tinkamam sistemų eksploatavimui, privaloma atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti projekto dokumentuose ar ne.

Montavimo, paleidimo - derinimo organizacija privalo būti susipažinusi su šių sistemų darbams keliamais reikalavimais ir pilnai atsako už atliktų darbų kokybišką išpildymą. Priduodant objektą rangovas privalo pateikti statytojui eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus.

Rangovas ar subrangovas privalo pateikti konkrečiai pasirinktus įrenginio techninius dokumentus, eksploatavimo ir techninio aptarnavimo aprašymus. Visos išmontuotos medžiagos grąžinamos statytojui (savininkams).

3.1.2. Šildymo prietaisai:

Šildymo prietaisai - esami

3.1.3. Šildymo sistemos hidraulinis bandymas:

Hidraulinis bandymas atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“. LR energetikos ministro 2010m. balandžio 7d. įsakymas Nr.1-111.

Patiestus, tačiau dar ne paslėptus vamzdynus reikia pripildyti vandeniu (nepamiršti apsaugos nuo šalčio). Slėgio matavimo prietaisai jungiami sistemos žemiausiame taške. Naudojami tik tokie slėgio matavimo prietaisai, kurie parodo 0,1 bar slėgio pasikeitimą.

Hidrauliniu slėgiu bandoma šildymo sistema slėgiu, kuris lygus 1,3 eksploatacinio slėgio (su radiatoriais ne didesniu kaip 0,6 MPa slėgiu). Eksploatacinio slėgiu laikomas slėgis šilumos punkte prieš sklendę atšakoje į šildymo sistemą. Sistemos laikomos išbandytomis, jeigu bandymo metu:

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

- šildymo sistemose bandymų metu slėgis per 5 min. nesumažėjo;

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

Jeigu bandymo rezultatai neatitinka reikalavimų, reikia pašalinti defektus ir sistemos sandarumą bandyti dar kartą. Bandymo rezultatai įforminami aktu. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje.

Šildymo sistema išbandoma 6bar slėgiu.

O	2025 03	Konkursui. Darbų organizavimui, statybai.		
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis		
Kval. patv. dok. Nr.	Projektuotojas: MB "PAJAUJO PROJEKTAI"		Projektas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
15621	PDV	V.Pajaujis	Dokumento pavadinimas:	Laida
			TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	O
LT	Statytojas: UAB "KAUNO BUTŲ ŪKIS"		Dokumento žymuo: 25_0337A-TDP -ŠV-TS	Lapas 1
				Lapų 7

3.1.4. Vamzdžiai:

Plieniniai vandens - dujų vamzdžiai

Plieniniai vandens-dujų vamzdžiai turi būti pagaminti pagal EN 10255 arba analogišką standartą. Jų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynai tiekiami su kokybę liudijančiais dokumentais, be to, turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę. Plieninių vamzdžių alkūnės ir praėjimai turi būti pagaminti iš tos pačios plieno markės kaip pagrindiniai vamzdynai, padengti gruntuose.

Vamzdynų dydžiai ir mechaninės savybės:

Išorinis diametras			Sienelės storis, mm	Masė kg/m	standartas	Cheminė sudėtis	Takumo riba N/mm ²	Tempimo įtempimas N/mm ²	Pailgėjimo koef. %
Plieno markė	DN	D mm							
S 195	15	21,3	2,6	1,21	EN10255	C-max0,2% Mn-max1,4% P-max0.035% S-max0.030%	195	320-520	20
	20	26,9	2,6	1,56					
	25	33,7	3,2	2,41					
	32	42,4	3,2	3,10					
	40	48,3	3,2	3,56					
	50	60,3	3,6	5,03					
	65	76,1	3,6	6,42					
	80	88,9	4,0	8,36					
	100	114,3	4,5	12,2					

3.1.8. Vamzdynų armatūra:

3.1.8.1. Uždaromoji armatūra:

Taikytini norminiai dokumentai: LST EN 13547:2014 „Pramoninės sklendės. Vario lydinio rutulinės sklendės“

Šildymo sistemose turi būti naudojami srieginiai žalvariniai rutuliniai vožtuvai.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 95 °C;

Didžiausias eksploatacinis slėgis 6bar;

3.1.8.2. Balansiniai ventiliai dvivamzdei sistemai:

Automatiniai balansavimo ventiliai skirti slėgio perkryčio palaikymui. Automatiniai balansavimo ventiliai susideda iš dviejų vožtuvų. Tiekime montuojamas balansinis ventilis su matavimo atvamzdžiais su galimybe prijungti impulsinį vamzdelį. Gražinime montuojamas slėgio perkryčio reguliatorius. Slėgio perkryčio reguliatorius nuo DN15 iki DN100 tiekiamas kartu su impulsiniu vamzdeliu.

