


PROJEKTO PAVADINIMAS:	DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
OBJEKTO PAVADINIMAS:	Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabutis) pastatas- skirtas gyventi trims šeimoms ir daugiau) (Unikalus Nr. 3896-7000-8012)



STATYBOS RŪŠIS:	Paprastasis remontas (atnaujinimas-modernizavimas)
STATYBOS VIETA:	J. Basanavičiaus g. 27, Varėna
STATINIO KATEGORIJA:	Neypatingas
ETAPAS:	Techninis darbo projektas
PROJEKTO NUMERIS:	2005-XX-TDP
DALIS:	Šildymo, vėdinimo dalis
TOMAS:	VI
LAIDA:	0

UŽSAKOVAS/STAYTOJAS:	UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna
-----------------------------	--


	UAB PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	
	Žemaitės g. 21, LT-03118, Vilnius Tel. Nr. (8 5) 231 4672 / Faks. Nr. (8 5) 276 0037 el. pašto adresas: info@prc.lt	
	Direktorius	Mindaugas Čepulis
Atestato Nr. 31324	Projekto vadovas	Tadeuš Meškunec
Atestato Nr. 35146	Projekto dalies vadovas	Edvardas Povilaitis

VILNIUS, 2020

**ŠILDYMAS IR VĒDINIMAS
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ IR BRĒŽINIŲ ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
1.	2005-XX-TDP-ŠV.Ž	0	Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis (1 lapas)	2
2.	2005-XX-TDP-ŠV.AR	0	Aiškinamasis raštas (9 lapai)	3-11
3.	2005-XX-TDP-ŠV.TS	0	Techninės specifikacijos (12 lapų)	12-23
4.	2005-XX-TDP-ŠV.SŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis (2 lapai)	24-25

BRĒŽINIAI				
5.	2005-XX-TDP-ŠV.B-01	0	Šildymas. Rūsio planas, M1:100	26
6.	2005-XX-TDP-ŠV.B-02	0	Šildymas. Pirmo aukšto planas, M1:100	27
7.	2005-XX-TDP-ŠV.B-03	0	Šildymas. Antro aukšto planas, M1:100	28
8.	2005-XX-TDP-ŠV.B-04	0	Šildymas. Trečio aukšto planas, M1:100	29
9.	2005-XX-TDP-ŠV.B-05	0	Šildymas. Ketvirtro aukšto planas, M1:100	30
10.	2005-XX-TDP-ŠV.B-06	0	Šildymo sistemos aksonometrinė schema	31

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.	 UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			Daugiabučio gyvenamojo namo J. Basanavičiaus g. 27, Varėna atnaujinimo (modernizavimo) techninis darbo projektas			
31324	SPV	T. Meškunec	2020	DOKUMENTO PAVADINIMAS Laida		
35146	SPDV	E. Povilaitis	2020			
				Tekstinių dokumentų ir brėžinių žiniaraštis	0	
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
				2005-XX-TDP-ŠV.Ž	1	1

ŠILDYMAS IR VĒDINIMAS AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Ruošiamas daugiabučio gyvenamojo namo J. Basanavičiaus g. 27, Varėnoje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Šioje projekto dalyje sprendžiamas pastato šildymo ir vėdinimo sistemų modernizavimas.

Sistemos suprojektuotos remiantis technine užduotimi, techninių reikalavimų statybose reglamentais bei statybos normomis ir taisyklėmis:

Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, priimtas 1996 m. kovo 19 d. Nr. I-1240 Vilnius, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-01-01);

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

STR 1.01.08:2002 – Statinio statybos rūšys (įsigalioja 2002-12-19; suvestinė redakcija 2018-06-21);

STR 1.04.04:2017 – Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (įsigalioja 2017-01-01; suvestinė redakcija 2019-01-01);

STR 2.02.01:2004 – Gyvenamieji pastatai (įsigalioja 2004-02-13; suvestinė redakcija nuo 2019-01-09);


STR 2.09.02:2005 – Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (įsigalioja 2005-06-17; suvestinė redakcija 2015-03-27);

STR 2.01.02:2016 – Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas (įsigalioja 2017-01-01; suvestinė redakcija 2019-11-05);

HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (įsigalioja 2011-11-01; galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-02-14);

HN 42:2009 - gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas (įsigalioja 2010-01-01);

RSN 156-94 - Statybinė klimatologija (įsigalioja 1994-07-01; suvestinė redakcija 2002-10-05);

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.		UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo J. Basanavičiaus g. 27, Varėna atnaujinimo (modernizavimo) techninis darbo projektas	
31324	SPV	T. Meškunec	2020	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis	2020	Aiškinamasis raštas
				LAIDA
				0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna		DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.AR	LAPAS
				LAPŲ
				1
				9

LST 1516:2015 – Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai (įsigalioja 2015-06-15);

LST EN 14336:2004 – Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ (įsigalioja 2004-11-30);

LST EN 12828:2012+A1:2014 - Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas (įsigalioja 2014-07-31);

LST EN 16798-1:2019 – Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika. M1-6 modulis (įsigalioja 2019-07-31);

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-338 (įsigalioja 2011-01-01; suvestinė redakcija 2016-03-03);

Daugiabučio namo šildymo ir karšto vandens sistemos privalomieji reikalavimai, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2018 m. gruodžio 18 d. įsakymu Nr. 1-348 (įsigalioja 2019-01-01).

Gyvenamųjų pastatų gaisrinės saugos taisyklės, patvirtinta Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-64 (įsigalioja 2011-04-15; suvestinė redakcija 2018-11-01);

Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės, patvirtinta Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. balandžio 7 d. įsakymu Nr. 1-111 (įsigalioja 2010-04-16).

Šildymo ir vėdinimo sistemos suprojektuotos naudojantis toliau išvardijamomis kompiuterinėmis programomis:

ZWCAD 2017 Pro;

Uponor HSE-therm;

Uponor HSE-heat & energy;

Microsoft Office 2019.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.AR	2	9	0

Esama situacija:

Pastato inžinerinių sistemų tyrimų, matavimų, jų techninės būklės įvertinimo dokumentai ir pastato energinio naudingumo sertifikatas pateikiami statinio projekto bendrojoje dalyje (BD).

Šildymas. Pastate įrengta vienvamzdė radiatorinė šildymo sistema. Šildymo sistemos vamzdynai iš plieninių virinamų vamzdžių. Magistraliniai vamzdynai sumontuoti rūsyje prie išorinių sienų, ant vamzdynų sumontuota kevalinė izoliacija.

Esamos šildymo sistemos įrangos panaudojimas (vamzdynai, radiatoriai) galimas – tik prieš panaudojimą būtina atlikti sistemos praplovimą.

Esamos šildymo sistemos techniniai parametrai:

Šilumnešio temperatūra šildymo sistemos pusėje (temperatūrinis grafikas) – 85/60°C;

Šildymo sistemos galia – 168,06 kW;

Šildymo sistemos cirkuliacinis debitas - 5,79 m³/h;

Darbinis slėgis šildymo sistemoje - 1,9 bar;

Šildymo sistemos tūris - 1,58m³;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas – 20,4 kPa.

Šilumos punktas. Šilumos punkto patalpoje įrengtas neautomatizuotas šilumos mazgas. Šilumos mazgas ruošia šilumnešį šildymo sistemai pagal priklausomą schemą ir karštą vandenį pagal nepriklausomą. Įvade sumontuota AXISindustries SKU-03 šilumos apskaita (Q_{max}=7.0 m³/h, Q_{nom}=3.5 m³/h, Q_{min}=0.035m³/h).

Esamos šilumos punkto įrangos panaudojimas negalimas – įranga susidėvėjusi, neatitinka šilumos sąlygose pateikiamų reikalavimų.

Vėdinimas. Pastate įrengta natūralaus vėdinimo sistema: oro pritekėjimas per langus, ištekėjimas pro natūralaus vėdinimo kanalus, kanalai užnešti dulkėmis, šiukšlėmis ir nebeužtikrina reikiamos oro kaitos patalpose.

Esamos vėdinimo sistemos panaudojimas galimas. Tačiau būtina atlikti vėdinimo kanalų išvalymo-sutvarkymo darbus ir užtikrinti pakankamą oro pritekėjimą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.AR	3	9	0

Projektuojama:

Šildymo ir vėdinimo sistemos projektuojamos vadovaujantis bendrojoje dalyje (BD) pateikta projektavimo užduotimi.

Šildymas. Remiantis projektavimo užduotimi pastate modernizuoja esama vienvamzdė šildymo sistema – keičiama magistralinių vamzdynų izoliacija, įrengiama uždarymo ir balansavimo armatūra.

Prie esamų radiatorių butuose įrengiami didelio pralaidumo termostatiniai ventiliai, termostatiniai davikliai (reguliavimo ribos 5-22 °C) ir radiatoriaus apvadai. Apvado vidinis diametras turi būti 1 dydžiu mažesnis už stovo vidinį diametrą (pvz. jei stovas DN20 plieninis vamzdis, tai apvadas turi būti DN15 plieninis vamzdis). Prie radiatorių esanti reguliavimo armatūra demontuojama (triegiai srautus skiriantys vožtuvai).

Pastato apžiūros metu nustatyta, kad laiptinėse pašalinti radiatoriai - paliktos tik užakintos šildymo vamzdynų atšakos. Norminei temperatūrai laiptinėse užtikrinti būtina šildyti patalpas.

Laiptinių šildymas atstatomas - buvusių radiatorių vietose įrengiami nauji plieniniai šoninio pajungimo radiatoriai, nuorintojai, dinaminiai vožtuvai su antivandaliniais termostatiniais davikliais (fiksoto nustatymo - 16°C).

Esama magistralinių šildymo sistemos vamzdynų izoliacija pakeičiama nauja akmens vatos izoliacija su aliuminio folijos plėvele: DN15 - 20mm storio; DN20-DN25 - 30mm storio; DN32-DN40 - 40mm storio; DN50-DN65 - 50mm storio. Ant magistralinių vamzdynų įrengiama uždarymo ir drenavimo armatūra.

Ant grįžtamų stovų vamzdynų, įrengiami automatiniai srauto ribotuvai. Balansiniai ventiliai skirti vienmazdėms sistemoms (AB-QM arba analogas). Termostatiniai elementai ant balansinių vožtuvų neprojektuojami, vienvamzdėse šildymo sistemose termostatinis elementas neatlieka savo funkcijos - grįžtamame stove temperatūra niekada nepakyla aukščiau projektinės grįžtamos temperatūros.

Papildomai ant stovų įrengiama uždarymo ir drenavimo armatūra.

Šildymo stovų aukščiausiose vietose įrengiami automatiniai nuorintojai.

Likusi šildymo sistemos dalis (radiatoriai, šildymo sistemos magistralės, stovai ir atšakos) netvarkoma - paliekama tolimesniam naudojimui.

Butuose vonių šildymui įrengti rankšluosčių džiovintuvai (gyvatukai), kurie prijungti prie karšto vandentiekio cirkuliacinės linijos – išsamiau žr. VN projekto dalį.

Šilumos apskaita. Remiantis užsakovo patvirtinta projektavimo technine užduotimi šildymo sistemoje neprojektuojamos individualios šilumos apskaitos sistemos.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.AR	4	9	0

Šilumos punktas. Remiantis užsakovo pateikta projektavimo užduotimi ir gautomis prisijungimo sąlygomis šilumos punkte įrengiamas naujas šilumos mazgas, ruošiantis šilumnešį šildymo sistemai (nepriklausomu būdu) ir karštą vandenį vandentiekio sistemai. Išsamiau žr. ŠG projekto dalį.