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 90 °C.

Didžiausias eksploatacinis slėgis 6bar.

Slėgio perkryčio nustatymo ribos 5-25 kPa priklausomai nuo vožtuvo diametro. Nustatymas gali būti keičiamas bet kokiose darbo sąlygose. Slėgio perkryčio reguliatoriaus nustatymas linijinis: 1 apsisukimas lygus 1 kPa arba 2 kPa, priklausomai nuo diametro. Slėgio perkryčio nustatymas vykdomas su standartiniu šešiakampiu raktu.

Slėgio perkryčio reguliatoriai turi būti su drenažo čiaupu. Tiekiami su gamykline šilumos izoliacija. Balansinis ventilis tiekime turi būti su srauto matavimo galimybe.

3.1.8.3. Srieginė jungtis:

Didžiausia eksploatacinė temperatūra 95 °C.

Didžiausias eksploatacinis slėgis 6bar.

3.1.9. Šilumos izoliacija:

Izoliacija turi atitikti LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“ nuostatas.

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	2	7	O
25_0337A-TDP -ŠV-TS			

Izoliacijos klasė	Eksplotacijos parametras, l x10 ⁹
0	l<0,05
1	0,05<l<0,17
2	0,17<l<0,35
3	0,35<l<0,70
4	0,70<l<1,40
5	1,40<l<2,80
6	l>2,80

Eksplotavimo parametras apskaičiuojamas:

$$l = f_a \cdot (t_w - t_{apl}) \cdot t = 1 \cdot (95 - 6) \cdot 219 \cdot 24 \cdot 3600 = 1,7 \cdot 10^9$$

Kur t_w – darbinė temperatūra, °C

t_{apl} – aplinkos temperatūra, °C

t – šildymo sezono trukmė, s

Izoliacijos klasė – 5.

Izoliacijos storis mm ir šilumos perdavimo koeficientas izoliacijos klasei 5

Vamzdžio išorinis D, mm	U _L , W/mK	λ, W/mK			
		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,2	9	17	29	49
20	0,22	18	33	54	86
30	0,24	16	45	71	111
40	0,26	32	54	85	128
60	0,30	41	67	102	150
80	0,34	48	76	113	162
100	0,38	53	82	120	169

3.1.10. Šildymo sistemų priėmimas eksploatuoti:

Pilnai užbaigus darbus Rangovas privalo atlikti namo sumontuotos šildymo sistemos įvertinimą - namo šildymo sistema laikoma pilnai parengta eksploatacijai, pateikus Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (ar jos funkcijas vykdančios institucijos) pažymą apie įrenginių techninės būklės įvertinimą.

Šildymo sistemos perdavimas eksploatacijai vykdomas vadovaujantis Lietuvos standartu LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ ir STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“.

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;
- įrengimų techniniai pasai, medžiagų sertifikatai;
- įrengimų (siurbiai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploatavimo instrukcijos.

Priimant eksploatacijon šildymo sistemą turi būti nustatoma:

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

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	3	7	O
25_0337A-TDP -ŠV-TS			

- ar tolygus sistemos šildymas.
- Šildymo sistemos priėmimo eksploatuoti akte turi būti nurodyta:
- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
 - šildymo sistemos šiluminio išbandymo rezultatai;
 - atsiliepimas apie atliktų darbų kokybę.

3.1.11. Šildymo sistemų šiluminis išbandymas:

Šiluminis išbandymas atliekamas remiantis „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklėmis“ p.292 ir p.298.

Šiluminis sistemos išbandymas atliekamas šilumnešio temperatūra, nustatyta pagal temperatūrinį grafiką priklausomai nuo lauko oro temperatūros.

Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas. Atliekant šildymo sistemos šiluminį bandymą pasirenkami matavimo taškai kiekvieno stovo atkarpas, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos; ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus.

Šiluminio išbandymo protokole įrašomi šildymo sistemos kontroliniuose taškuose atliktų matavimų rezultatai.

3.1.12. Šildymo sistemos balansavimo darbai:

1. Automatinio balansinio ventilio srauto nustatymas pagal gamintojo rekomendacijas.
2. Termostatinio ventilio srauto nustatymas pagal gamintojo rekomendacijas.
3. Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes.

3.1.14. Montavimas:

Montuojant šildymo sistemas, turi būti užtikrinta:

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

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. Šildymo sistemoje statoma uždaroji ir reguliuojamoji armatūra, skirta sistemos paleidimui, reguliavimui, patogiai ir saugiai eksploatacijai.

Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas futliare. Nišos, angos priešgaisrinėse užtvartose neturi sumažinti priešgaisrinės užtvartos atsparumo ugniai. Angų užpildų atsparumas ugniai EI60. Angos tarp futliaro ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Konstrukcijų vietos, pro kurias eina vamzdiniai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonėmis. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai sandarinti turi būti naudojamos specialiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos. Sandarinimas atliekamas remiantis LST EN 1366-3:2009 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“. Armatūrai tvirtinimo atramos įrengiamos atskirai. Armatūra ant horizontalių vamzdžių įrengiama taip, kad būtų paprastai uždaroja/atidaroma, rankenėlės neklūtų už kitų objektų.

Plieniniai vamzdžiai jungiami plieninėmis fasoninėmis detalėmis su sriegine jungtimi, suvirinant ar presuojant. Srieginių jungčių sandarinimui naudojami sriegių sandarikliai, kurie būtų pritaikyti vamzdynui sandarinti. Sandariklis turi sudaryti darbiniam slėgiui atsparų sluoksnį, turi būti galimybė reguliuoti jungtį. Sandariklis turi būti nelaidus dujoms ir skysčiams, atsparus vibracijai ir smūginėms apkrovoms, netepus.

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	4	7	O
25_0337A-TDP -ŠV-TS			

Vamzdynų posūkiai daromi naudojant alkūnes. Išardomi vamzdynų sujungimai daromi armatūros įrengimo vietose ir ten, kur būtina pagal montavimo ir eksploataavimo reikalavimus. Statybinėse konstrukcijose išardomi vamzdynų sujungimai draudžiami.

Srieginiai sujungimai išdėstomi tose vietose, kur yra priėjimas aptarnavimui. Tarpas tarp stovo, armatūros ir magistralinio vamzdžio ne didesnis už 120 mm. Vertikaliai montuojami plieniniai vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis. Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos įstatomos gumos tarpinės.

Vamzdžių, jų mazgų ir fasoninių dalių sujungimai atliekami ir suvirinant. Suvirinimo darbus gali atlikti tik atestuotas suvirintojas, turintis leidimą tos kategorijos darbui.

Prieš suvirinimą būtina patikrinti ar teisingai išcentuoti vamzdynai, tarpų dydžius ir briaunų sutapimą. Suvirinimo kontrolė turi būti sistemingai atliekama detalių surinkimo ir suvirinimo procese. Vamzdynų ir alkūnių galai turi būti lygiai nupjauti, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių, riebalų, nešvarumų, nuodegų ir kitų teršalų trukdančių suvirinimui.

Suvirintos siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos, be įtrūkimų, nesuvirintų tuštumų, išdeginimų, išlydyto metalo nutekėjimų. Suvirinimo apnašos turi būti pašalintos nuo paviršių. Užbaigtos siūlės turi būti patikrinamos.

Radiatoriai į objektą atvežami sukomplektuoti su armatūra, tvirtinimo detalėmis ir išbandyti hidrauliškai. Montuojant šildymo sistemas vadovautis statybos reglamentu, saugos norminiais dokumentais, priešgaisrinėmis normomis.

Vamzdynų suvirinimas

Suvirinimo bei suvirinimo kontrolės procedūroms turi būti paruošti suvirinimo procedūrų aprašai (SPA). Aprašai ruošiami ir tvirtinami vadovaujantis Lietuvos standartais: LST EN ISO 15609-1:2005; LST EN ISO 15610:2005; LST EN ISO 15611:2005; LST EN ISO 15612:2005; LST EN ISO 15613:2005; LST EN ISO 15614-1:2017. Suvirinimo darbus atliekantis personalas turi būti atestuotas pagal LST EN ISO 9606-1:2017 „Suvirintojų kvalifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 1 dalis. Plienai“.

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

Visų suvirinimo siūlių metalas turi pilnai susilydyti su vamzdžių metalu, siūlėse neturi būti šlakų bei nuodegų, jų storis negali būti mažesnis nei vamzdžių metalo. Suvirinimo elektrodai turi būti sausi ir švarūs. Lankinio suvirinimo elektrodai negali būti naudojami, jei padengimo 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 – 100proc.;
- hidraulinio bandymo;
- kitais būdais, jeigu tai papildomai bus nurodyta procedūrų aprašuose (SPA).