Vėdinimas. Butuose pakeičiamos natūralaus vėdinimo grotelės. Visi esami natūralaus vėdinimo kanalai sutvarkomi ir išvalomi (dezinfekuojami). Ant stogo esantys vėdinimo kaminėliai paaukštinami, vėdinimo kanalų išvadai turi būti ne mažiau kaip 0,4 m virš stogo ar kito paviršiaus, taip pat ne mažiau kaip 0,3 m virš linijos, jungiančios aukščiausius pastato dalių, esančių ne toliau kaip 10 m nuo išvado, taškus (pvz.: vėdinimo kanalo aukštis virš parapetų 0,3 metro, jei parapetai ne toliau kaip 10 metrų nuo vėdinimo kanalo).

Pagal STR 2.09.02:2005 11 priedą, priimami šalinamo oro kiekiai (C kategorija): virtuvė 25,2m³/h, vonia (tualetas) 21,6m³/h. Bendras bute šalinamo/pritekančio oro kiekis – 46,8m³/h.

Pastaba. Kadangi renovacijos metu nenumatoma įrengti papildomos oro pritekėjimo įrangos – norminis patalpų vėdinimas nebus užtikrintas. Pakankamam savaiminiam oro pritekėjimui užtikrinti, būtina įrengti papildomus oro pritekėjimo įrenginius (orlaides, rekuperatorius ar kt.). Šio projekto pirkimo apimtyse nėra numatyta atlikti šių darbų – tinkamam patalpų vėdinimo sistemų veikimui, jie turi būti atlikti sekančiu projektavimo darbų etapu.

Pastato šildymo ir vėdinimo sistemų parametrai:

Sistemos projektuojamos prie šių sąlygų:

Skaičiuotina išorės temperatūra šildymui $t_{i\bar{s}} = -23^{\circ}\text{C}$;

Šildymo sezono vidutinė lauko oro temperatūra - $+0,5^{\circ}\text{C}$;

Šildymo sezono trukmė - 220 paros;

Šildomų patalpų plotas – 1622,93 m²;

Šilumnešio temperatūra šildymo sistemos pusėje – 57/45°C;

Šilumnešio temperatūra tinklų pusėje (žiema) – 86/50°C;

Šilumnešio temperatūra tinklų pusėje (vasarą) – 65/30°C;

Didžiausia eksploatacinė temperatūra šildymo sistemoje - 80°C;

Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas – 36,4 kPa;

Statinis slėgis šildymo sistemoje - 1,2 bar;

Darbinis slėgis šildymo sistemoje - 1,9 bar;

Didžiausias eksploatacinis slėgis šildymo sistemoje - 3,0 bar;

Bandomasis slėgis šildymo sistemoje - 3,9 bar;

DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	9	0

Pastato šildymo sistemos cirkuliacinis debitas - 5,79 m³/h;

Šildymo sistemos tūris - 1,58m³.

Projektuojamos pastato šildymo sistemos galia po remonto (skaičiuotinė) – 83,16 kW;

Esamo pastato šildymo sistemos galia (skaičiuotinė, pagal energinio naudingumo sertifikatą)
– 168,06 kW;

Lyginamasis šilumos poreikis šildymui po remonto (skaičiuotinis) – 107,83 kWh/m²/metus;

Metinis šilumos poreikis šildymui po remonto (skaičiuotinis) – 175003 kWh/metus;

Lyginamasis šilumos poreikis šildymui prieš remontą (skaičiuotinis, pagal energinio naudingumo sertifikatą) – 217,87 kWh/m²/metus;

Metinis šilumos poreikis šildymui prieš remontą (skaičiuotinis, pagal energinio naudingumo sertifikatą) – 353588 kWh/metus;

Projektinis energijos sutaupymas (skaičiuotinis) – 50,51%.

Išorinių atitvarų šilumos perdavimo koeficientai (U):

Išorinių sienų: 0,20 W/(m²·K);

Cokolio: 0,20 W/(m²·K);

Stogo: 0,16 W/(m²·K);

Langų: 1,3 W/(m²·K);

Durų: 1,6 W/(m²·K).

Rūsio perdangos: 0,71 W/(m²·K).

Energinio naudingumo klasė: B.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.AR	6	9	0

Automatinių srauto ribotuvų nustatymų lentelė:

Stovo nr.	Srautas, kg/h	Sąlyginis skersmuo DN, mm	Nustatymas, %
1	234.1	15 LF	85
2	218.8	15 LF	79
3	390.9	15	86
4	524.2	20	58
5	104.6	10 LF	70
6	378.4	15	84
7	528.5	20	58
8	105.6	10 LF	71
9	385.1	15	85
10	314.8	15	70
11	255.8	15 LF	93
12	154.8	15 LF	56
13	153.0	15 LF	55
14	407.7	15	90
15	143.6	15 LF	52
16	156.2	15 LF	56
17	402.5	15	89
18	150.3	15 LF	54
19	150.9	15 LF	55
20	253.2	15 LF	92

Balansiniai vožtuvai parenkami taip, kad patektų į rekomenduojamas nustatymo ribas (55-95%).

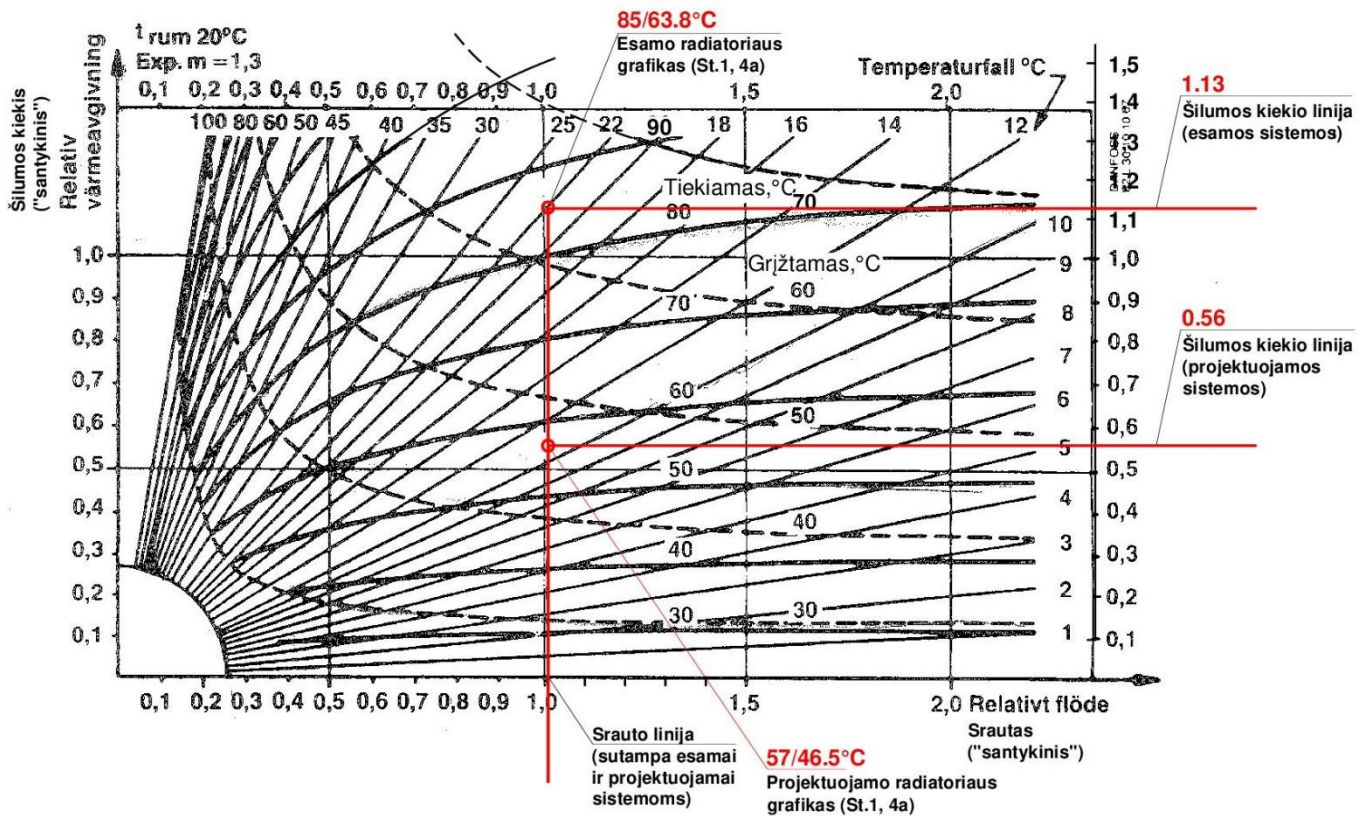
Jei į ribas neimanoma patekti - parenkamas didesnio pralaidumo vožtuvas.

Projektuojamos šildymo sistemos temperatūrinio grafiko nustatymas

Parinktas radiatorius esantis 4 aukšte, patalpoje 10-6, šildymo stovas Nr.1, radiatoriaus gabaritai N=14 sekcijų. Priartėjimo būdu nustatoma šilumnešio temperatūra, užtikrinanti pakankamą šilumos kiekį sklindantį nuo radiatoriaus.

Norint sumažinti esamos šildymo sistemos galia reikia mažinti šilumnešio srautą arba temperatūras. Kadangi modernizuojamoje vienvamzdėje šildymo sistemoje paliekami esami šildymo prietaisai - būtina išlaikyti nepakitusių šilumnešio srautą. Todėl priimamas sprendimas mažinti šildymo sistemos temperatūras.

Naujo temperatūrinio grafiko nustatymui naudojamas gamintojo „Danfoss“ pateikiamas grafikas (nomograma). Žemiau pateiktame grafike nurodomi galutiniai rezultatai.



Gauti radiatoriaus temperatūriniai parametrai 57.0/46.5/20°C ($t_{vid}=51.8^{\circ}\text{C}$). Skaičiuojamas radiatoriaus sekcijos galingumas prie nustatytų temperatūrinių parametų:

$$Q_2 = \frac{Q_1}{\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^n} = \frac{129.79}{\left(\frac{52.5}{31.75}\right)^1} = 78.49 \text{ W}$$

Čia: Q_2 – radiatoriaus sekcijos šilumos galia, W;

Q_1 – nominali šildymo prietaiso sekcijos šilumos galia W (standartinėmis sąlygos gamintojui nustatant radiatoriaus galią 85/60/20°C);

$$Q_1 = 1,163 \cdot \text{EKM} \cdot q_e = 1.163 \cdot 0.31 \cdot 360 = 129.79 \text{ W};$$

čia: EKM – šildymo prietaiso (radiatoriaus) ekvivalentiniai kvadratiniai metrai;

q_e – vieno EKM šildymo prietaiso šilumos srautas kkal/val. prie standartinių sąlygų (85/60/20°C);

T_1 – temperatūrų skirtumas, nustatytas tarp į šildymo prietaisą įtekančio (85 °C) ir ištekančio (60 °C) vandens temperatūrų vidurkio ir patalpos temperatūros (20 °C), $T_1 = (85 + 60)/2 - 20 = 52.5 \text{ °C}$ (standartinės sąlygos gamintojui nustatant radiatoriaus „M-140“ galią);

T_2 – temperatūrų skirtumas, nustatytas tarp į šildymo prietaisą įtekančio (57 °C) ir ištekančio (46.5 °C) vandens temperatūrų vidurkio ir patalpos temperatūros (20 °C), $T_2 = (57.0 + 46.5)/2 - 20 = 31.75 \text{ °C}$;

n – radiatorių perskaičiavimo koeficientas, taikomas pakeičiant į kito gamintojo radiatorius.