Suvirintų ir kitokių vamzdynų sujungimų sandarumą ir stiprumą būtina patikrinti atliekant hidraulinį bandymą.

Dažymas, antikorozinis padengimas:

Dažymas ir antikorozinis padengimas atliekamas remiantis LST EN ISO 8504-1:2002 „Plieninio pagrindo paruošimas prieš dengiant dažais ir su jais susijusiais produktais. Paviršiaus paruošimo metodai. 1 dalis.“; LST EN ISO 12944-1:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 1 dalis“; LST EN ISO 12944-2:2018 „Dažai ir lakai. Plieninių konstrukcijų apsauga nuo korozijos apsauginėmis dažų sistemomis. 2 dalis. Aplinkos klasifikavimas“. Dangos patvarumas turi būti pakankamas nuo 10 iki 15 metų. Aplinkos, kurioje montuojami vamzdynai, klasifikacija pagal atmosferos koroziškumo kategorijas, priimama C2 (žema). Visų dažymo fazių metu turi būti tikrinama, kaip paruošiamas paviršius ir kaip atliekamas dažymas.

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	5	7	O
25_0337A-TDP -ŠV-TS			

Vamzdynų paviršių paruošimas antikoroziniam dažymui:

Vamzdžių sandūros nuvalomos nuo rūdžių ir nešvarumų ir padengiami gruntuote. Gruntuoti gamykloje vamzdynų paviršiai nuvalomi nuo nešvarumų, nuriebalinami, atstatoma pažeista gruntuotė. Nuvalytus tirpikliu vamzdžių paviršius būtina nušveisti su abrazyvinės struktūros priemonėmis. Prieš atliekant vamzdžių paviršių gruntavimą, paviršius turi būti nusausinamas, išdžiovinamas.

Šiam darbui atlikti turi būti paskirtas toks laikas, kad vamzdynų paviršius išliktų sausas iki sekancio darbo. Dažomo metalo paviršiaus temperatūra turi būti 3°C didesnė už rasos taško susidarymo temperatūrą patalpoje; (patalpos oro drėgnumas turi būti mažesnis nei 80%)

3.1.15. Vamzdynų praplovimo darbai:

Vamzdynai plaunami sekcijomis atskirais stovais. Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasirodo sistema užpildymui.

3.1.16. Išmontavimas:

Nuimant senąją izoliaciją nuo vamzdyno (tiek kiek reikalinga darbams atlikti) turi būti numatytos medžiagų sandėliavimo vietos. Sandėliuojamos dulkančios medžiagos turi būti laikomos uždaroje talpoje, kad nedulkėtų. Privalu užtikrinti įvairių medžiagų atskyrimą ir jų sandėliavimo vietų įrengimą, jei tai ypač pavojingos žaliavos arba medžiagos, tokių vietų ženklavimą; panaudotų medžiagų tinkamą rūšiavimą, saugojimą ir perdavimą atliekų tvarkytojams.

Asbesto turinčios atliekos priimamos į asbesto laikymo aikštelę laikantis šių pagrindinių reikalavimų:

- asbesto turinčios atliekos turi būti surinktos atskirai ir nesumaišytos su kitomis atliekomis;
- asbesto turinčios atliekos privalo būti supakuotos – apsuktos plėvele (ne mažiau nei 2 sluoksniai) arba sudėtos į sandarią tarą ir sukrautos ant padėklų (palečių). Padėklas su sukrautu asbestu turi būti apsuktas plastikine pakavimo plėvele, kad sąvartyne esanti technika galėtų saugiai iškrauti krovinį;
- supakuotos asbesto turinčios atliekos turi būti ženklinamos pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus (Pavojingų atliekų ženklavimo etikete).

3.1.17. Vamzdyno ženklavimas:

Vamzdynų žymėjimas - ant izoliuotų paviršių užnešami skiriamieji spalviniai žiedai ir rodyklės, rodančios tekėjimo kryptį.

Vamzdynų ženklai šildymo sistemai:

- paduodamas-žiedais žalias-geltonas-žalias, rodyklė geltona;
- grįžtamas-žiedais žalias-rudas-žalias, rodyklė ruda.
- Žiedo plotis 50mm

3.2.BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

3.2.1. Kokybė:

Įrenginių gamintojas bus atsakingas už visus įrenginių medžiagų ir gamybos defektus viso garantinio laikotarpio metu.

3.2.2. Saugos reikalavimai:

Dirbant būtina laikytis saugos taisyklių, ypač eksploatuojant elektros įrenginius. Hidraulinės dalies elementus galima keisti tik įsitikinus, kad vamzdyne nėra vandens.

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	6	7	0
25_0337A-TDP -ŠV-TS			

3.2.3. Aplinkos apsauga:

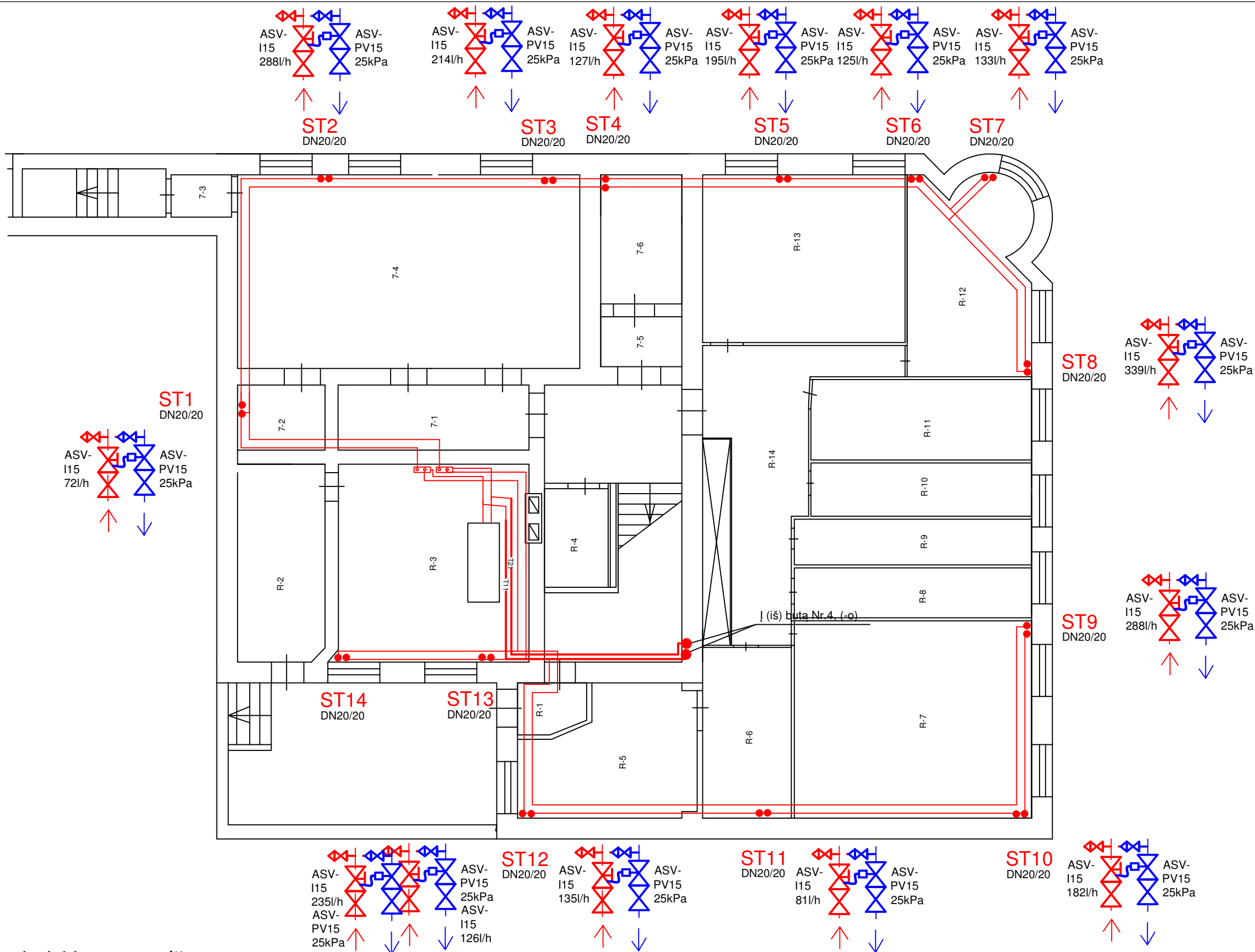
Šildymo sistemos įrenginiai neturi įtakos aplinkos užterštumui ar žmonių sveikatai. Statinio elementams panaudotos medžiagos yra aplinkai nepavojingos: nuodingų dujų, kenksmingų žmonėms ar gyvūnams išsiskiriančių dalelių neturi būti. Vamzdynais transportuojamas vanduo triukšmo, neleidžiamo pagal higienos normas, turi neskleisti. Todėl jokių statinio apsaugos nuo triukšmo priemonių numatyti nereikia. Izoliacinėse konstrukcijose naudoti medžiagas ir gaminius, turinčius Lietuvoje patvirtintus sertifikatus. Asbestinės medžiagos griežtai nevartojamos.