Radiatoriai nekeičiami, todėl $n = 1$;

Apskaičiavus vienos sekcijos galią, nustatomas bendras radiatoriaus galingumas:

$$Q_{\text{rad}} = Q_2 \cdot N = 78.49 \cdot 14 = 1099 \text{ W}.$$

Patalpai norminei temperatūrai palaikyti būtinas šilumos kiekis – 951 W. Nustatytas radiatoriaus galingumas pakankamas – temperatūra parinkta tinkamai.

Analogiškai atlikus visų stovo Nr.1 radiatorių skaičiavimus, gaunamas stovo temperatūrinis grafikas - 57/45°C.

Šildymo sistemai priimamas temperatūrinis grafikas - 57/45°C.

Patvirtinu, kad projektiniai sprendiniai atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

Projekto dalies vadovas: Edvardas Povilaitis



DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	0

ŠILDYMAS IR VĒDINIMAS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI

Šios techninės specifikacijos skirtos šildymo ir vėdinimo sistemoms. Priemonė apima darbus, įrengimus ir medžiagas reikalingas šildymo sistemas: projektavimą, konstrukciją, montavimą, montažo priežiūrą, paleidimą ir aptarnaujančio personalo apmokymą.

Techninės specifikacijos nepakeičia normatyvinių dokumentų, standartų, tik juos papildo. Brėžiniai, techninės specifikacijos ir medžiagų žiniaraščiai papildo vieni kitus, nors jei jie būtų parodyti ar paminėti tik viename iš jų.

Būtina vadovautis firmų gamintojų parengtomis taisyklėmis ir rekomendacijomis.

Montuojant šildymo sistemas, naudoti tik sertifikuotus Lietuvoje įrenginius ir gaminius. Visi įrenginiai ir gaminiai turi atitikti nurodytus parametrus.


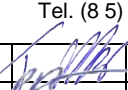
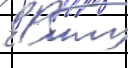
Visi atlikti darbai įnorminami atitinkamuose aktuose.

Šildymo ir vėdinimo sistemų montavimo, paleidimo derinimo darbus gali atlikti tik atestuoti specialistai, turintys teisę atlikti šios rūšies darbus.

Šildymo sistemos perdavimas eksploatuoti

Perduodant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- kompletas 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 (siurbliai, ventilių reguliuojamieji vožtuvai su elektros pavaromis) eksploatavimo instrukcijos.

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.	 UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo J. Basanavičiaus g. 27, Varėna atnaujinimo (modernizavimo) techninis darbo projektas			
31324	SPV	T. Meškunec		2020		
35146	SPDV	E. Povilaitis		2020		
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna			DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.TS	LAPAS 1	LAPŲ 12

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.
- ar tolygus sistemos šildymas.

Šildymo sistemos priėmimo eksplotuoti akte turi būti nurodyta:

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

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. Presuojamų vamzdžių montavimas:

1. Vamzdžių pjovimas. Ratukiniu pjovikliu vamzdį nupjauti ašiai statmena kryptimi. Leidžiama naudoti kitus įrankius, pvz. nerūdijančio plieno pjovimui skirtus rankinius ir elektrinius pjūklus, jeigu bus pjaunama statmenai ir nebus pažeisti pjaunami kraštai. Negalima nulaužti neperpjautų vamzdžių elementų. Pjovimo metu negalima naudoti degiklių ir pjovimui skirtų diskų. Pjovimo ilgio nustatymo metu reikia atsiminti, jog būtina įvertinti vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylį.

2. Galų apdirbimas. Naudojant rankinį arba elektrinį drožtuką (didesniems skersmenims - pusapvalią dildę plienui), reikia apdirbti išorinį ir vidinį nupjauto vamzdžio kraštą bei pašalinti visas atraižas, kurios montavimo metu gali sugadinti O-Ring tarpinę.

Taip pat pašalinti ant vamzdžio esančias atraižas, kurios gali padidinti taškinės korozijos atsiradimo riziką.

3. Įstūmimo gylio ženklėjimas. Siekiant pasiekti reikalingą jungties atsparumą, reikia išlaikyti atitinkamą vamzdžio įstūmimo į fasoninę detalę gylį. Reikiamą įstūmimo gylį pažymėti ant vamzdžio (arba fasoninės detalės su pliku galu) markerio pagalba. Užpresavus, pažymėjimas turi būti matomas prie fasoninės detalės krašto.

4. Kontrolė. Prieš pradėdant montavimą, vizualiai patikrinti, ar įdėta ir nepažeista O-Ring tarpinė. Reikia patikrinti taip pat, ar vamzdyje ir fasoninėje detalėje nėra atraižų ar kitų nešvarumų, galinčių pažeisti tarpinę vamzdžio jungimo metu. Įsitikinti, kad atstumas tarp šalia esančių jungiamųjų detalių nėra mažesnis nei leistinas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	2	12	0

5. Vamzdžio ir jungties montavimas. Prieš presavimą vamzdį reikia pagal ašį įkišti į jungtį iki pažymėto gylio (leistinas minimalus sukamasis judesys). Siekiant palengvinti vamzdžio įkišimą draudžiama naudoti aliejus, tepalus ar riebalus (leidžiama naudoti vandenį arba muilo tirpalą – rekomenduojama sandarumo bandymo metu naudojant suspaustą orą). Jeigu vienu metu montuojami keli sujungimai (įkišant vamzdžius į fasonines detales), prieš kiekvienos jungties presavimą reikia patikrinti ant vamzdžio pažymėtą įstūmimo gylį.

Prieš pradėdant presavimo procesą, reikia susipažinti su įrankių naudojimo instrukcija ir patikrinti, ar įrankiai veikia taisyklingai. Presavimo žnyplių matmenis reikia visada pritaikyti prie atliekamos jungties skersmens.

Dėl specialios O-Ring konstrukcijos LBP („nuotėkis prieš presavimą“ funkcijos), netyčia nesupresuoti sujungimai bus signalizuojami sistemos pripildymo vandeniu metu. Suradus nuotėkio vietą, pakanka užpresuoti sujungimą.

Rekomenduojama naudoti vamzdynų gamintojo tiekiamus presavimo įrankius ir presavimo žnyples. Jeigu montuotojas planuoja naudoti kitus nei gamintojo tiekiamus presavimo įrankius ir žnyples, privalo konsultuotis su vamzdynų gamintojais dėl įrangos suderinamumo.

6. Jungčių presavimas. Presavimo žnyples reikia uždėti ant jungties taip, kad joje esantis griovelis tiksliai apkabintų išgaubtą jungiamosios detalės dalį (vietą, kur fasoninėje detalėje yra O-Ring tarpinė). Įjungus presavimo įrankį, procesas vyksta automatiškai ir negalima jo sustabdyti. Jeigu dėl kažkokių priežasčių presavimas bus sustabdytas, tuomet jungtį reikia išmontuoti (išpjauti), o po to atlikti naują taisyklingą sujungimą.

Vamzdžių lenkimas. Esant būtinybei, nerūdijančius presuojamo plieno vamzdžius galima lenkti „šaltai“, jeigu bus išlaikytas minimalus lenkimo spindulys $R_{min} = 3,5 \times D$ (D – vidinis vamzdžio skersmuo).

Neleistinas vamzdžių lenkimas „karštai“, nes taip apdirbtus vamzdžius gali paveikti korozija, susidariusi dėl medžiagos kristalinės struktūros pokyčių ir gali būti pažeistas vamzdžių cinko sluoksnis.

Vamzdžių lenkimui reikia naudoti rankinius, elektrinius arba hidraulinius lenkimo įtaisus. Nerekomenduojama lenkti vamzdžių „šaltai“, jeigu vamzdžių skersmuo didesnis nei Ø28 mm.

Presuojamų vamzdžių taip pat negalima virinti ar lituoti, nes keičiasi medžiagos struktūra, o tai gali sukelti vamzdžių koroziją.

2.2. Šildymo sistemos cheminis praplovimas

Praplovimo metu būtina izoliuoti visus šilumokaičius įrengiant laikinas apylankas. Vamzdynai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	3	12	0

plaunami sekcijomis.

Plovimui reikia naudoti vandens ir rūgštinio ploviklio mišinį (DS-40 System Cleaner arba pagal paskirtį analogišką produktą). Cheminis plovimas atliekamas pagal pasirinkto ploviklio gamintojo rekomendacijas. Išplovus surašomas atlikto darbo aktas.

Po praplovimo išvalomi visi filtrai, išleidžiamas vanduo ir pasirošama sistemos užpildymui.

2.3. Šildymo sistemos hidraulinis bandymas

Šildymo sistemos hidraulinis bandymas atliekamas 3.9 barų bandomuoju slėgiu (1.3 didžiausio eksploatacinio slėgio), galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Šio bandymo metu visi vamzdyno komponentai ir suvirinimo siūlės turi būti įdėmiai apžiūrimos. Hidraulinio bandymo metu neturi būti pastebėta jokių pratekėjimų. Hidraulinio bandymo trukmė ne mažiau kaip 2 valandos.

Hidraulinio bandymo metu vamzdyno išorinis paviršius turi būti atviras, kad būtų galima pastebėti pratekėjimus.

Hidraulinis bandymas skaitomas atliktas jei neatsirado matomų plastinių deformacijų. Prieš vamzdyno nusausinimą, slėgis turi būti sumažinamas. Jei vamzdyno sausinimo metu gali atsirasti sąlygos susidaryti vakuumui, būtina įrengti vamzdyno ventiliaciją kad išvengtų vamzdyno lūžių.

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

Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė 1,6, skersmuo - 160 mm, padalos vertė 0,1 baro (0,01 MPa) ir bandomasis slėgis rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Manometrai negali būti naudojami, jeigu patikros metu nustatytas jų galiojimo terminas yra pasibaigęs.

Šildymo sistemos hidraulinis bandymas atliekamas vadovaujantis „LST EN 14336:2004 - Pastatų šildymo sistemos. Vandeniųjų šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“.

2.4. Šildymo sistemos šiluminis bandymas

Įjungiant sumontuotą šildymo sistemą, būtina atlikti **šiluminį bandymą**. Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą. Šiluminis sistemos išbandymas vykdomas 7 valandas.

Jei šildymo sistemos šiluminio bandymo nėra galimybių atlikti nešildymo sezono metu, tai reikia atlikti prasidėjus šildymo sezonui.

Kontroliniais taškais laikyti:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	4	12	0

1. kiekvieno stovo (esant dvivamzdei sistemai – tiekimo ir grąžinimo stovų) atkarpa, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo prijungimo prie magistralės vietos;

2. atkarpa ties kiekvieno stovo viduriu, esančias 0,2–0,5 m atstumu nuo atšakų į šildymo prietaisus (penkių aukštų pastate kontrolinis taškas bus 3 aukšte, devynių aukštų pastate kontrolinis taškas bus 5 aukšte, panašiai nustatomos kontrolinių taškų vietos kitokio aukščio pastatuose).