Išmontuojant senąjį vamzdyną, turintį asbesto reikia vadovautis „Darbo su asbestu nuostatai“ 2004m. liepos 16d. įsakymas Nr.A1-184/V-546. Šias medžiagas išvesti į atliekų tvarkymo įmones, kurios turi licenziją asbesto utilizavimui.

DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	Lapas	Lapų	Laida
	7	7	0
25_0337A-TDP -ŠV-TS			

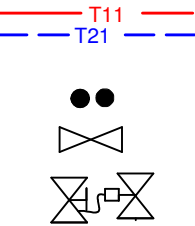
Poz.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	TS	Žymėjimas	Mato vnt.	Kie- kis	Pastabos
1.	Slėgio perkričio regulatorius kartu su 1,5m ilgio impulsiniu vamzdeliu prijungimui prie balansavimo ventilio. Slėgio perkričio reguliavimo žingsnis 1kPa/pilnas apsisukimas p=6bar, t=95°C	3.1.8.5.	ASV-PV15, 5-25kPa kvs=1,6m3/h	vnt.	14	Danfoss arba analogas
2.	Balansavimo ventilis, montuojamas tiekimo vamzdyje p=6bar, t=95°C	3.1.8.5.	ASV-I 15, kvs=1,6	vnt.	14	Danfoss arba analogas
3.	Rutulinis uždaromasis ventilis stovams	3.1.8.1.	DN20	vnt.	28	
4.	Rutulinis uždaromasis ventilis su akle stovams	3.1.8.1.	DN15	vnt.	28	drenažui
5.	Srieginė jungtis	3.1.8.7	DN20	vnt.	28	
6.	Akmens vatos kevalai su aliuminio folija storis 30mm stovų izoliavimui ir pažeistų vietų atstatymui	3.1.10.	DN20 (28x30)	m²	14	tikslintis montavimo metu
7.	Prieš montavimo darbus atliekamas šildymo sistemos praplovimas atskirais stovais ir magistralės praplovimas			kompl.	1	
8.	Sistemos balansavimo, derinimo darbai	3.1.12.		kompl.	1	
9.	Sistemos šiluminis bandymas	3.1.11.		kompl.	1	
10.	Sistemos hidraulinis bandymas	3.1.3.		kompl.	1	

O	2025 03	Konkursui. Darbų organizavimui, statybai.			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis			
Kval. patv. dok. Nr.	Projektuotojas:		Projektas:		
	MB "PAJAUJO PROJEKTAI"		DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, K.DONELAIČIO G. 71, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS		
	15621	PDV	V.Pajaujis	Dokumento pavadinimas:	
				ĮRENGIMŲ, GAMINIŲ, MEDŽIAGŲ IR DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
LT	Statytojas:		Dokumento žymuo:		Lapas
	UAB "KAUNO BUTŲ ŪKIS"		25_0337A-TDP -ŠV-Ž		Lapų
				1	1



Pastaba. Stovų vietas ir tiekiamas ar grįžtamas stovas
pasitikslinti montavimo metu.

SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS:



Tiekiamo ir grįžtamo šilumnešio esamas
vamzdynas (paliekamas esamas)
Stovas (ST)
Rutulinis ventilis
Balansinis ventilis automatinis dvivamzdei sistemai

O	2025 03	Konkursui ir statybai			
Laida	Data	Laidos statusas, keitimo priežastis			
Kval. patv. dok. Nr	Projektuotojas:	MB "PAJAUJO PROJEKTAI"		Projektas: DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO, ADRESU PRAMONĖS PR.1, KAUNAS, ŠILDYMO SISTEMOS PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS	
15621	PDV	V. Pajaujįs		Dokumento pavadinimas:	Laida
				RŪSIO PLANAS IR MAGISTRALINIS VAMZDYNAS	O
LT	Statytojas:	UAB "KAUNO BUTŲ ŪKIS"		Dokumento žymuo:	Lapas
				25_0332A- TDP - ŠV-BR1	Lapų
				1	1