2.5. Šildymo sistemos paleidimo, derinimo darbai

Objekte įrengus rekomenduojamą balansavimo ir reguliavimo armatūrą šildymo sistemą būtina teisingai subalansuoti. **Hidraulinis balansavimas** atliekamas naudojant matavimo – balansavimo aparatą, kurio pagalba išmatuojami ir nustatomi reikalingi srautai atskirose sistemos dalyse (pvz. atšakos į aukštus, stovai, magistraliniai vamzdynai, kolektoriai, vėdinimo sistemų aprišimo mazgai ir pan). Teisingo hidraulinio balansavimo tikslas yra ne tik nustatyti reikalingus srautus, tačiau patikrinti ar sistemos teisingai sumontuotos, ar srautai pakankami. Pagrindinis teisingo balansavimo tikslas - atlikus sistemos hidraulinį subalansavimą, optimizuoti siurblio suvartojamos energijos sąnaudas (nustatyti projekcinį darbo tašką), t.y. turi būti numatyti balansiniai ventiliai bendram sistemos srautui išmatuoti. Iš praktikos nustatyta, kad atlikus teisingą hidraulinių sistemų balansavimą, bendros visų sistemos siurblių suvartojamos energijos sąnaudos sumažėja apie 50% ir dar daugiau. Subalansavus hidraulinę sistemą, užsakovui turi būti priduos balansavimo protokolas, įrodantis realią hidraulinės sistemos būseną (ar teisingai sumontuota sistema, ar srautai sistemoje paskirstyti teisingai, ir ar ji tikrai dirbs taip, kaip užsakovas tikėjosi investuodamas į šį projektą).

Rekomenduojama šildymo sistemos balansavimo darbų seka:

1. Balansinių ventilių suregulavimas su balansavimo aparatu pagal reikiamus srautus (nustatymo reikšmės pateiktos brėžiniuose ir aiškinamojo rašto „automatinių srauto ribotuvų nustatymų lentelėje“);
2. Balansavimo protokolo užpildymas pagal nustatytas reikšmes;
3. Termostatinių daviklių montavimas ant termostatinių vožtuvų.

2.6. Šildymo sistemos demontavimo darbai

Demontuojama vamzdynų šiluminė izoliacija (mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija), armatūra ant stovų ir magistralių, radiatorių apėjimo atšakos ir prie radiatorių įrengti trieigiai srautus skiriantys vožtuvai. Armatūra ir vamzdynai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės.

Metaliniai vamzdynai ir armatūra priduosami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduosama utilizuojančiai įmonei.

Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	5	12	0

ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga.

Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdynų sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtinai reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelėjimo, ardomą izoliaciją reikia sudrėkinti.

2.7. Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas

Ant vamzdynų turi būti uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai (pagal lentelę).

Šilumnešis	Terpės parametrai		Pagrindinės spalvos žiedas	Papildomos spalvos žiedas	Spalvotų žiedų kiekis
	Slėgis P _s , MPa	Temperatūra T _s , °C			
tiekiamas	0,3	80	žalia	geltona	vienas
grąžinamas	0,3	80	žalia	ruda	vienas

Žiedų plotis vamzdynuose (kai DN < 150) - 50mm.

Ant magistralinių vamzdynų žymimos rodyklės, rodančios šilumnešio tekėjimo kryptį.

Atstumas tarp vamzdyno žymėjimų – atvirai matomuose ruožuose 5 metrai. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, žymėjimai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.

Ant ventilių, sklendžių ir jų pavarų rašomi tokie užrašai: uždaromosios arba reguliuojamosios armatūros numeris arba sutartinis ženklinimas, atitinkantis eksploatacines schemas ir instrukcijas. Rodyklės, rodančios pavaros (ratuko) sukimo kryptį uždarant (U) ir atidarant (A) armatūrą.

2.8. Natūralaus vėdinimo kanalų valymas

Daugiabučių namų vėdinimo kanalų valymo eiga:

Prieš atliekant vėdinimo kanalų pravalymą, dezinfekavimą, vėdinimo angas į butus reikia laikinai užsandarinti.

Nuo ventiliacijos kanalų (šachtų) vidinių paviršių šalinamas susikaupusių teršalų kiekis. Valymas atliekamas sausu būdu nuo dulkių ir kt. susikaupusių nešvarumų. Valymą sudaro ventiliacijos kanalų vidinio paviršiaus gramdymas lankstaus veleno pagalba su įvairaus agresyvumo ir diametro besisukančiais šepčiais. Naudojami atitinkamai pagal šachtos diametrą: apvalūs šepčiai Ø100, Ø150, Ø200 ir Ø250 arba kvadratiniai šepčiai 100x100, 150x150, 200x200 ir 250x250.

Dulkėms iš ventiliacijos kanalų ištraukti naudojama vakuuminė ištraukimo įranga: dulkės ir šiukšlės nešamos oro srovės patenka į siurblių filtrus. Jeigu šachtoje yra įstrigusios stambios ir sunkios atliekos, pavyzdžiui buteliai ar plytos, tokiu atveju šių daiktų pašalinimas sprendžiamas kiekvienu atveju individualiai. Gali būti, kad vienintelis būdas tokias atliekas pašalinti yra tik pro bute esančią vėdinimo angą.

Visiškai užtikrinti vėdinimo kanalų vidinio paviršiaus švarą, atliekama vėdinimo kanalų baigiamoji dezinfekcija, kuriai naudojamas žmonių sveikatai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	6	12	0

nekenksmingas, patentuotas dezinfekantas biocidas. Ventiliacijos šachtų sienelės apdorojamos nuo kenksmingų žmogaus sveikatai mikroorganizmų (pelėsio, virusų, bakterijų, alergenų), jeigu reikia ir nuo parazitų (žmonių kirmėlinių ligų įvairių sukėlėjų - askaridžių, spalinių, mažojo kaspinočio kiaušinėlių).

Saugos reikalavimai valymo darbams ir dezinfekcijai:

- ne vėliau kaip prieš tris dienas iki vėdinimo kanalų dezinfekcijos pradžios namo gyventojai privalo būti informuoti apie numatomus atlikti darbus, jų pradžią ir pabaigą bei būtinumą sandariai uždengti vėdinimo kanalų angas butuose;
- suteikti gyventojams sveikatos saugos informaciją apie dezinfekcijai naudojamą tirpalą;
- informuoti gyventojus, kad, nors darbinis tirpalas nėra klasifikuojamas kaip pavojingas sveikatai, siekiant išvengti potencialaus poveikio sveikatai reikia vengti įkvėpti rūko/ aerolio;
- užtikrinti, kad gyventojų butuose būtų sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos;
- įspėti gyventojus, kad vėdinimo kanalų angos gali būti atidengtos tik praėjus valandai po dezinfekcijos procedūros pabaigos;
- **negalint užtikrinti, kad bute dezinfekcijos metu ir valandą po jos bus sandariai uždengtos vėdinimo kanalų angos, to buto vėdinimo kanalų dezinfekcija neatliekama, kol nebus sudarytos aukščiau nurodytos sąlygos.**

Kvalifikaciniai reikalavimai dezinfekciją atliekančiai įmonei. Vėdinimo kanalų dezinfekavimo darbus atliekanti įmonė privalo turėti Valstybinės Akreditavimo Sveikatos Priežiūros Veiklos Tarnybos prie SAM (VASPVT) išduotą Visuomenės Sveikatos Priežiūros Veiklos licenziją.

Reikalavimai dezinfekciją atliekančiai įmonei, darbų pridavimui ir atliktų darbų dokumentacijai:

Rangovas, atlikęs darbus, pateikia sekančią dokumentaciją:

- Naudojamų medžiagų Saugos Duomenų Lapus, atitinkančius 2015 m. gegužės 28 d. Komisijos reglamento (ES) 2015/830 reikalavimus;
- Galiojantį biocido autorizacijos liudijimą;
- VSVP Licencijos kopiją;
- Licencijuotų juridinių asmenų, atliekančių dezinfekciją, atliktų darbų ataskaitą-deklaraciją (Lietuvos higienos normas);
- Ataskaita-deklaracija pateikiama VSC Užkrečiamų Ligų ir AIDS Centro Epidemiologinės Priežiūros Skyriui ir užsakovui;
- Atliktų darbų aktai;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	7	12	0

- Atliktų darbų sąmata;
- Užpildomas Statybų žurnalas.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (GAMINIAMS IR MEDŽIAGOMS)

3.1. Radiatoriaus vožtuvas su termostatinu davikliu

Termostatinis vožtuvas. Didelio pralaidumo ventiliai yra naudojami gravitacinėse sistemose arba vienvamzdėse sistemose su siurbliu.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15, K_{VS} -2.30 DN 20, K_{VS} -3.81
2	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
3	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
4	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar

Dinaminis vožtuvas (nuo slėgio nepriklausomas). Dinaminis vožtuvas su tiksliu išankstiniu nustatymu ir matomomis nustatymo reikšmėmis. Dinaminiuose ventiliuose yra vandens srauto ribojimo funkcija, skirta išankstiniam maksimalaus vandens srauto nustatymui. Maksimalus ventilių praleidžiamas vandens srautas – 25–135 l/h. Ventilyje yra integruotas slėgio reguliatorius, kuris palaiko nustatytą srautą prie 0,1 bar slėgio perkryčio.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15
2	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
3	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
4	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar

Termostatinis daviklis su dujomis užpildytu termostatu. Temperatūros reguliavimo ribos nuo 5°C iki 22°C. Bendro naudojimo patalpose esantiems davikliams keliami reikalavimai nurodyti medžiagų žiniaraštyje.

Termostatiniai ir dinaminiai vožtuvai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 215:2004/A1:2006 „Termostatinės radiatorių sklendės. Reikalavimai ir bandymo metodai“.*

3.2. Presuojami nerūdijančio plieno vamzdžiai

Nerūdijančio plieno plonasieniai vamzdžiai su korozijai atspariomis plieno siūlėmis 1.4404 (AISI 316L).

Techniniai duomenys:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	8	12	0

Vamzdžių medžiaga, normos	nerūdijantis plienas: chromo-nikelio-molibdeno X2CrNiMo 1.4404 pagal EN (AISI 316L), pagaminta pagal EN 10312
Jungčių medžiaga, normos	nerūdijantis plienas, chromo-nikelio-molibdeno X2CrNiMo 1.4404 pagal EN 10088 (AISI 316L), pagaminta pagal EN 10312.
Sujungimo būdas	„Press“ – vamzdžiai sujungiami presuojamomis fasoninėmis detalėmis
Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis skersmuo x sienelės storis	18x1,0 mm 22x1,2 mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,0160
Šilumos laidumas W/m x K]	15
Mažiausias lenkimo spindulys	3,5 x Dz – iki 28 mm skersmens
Vidinių sienelių šurkštumas [mm]	0,0015
Didžiausia darbinė temperatūra [°C]	EPDM: nuo -35°C iki 135°C

Nerūdijantis plienas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- *LST EN 10312:2003 „Suvirintieji nerūdijančio plieno vamzdžiai vandeniui ir kitiems vandeniniams skysčiams tiekti. Techninės tiekimo sąlygos“.*

3.3. Šiluminė izoliacija

Dengti armuota aliuminio folijos danga. Su lipnia juostele ant išilginės siūlės. Šiluminė ir priešgaisrinė izoliacija skirta apsaugoti vamzdynus nuo užšalimo ir paviršiaus kondensacijos. Sujungimų, armatūros ir kitų elementų izoliacija išardoma.

Kai terpės temperatūra mažesnė kaip 100 °C arba lygi jai, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35 °C esant projektinei aplinkos temperatūrai 20 °C. Šilumos izoliacija turi išlaikyti pastovias izoliacines savybes per visą šilumos tinklų naudojimo laiką.

Šiluminė izoliacija turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

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

Techninės charakteristikos:

Šilumos laidumo koeficientas:

Temperatūra [°C]	10	50	80	100
λ [W/mK]	0,033	0,037	0,041	0,044

Izoliacijos kategorija – 4;

Ekspluatacinis parametras – $0,70 < I < 1,40$;

Minimalūs projektiniai izoliacijos storiai:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	9	12	0

Vamzdžio sąlyginis diametras, mm	Vamzdžio išorinis diametras d_1 , mm	Šiluminis laidumas λ , W/mK	Izoliacijos storis, mm
DN15	21,3	0,041	20
DN20	26,9		25
DN25	33,7		29
DN32	42,4		35
DN40	48,3		39
DN50	60,3		44
DN65	76,1		49

Didžiausia eksploatavimo temperatūra: 250°C

Degumo klasifikacija: A2L-s1,d0

Trumpalaikis vandens įmirkis: $\leq 1 \text{ kg/m}^2$

Vandens garų difuzinė varža: $S_d \geq 200 \text{ m}$

Vandenyje tirpių chloridų jonų kiekis Ne daugiau nei 10 ppm (10 mg/1 kg gaminio)

Tankis: 100 kg/m^3

3.4. Rutulinis ventilis

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis
4	Prijungimas	movinis
5	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
6	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
7	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar

3.5. Automatinis balansinis ventilis

Ventilis. Nuo slėgio nepriklausomas automatinis srauto ribotuvas ir reguliuojantis vožtuvas viename.

Ventilį galima tiksliai nustatyti projektinei srauto reikšmei ir tokiu būdu užtikrinti pilną kontrolę realiomis sistemos veikimo sąlygomis.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo ir pralaidumas	DN 10 LF (30-150 l/h) K_{VS} -0.15 DN 15 LF (55-275 l/h) K_{VS} -0.27 DN 15 (90-450 l/h) K_{VS} -0.45 DN 20 (180-900 l/h) K_{VS} -0.90
2	Ventilio tipas	balansinis
3	Prijungimas	movinis
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	10	12	0

Balansavimo vožtuvas turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 12288:2010 „Pramoninės sklendės. Vario lydinių sklendės“;
- LST EN 16722:2016 „Pramoninės sklendės. Sklendžių su srieginiais galais atstumai tarp galų ir tarp centro ir galo“.

3.6. Drenažinis ventilis

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – DN 25
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	žalvarinis
4	Prijungimas	movinis
5	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
6	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
7	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar

3.7. Automatinis nuorintojas

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Konstrukcija	Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
5	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
6	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar

3.8. Ventiliacinės grotelės

Ventiliacinės grotelės yra skirtos montuoti ventiliacinių šachtų išvedimams gyvenamosiose patalpose. Grotelės pagamintos iš ABS plastiko. Komplektuojamos su tinkleliu nuo vabzdžių. Vidinė grotelių dalis lengvai išimama. Grotelės baltos spalvos.

Grotelės prie sienos tvirtinamos varžtais.

Vėdinimo įranga turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 13141-1:2019 „Pastatų vėdinimas. Gyvenamųjų pastatų vėdinimo komponentų ir (arba) gaminių eksploatacinių charakteristikų bandymai. 1 dalis. Išorėje ir patalpose montuojami oro pernašos įtaisai“.

3.9. Plieniniai šampuoti radiatoriai, šoninio pajungimo

Gaminami iš šaltai valcuoto plieno. Gamykloje kiekvieno radiatoriaus išorinis paviršius nuriebalinamas, mechaniškai nuvalomas,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	11	12	0

fosfatuojamas bei gruntuojamas, o vidinis paviršius padengiamas antikorozine danga. Spalva - RAL9010. Dažai turi būti nekenksmingi, be organinių tirpiklių, formaldehidų, sunkiųjų metalų ir kitų chemiškai kenksmingų medžiagų. Kiekvienas radiatorius pristatomas į vietą gamyklinėje pakuotėje. Ant pakuotės turi būti nurodytas šildymo prietaiso tipas ir matmenys. Radiatoriai turi būti patiekiami kartu su aklėmis, kronšteiniais ir nuorintojais.

Radiatoriams taikomi techniniai reikalavimai:

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Mažiausia/didžiausia darbinė temperatūra (T_d)	5 – 60 °C
2	Didžiausia eksploatacinė temperatūra (T_s)	80 °C
3	Darbinis slėgis (P_d)	1,9 bar
4	Didžiausias eksploatacinis slėgis (P_s)	3 bar


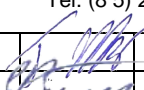
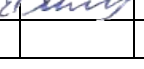
Radiatoriai turi atitikti toliau išvardintų standartų reikalavimus:

- LST EN 442-1:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 1 dalis. Techninės specifikacijos ir reikalavimai“;
- LST EN 442-2:2015 „Radiatoriai ir konvektoriai. 2 dalis. Bandymo metodai ir galios nustatymas“.

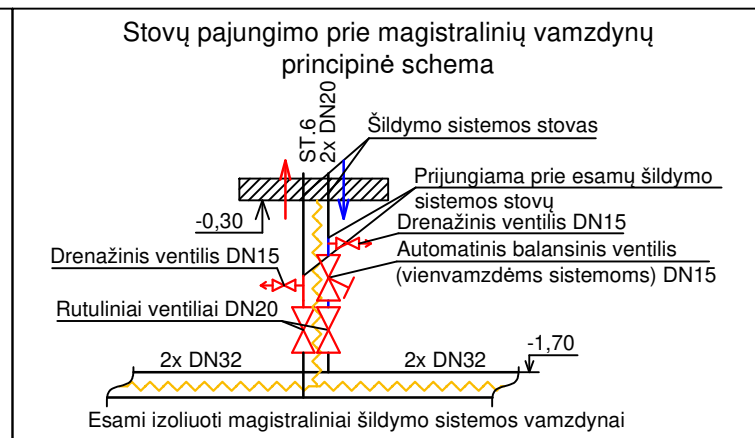
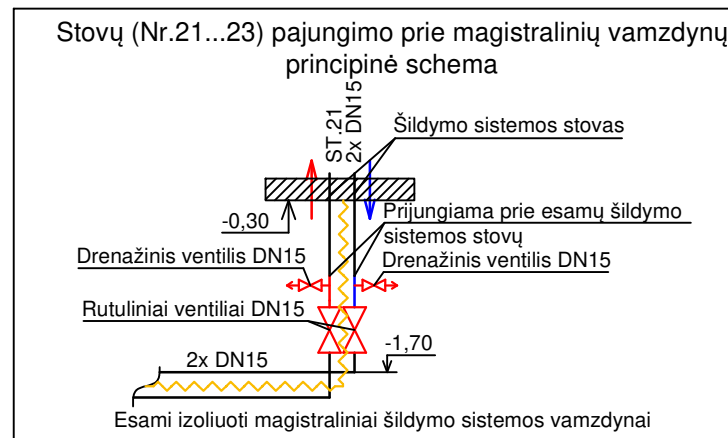
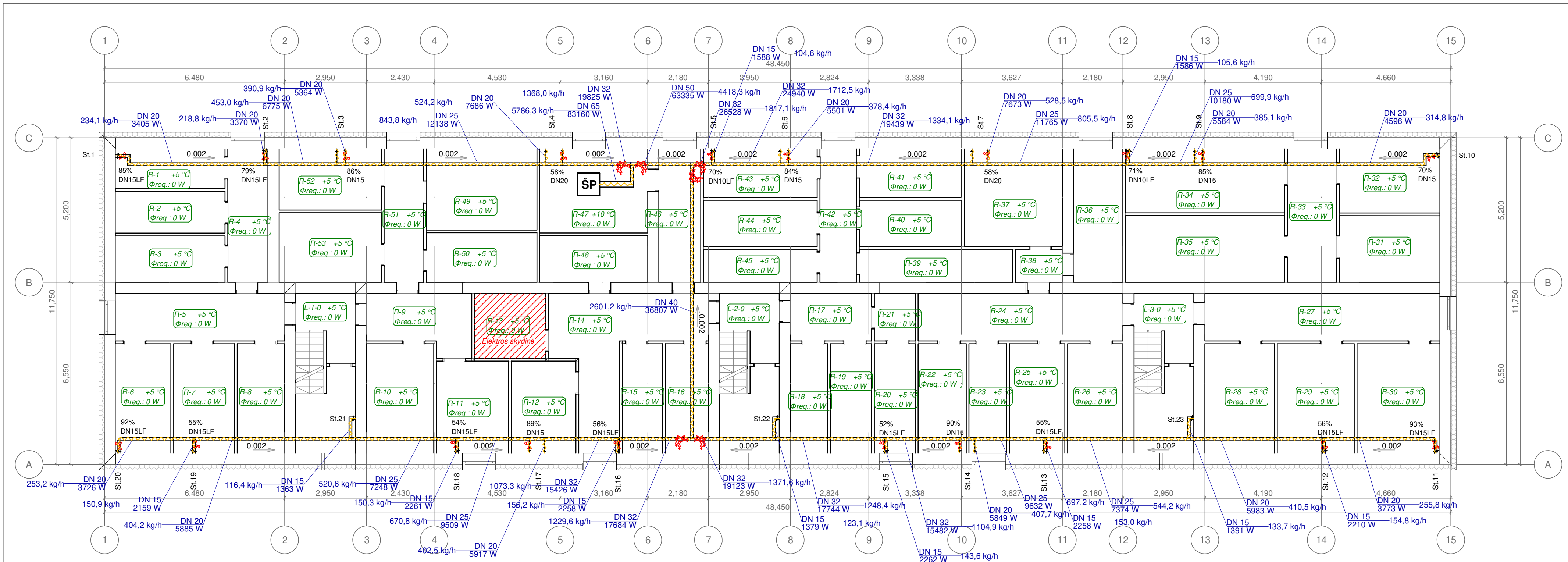
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2005-XX-TDP-ŠV.TS	12	12	0

ŠILDYMAS IR VĒDINIMAS
SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ŠILDYMAS					
1.	Šoninio pajungimo plieninis radiatorius, su tvirtinimo detalėmis ir kt. kompl. dalimis 33/900/700; $t_1/t_2/t_i$ - 57/45/16°C; Δt -12°C; $Q=1392W$; $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$	TS 3.9	kompl	3	Kermi FKO arba analogas, laiptinėse
2.	Didelio pralaidumo termostatinis vožtuvas su termostatinium davikliu (reguliuavimo ribos 5-22°C), $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$, DN15	TS 3.1	kompl	32	Danfoss RA-G arba analogas, butuose
3.	Tas pats: DN20	TS 3.1	kompl	76	-/-
4.	Dinaminis vožtuvas su termostatinium davikliu (16°C, antivandalinis) DN15, $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$	TS 3.1	kompl	3	Danfoss RA-DV arba analogas, laiptinėse
5.	Automatinis balansinis ventilis vienvamzdėms sistemoms, $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$, DN10 LF	TS 3.5	vnt	2	Danfoss AB-QM arba analogas
6.	Tas pats: DN15 LF	TS 3.5	vnt	10	-/-
7.	Tas pats: DN15	TS 3.5	vnt	6	-/-
8.	Tas pats: DN20	TS 3.5	vnt	2	-/-
9.	Rutulinis ventilis DN15, $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$	TS 3.4	vnt	22	Arco Sena VA30 arba analogas
10.	Tas pats: DN20	TS 3.4	vnt	24	-/-
11.	Tas pats: DN32	TS 3.4	vnt	8	-/-
12.	Tas pats: DN40	TS 3.4	vnt	2	-/-
13.	Tas pats: DN50	TS 3.4	vnt	2	-/-
14.	Drenažinis ventilis su akle DN15, $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$	TS 3.6	vnt	46	Arco Sena VA30 arba analogas
15.	Tas pats: DN25	TS 3.6	vnt	12	-/-
16.	Automatinis nuorintojas $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$	TS 3.7	vnt	23	Giacomini R88/1 arba analogas
17.	Presuojami nerūdijančio plieno vamzdžiai su fasoninėmis dalimis ir tvirtinimo elementais, $P_s=3bar$, $T_s=80^\circ C$, DN15 (d18x1,0)	TS 3.2	m	105	Apvadų ir armatūros pajungimui
18.	Tas pats: DN20 (d22x1,2)	TS 3.2	m	100	-/-

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			UAB „Projektų rengimo centras“ Žemaitės g. 21, Vilnius Tel. (8 5) 231 4672		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	Daugiabučio gyvenamojo namo J. Basanavičiaus g. 27, Varėna atnaujinimo (modernizavimo) techninis darbo projektas				
31324	SPV	T. Meškunec		2020	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis		2020	
					LAIDA
Sąnaudų kiekių žiniaraštis					0
LT	PROJEKTO UŽSAKOVAS: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna				DOKUMENTO ŽYMUO
	2005-XX-TDP-ŠV.SŽ				
					LAPŲ
					1
					2

19.	Akmens vatos kevalai 20 mm storio su aliuminio folijos plėvele vamzdžiui DN15	TS 3.3	m	55	Paroc arba analogas
20.	Akmens vatos kevalai 30 mm storio su aliuminio folijos plėvele vamzdžiui DN20	TS 3.3	m	135	-//-
21.	Tas pats: DN25	TS 3.3	m	65	-//-
22.	Akmens vatos kevalai 40 mm storio su aliuminio folijos plėvele vamzdžiui DN32	TS 3.3	m	60	-//-
23.	Tas pats: DN40	TS 3.3	m	25	-//-
24.	Akmens vatos kevalai 50 mm storio su aliuminio folijos plėvele vamzdžiui DN50	TS 3.3	m	5	-//-
25.	Tas pats: DN65	TS 3.3	m	5	-//-
26.	Magistralinių vamzdynų ir armatūros žymėjimas	TS 2.7	sist.	1	
27.	Angų atitvarose ir perdangose įrengimas ir užtaisymas vamzdžiams su daline apdaila Ø18	TS 2.1	vnt	20	
28.	Sistemos šiluminis bandymas	TS 2.4	sist.	1	
29.	Sistemos hidraulinis bandymas	TS 2.3	m ³	1,58	
30.	Sistemos cheminis praplovimas	TS 2.2	m ³	1,58	
31.	Sistemos paleidimo - derinimo darbai	TS 2.5	sist.	1	
	ESAMOS ŠILDYMO SISTEMOS DEMONTAVIMAS				
32.	Vamzdynų izoliacijos demontavimas	TS 2.6	m ³	2,79	
33.	Vamzdynų demontavimas iki d20	TS 2.6	m	205	
34.	Uždaromosios armatūros demontavimas (trieigiai radiatorių vožtuvai, uždarymo ir drenavimo sklendės) iki d50	TS 2.6	vnt	224	
	VĒDINIMAS				
35.	Ventiliacinės grotelės	TS 3.9	vnt	72	
36.	Natūralaus vėdinimo kanalų išvalymas, dezinfekavimas ir sutvarkymas	TS 2.8	m	500	



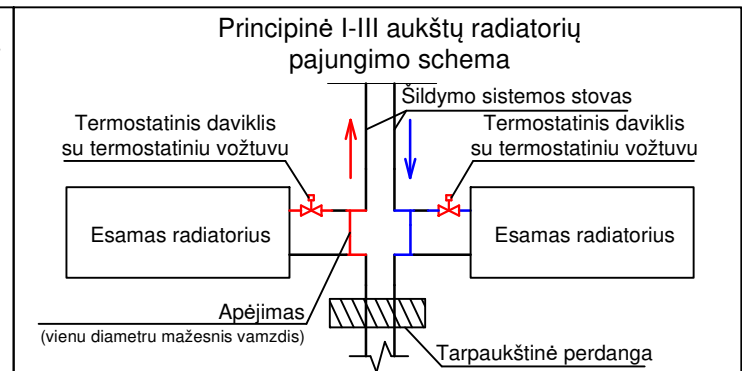
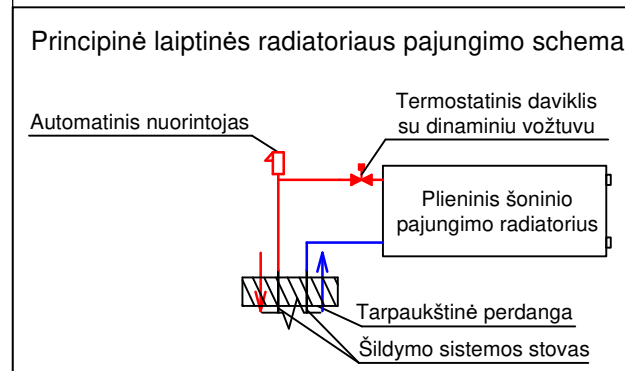
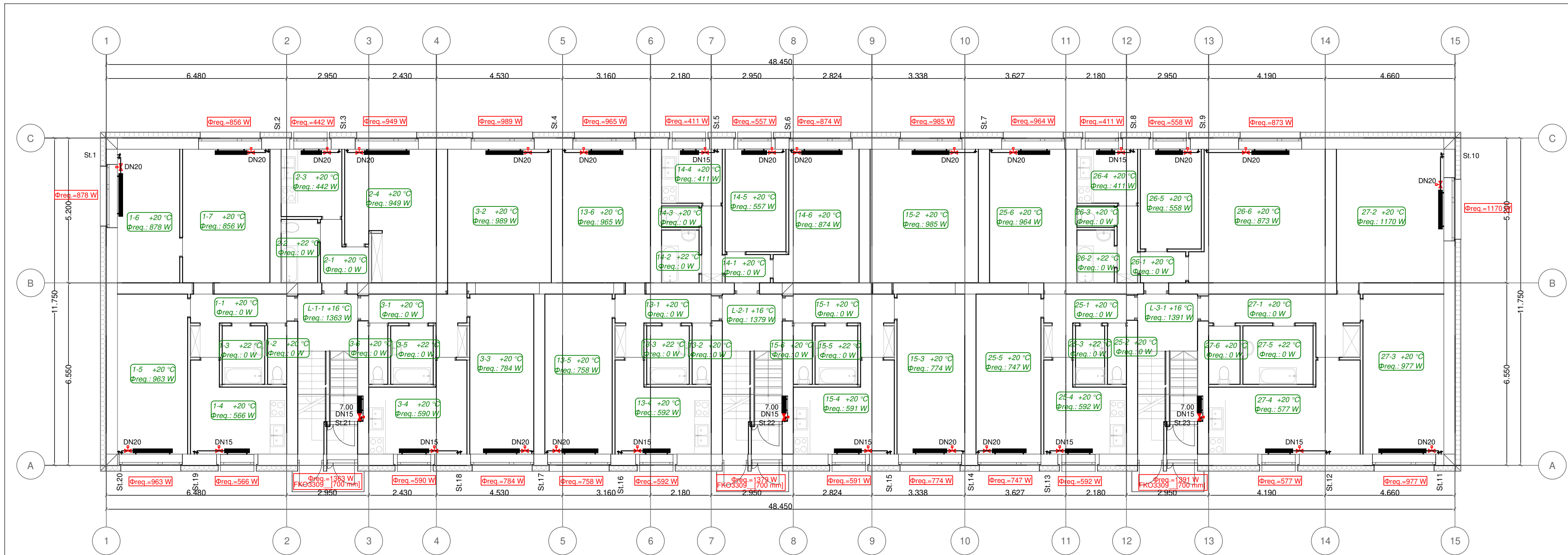
PASTABOS:

- esami magistraliniai vamzdiniai izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folijos plėvele: DN15 (20mm storio); DN20-DN25 (30mm storio); DN32-DN40 (40mm storio); DN50-DN65 (50mm storio);
- automatiniai srauto ribotuvai ir termostatiniai vožtuvai montuojami pasraučiu (šilumnešio tekėjimo kryptimi).

Sutartiniai žymėjimai:

- 48% DN20 Automatinis balansinis ventilis;
- 48% - ventilio nustatymas; DN20 - ventilio vidinis diametras, mm;
- DN25 - izoliuojamo esamo plieninio vamzdžio vidinis diametras (tieskiam ir grįžtamam);
- 7481 W - vamzdynu perduodamas šilumos kiekis
- 518.9 kg/h - šilumnešio srautas pratekantis vamzdžiu
- Vamzdžių nuolydis; $\leftarrow 0.002$

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
31324	SPV	T. Meškunec	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymas. Rūsio planas, M1:100	
35146	SPDV	E. Povilaitis		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna		DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.B-01	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



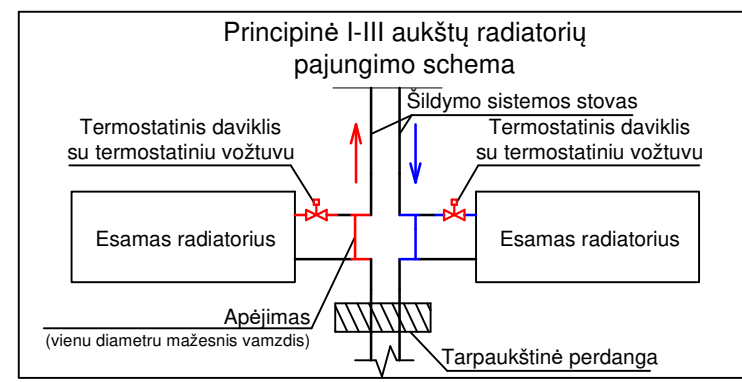
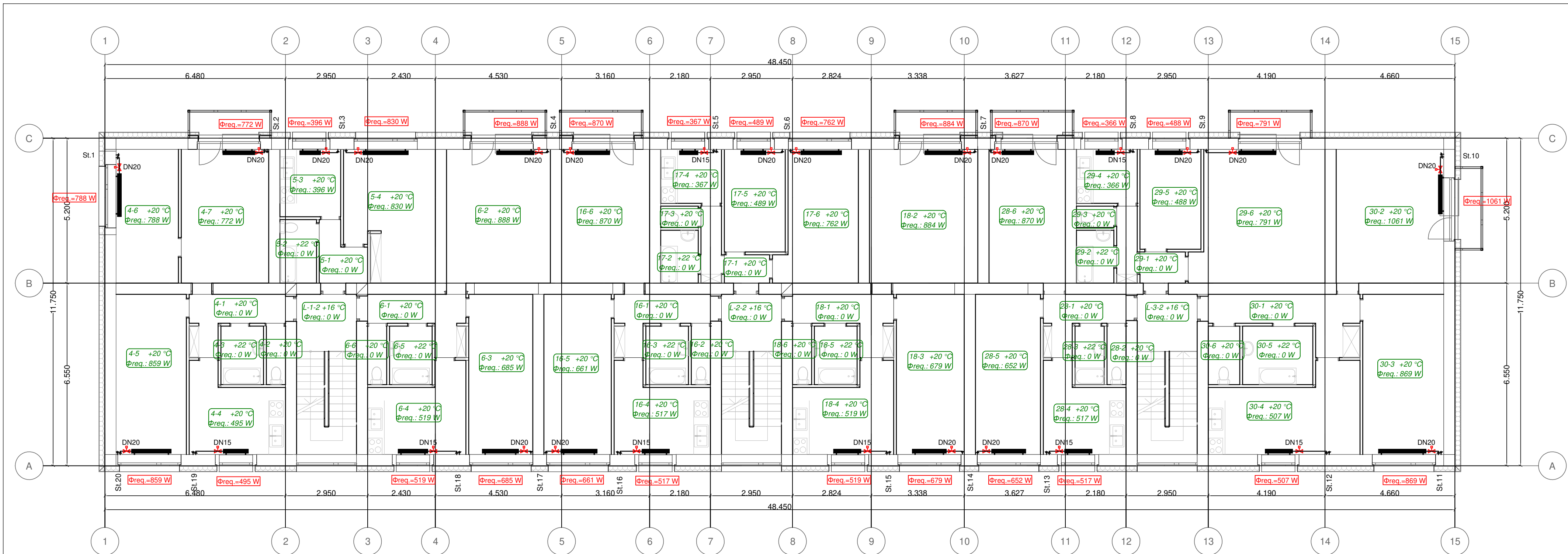
Pastabos:

1. termostatiniai ir dinaminiai vožtuvai montuojami pasraučiui (šilumnešio tekėjimo kryptimi).
2. Pastato apžiūros metu nustatyta, kad laiptinėse (patalpos L-1-1,...L-3-1) pašalinti radiatoriai - paliktos tik užkiltos šildymo vamzdynų atšakos. Norminei temperatūrai laiptinėse užtikrinti būtina šildyti patalpas. Laiptinių šildymas atstatomas - buvusių radiatorių vietose įrengiami nauji plieniniai šoninio pajungimo radiatoriai, nuorintojai, dinaminiai vožtuvai su termostatiniais davikliais (antivandaliniais).
3. Apvado susiaurėjimas - apvado vidinis diametras turi būti 1 dydžiu mažesnis už stovo vidinį diametrą. Pvz. jei stovas DN20 plieninis vamzdis, tai apvadas turi būti DN15 plieninis vamzdis.

Sutartiniai žymėjimai:

- 24-3 +20 °C
Φreq.: 850 W
- DN20
- Φreq.=785 W

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
31324	SPV	T. Meškunec	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymas. Pirmo aukšto planas, M1:100	
35146	SPDV	E. Povilaitis		
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna		DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.B-02	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1



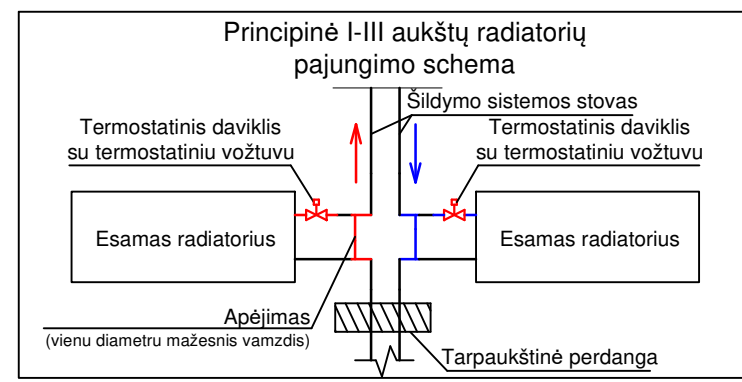
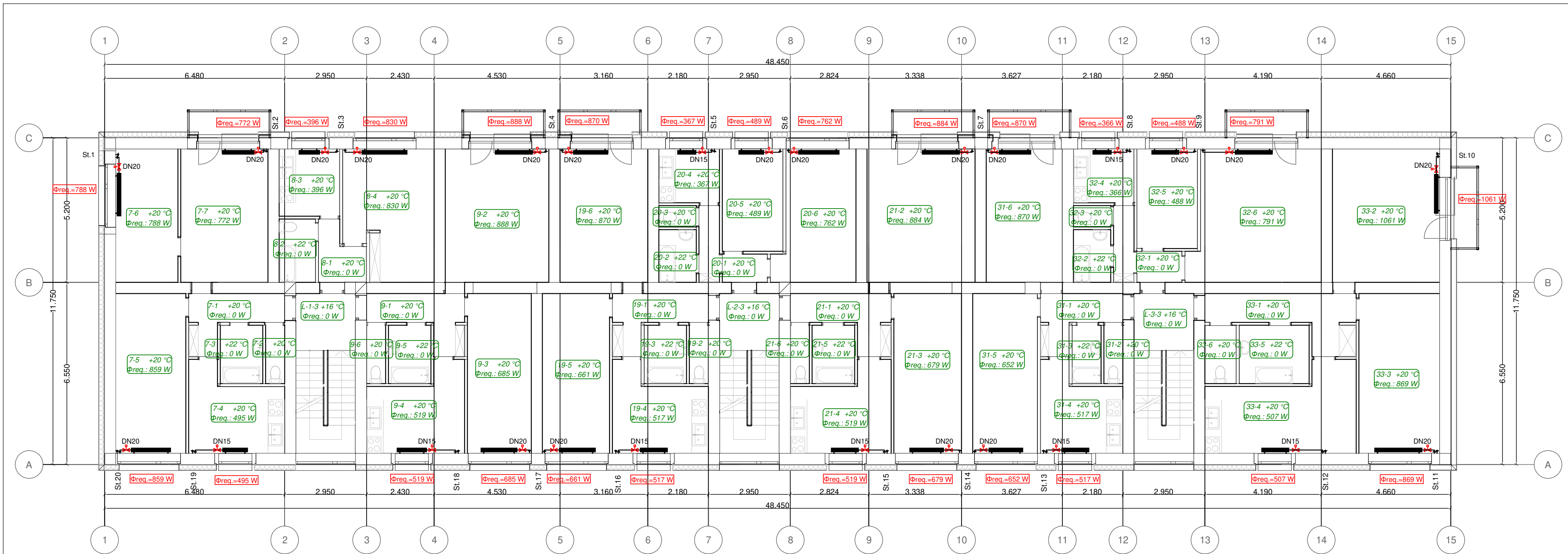
Pastabos:

1. Termostatiniai vožtuvai montuojami pasraučiai (šilumnešio tekėjimo kryptimi);
2. Apvado susiaurėjimas - apvado vidinis diametras turi būti 1 dydžiu mažesnis už stovo vidinį diametrą. Pvz. jei stovas DN20 plieninis vamzdis, tai apvadas turi būti DN15 plieninis vamzdis.

Sutartiniai žymėjimai:

- 24 - buto numeris
- 3- patalpos numeris
- +20 - patalpos temperatūra
- 850 - šilumos kiekis būtinas norminei temperatūrai užtikrinti, W
- Didelio pralaidumo termostatinis vožtuvas
- DN20 - termostatinio vožtuvo dydis, mm
- Esamas radiatorius
- 785 - šilumos kiekis sklindantis nuo radiatoriaus

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
31324	SPV	T. Meškunec	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymas. Antro aukšto planas, M1:100
35146	SPDV	E. Povilaitis	Laida 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna		DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.B-03
			LAPAS LAPŲ 1 1



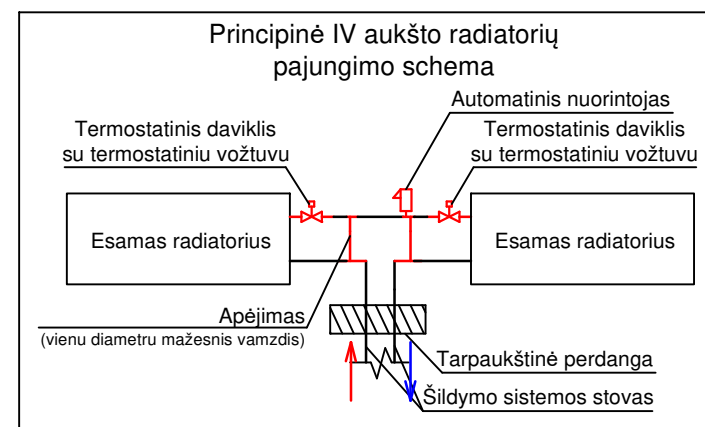
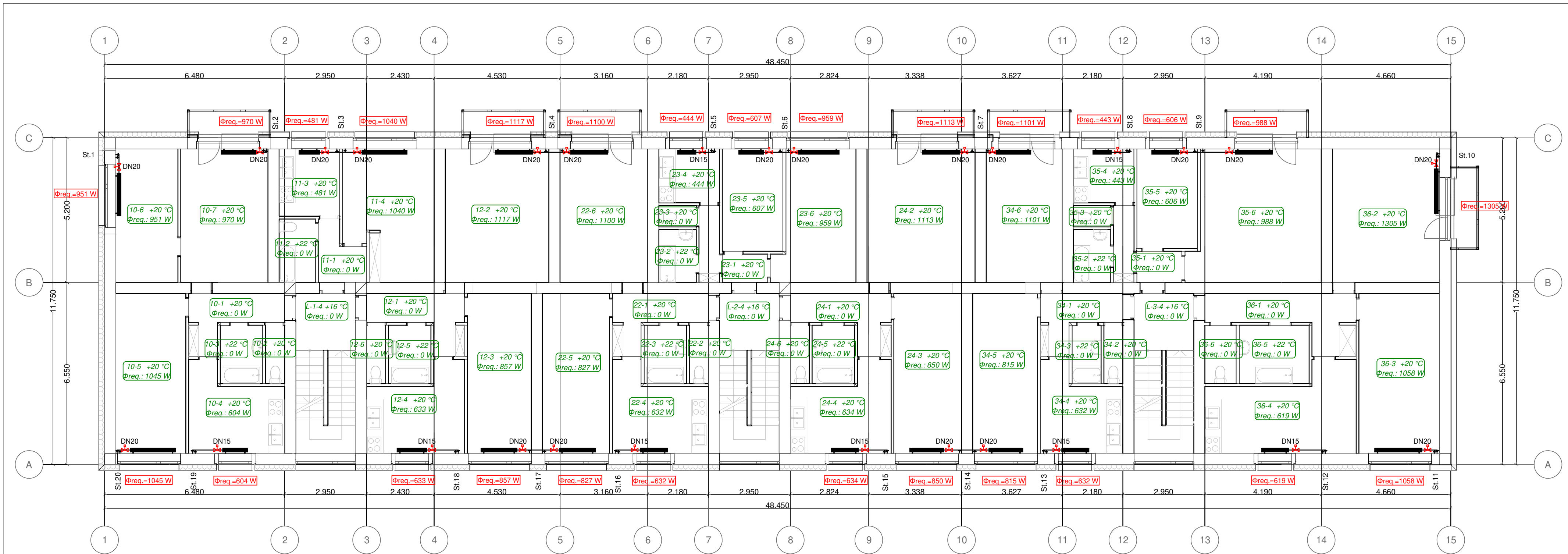
Pastabos:

1. Termostatiniai vožtuvai montuojami pasraučiai (šilumnešio tekėjimo kryptimi);
2. Apvado vidinis diametras turi būti 1 dydžiu mažesnis už stovo vidinį diametrą. Pvz. jei stovas DN20 plieninis vamzdis, tai apvadas turi būti DN15 plieninis vamzdis.

Sutartiniai žymėjimai:

- 24 - buto numeris
- 3- patalpos numeris
- +20 - patalpos temperatūra
- 850 - šilumos kiekis būtinas norminei temperatūrai užtikrinti, W
- Didelio pralaidumo termostatinis vožtuvas
- DN20 - termostatinio vožtuvo dydis, mm
- Esamas radiatorius
- 785 - šilumos kiekis sklindantis nuo radiatoriaus

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
31324	SPV	T. Meškunec	DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymas. Trečio aukšto planas, M1:100
35146	SPDV	E. Povilaitis	LAPAS 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna		DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.B-04
			LAPAS LAPŲ 1 1



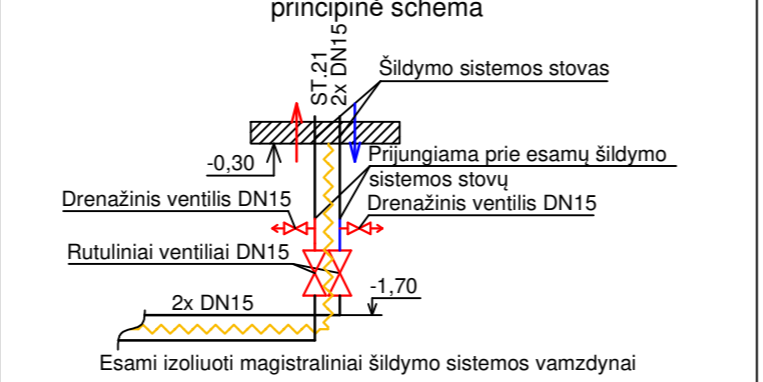
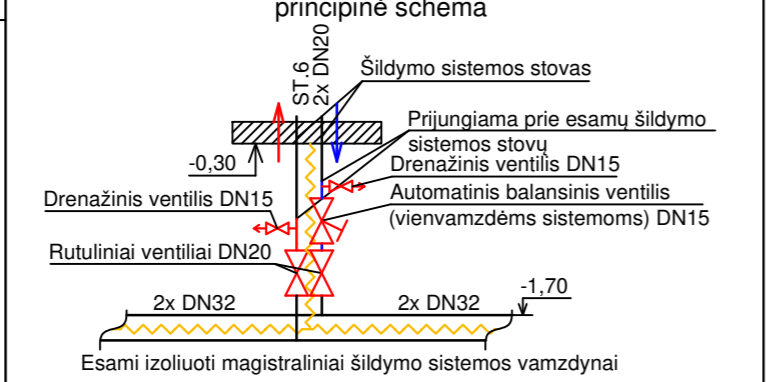
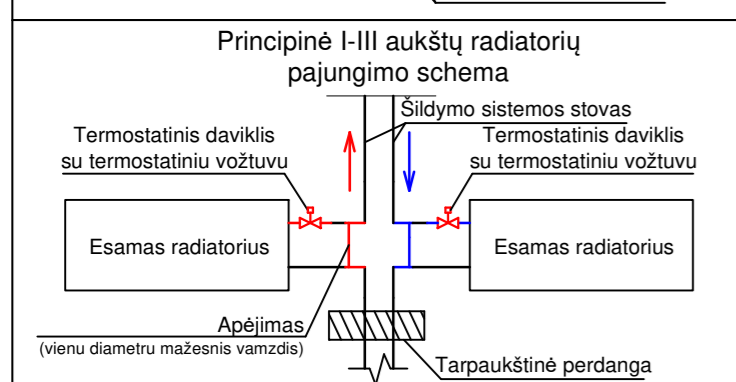
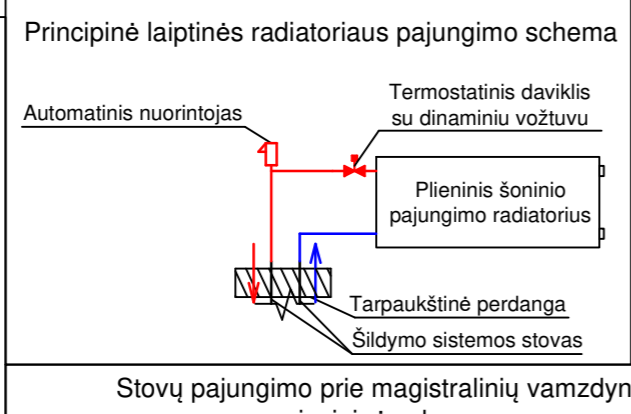
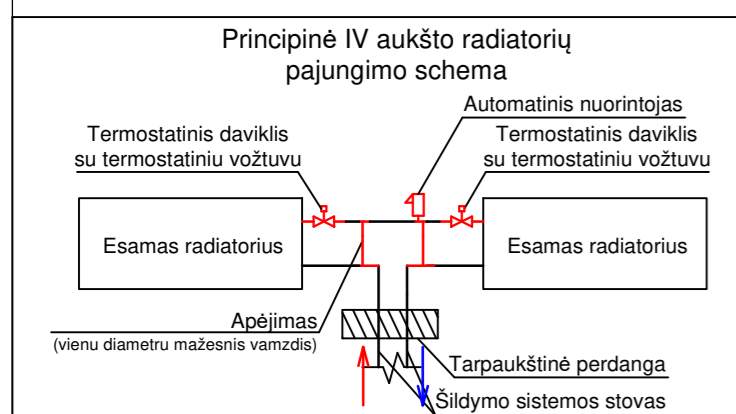
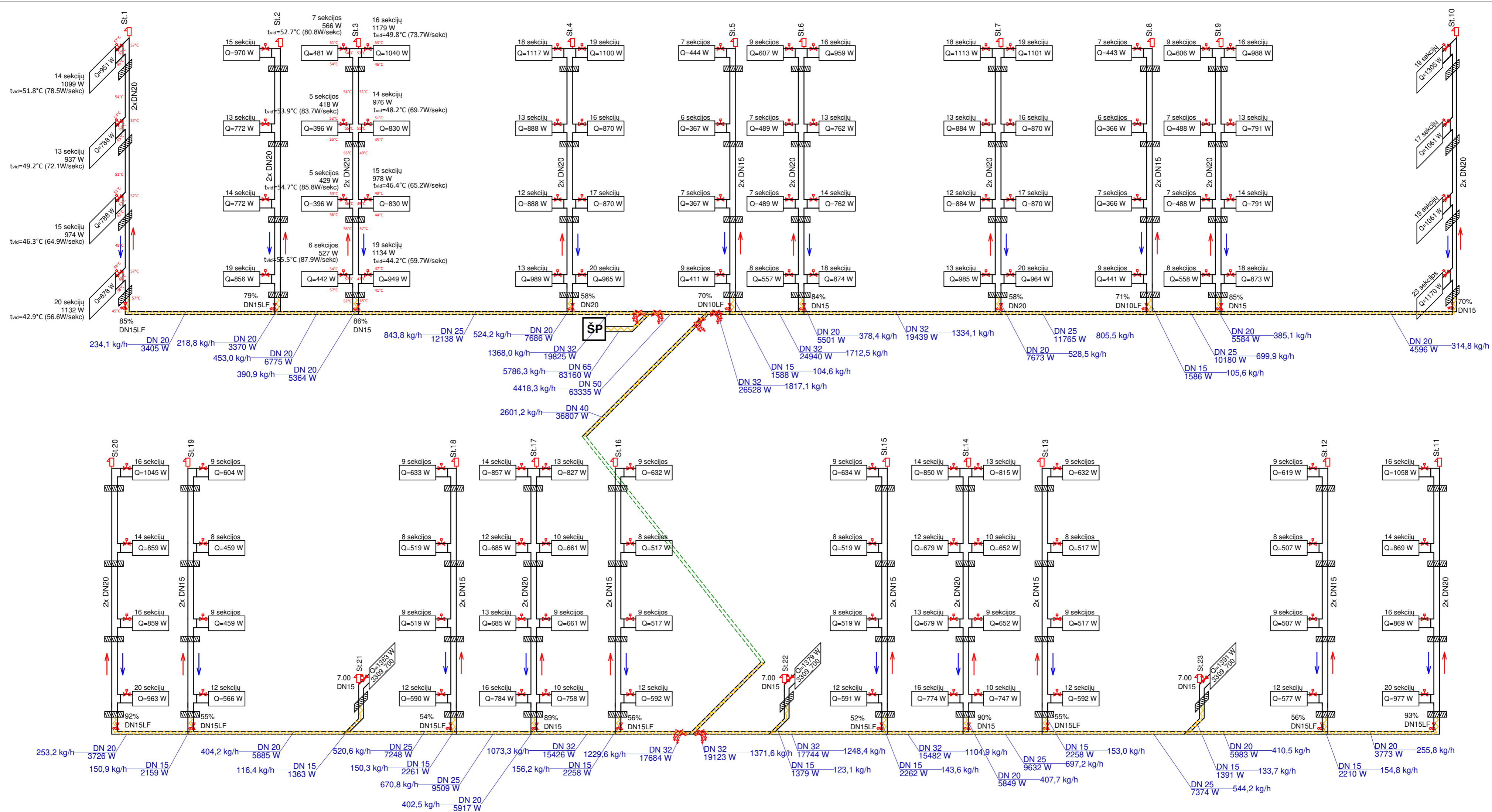
Pastabos:

1. Termostatiniai vožtuvai montuojami pasraučiai (šilumnešio tekėjimo kryptimi);
2. Apvado susiaurėjimas - apvado vidinis diametras turi būti 1 dydžiu mažesnis už stovo vidinį diametrą. Pvz. jei stovas DN20 plieninis vamzdis, tai apvadas turi būti DN15 plieninis vamzdis.

Sutartiniai žymėjimai:

- 24 - buto numeris
- 3- patalpos numeris
- +20 - patalpos temperatūra
- 850 - šilumos kiekis būtinas norminei temperatūrai užtikrinti, W
- Didelio pralaidumo termostatinis vožtuvas
- DN20 - termostatinio vožtuvo dydis, mm
- Esamas radiatorius
- 785 - šilumos kiekis sklindantis nuo radiatoriaus

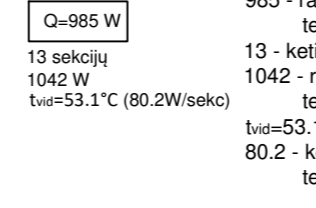
0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai	
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PAT. DOK. NR.	PRC PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS	UAB „PROJEKTŲ RENGIMO CENTRAS“, ŽEMAITĖS G. 21, VILNIUS, LT-03118 Tel./Fax.: 852760037	PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
31324	SPV	T. Meškunec	DOKUMENTO PAVADINIMAS
35146	SPDV	E. Povilaitis	LAIDA
Šildymas. Ketvirto aukšto planas, M1:100			0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna		DOKUMENTO ŽYMUO
2005-XX-TDP-ŠV.B-05			LAPAS LAPŲ
			1 1



PASTABOS:

- esami magistraliniai vamzdiniai izoliuojami akmens vatos kevalais su aliuminio folijos plėvele: DN15 (20mm storio); DN20-DN25 (30mm storio); DN32-DN40 (40mm storio); DN50-DN65 (50mm storio);
- automatiniai srauto ribotuvai, termostatiniai ir dinaminiai vožtuvai montuojami pasraučiai (šilumnešio tekėjimo kryptimi);
- šildymo sistemoje įrengtų sekcijinių ketinių radiatorių (M-140A), vienos sekcijos šiluminė galia yra lygi $Q=93W$, prie projekcinių parametrų $t_1/t_2/t_i - 60/48/20^{\circ}C$; $\Delta t-12^{\circ}C$.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:



985 - radiatoriaus išskiriamas šilumos kiekis patalpos norminei temperatūrai užtikrinti, W;
 13 - ketinio radiatoriaus sekcijų skaičius;
 1042 - radiatoriaus galingumas prie vidutinės radiatoriaus temperatūros, W;
 $t_{vid}=53.1^{\circ}C$ - radiatoriuje pratekančio šilumnešio vidutinė temperatūra, $^{\circ}C$;
 80.2 - ketinio radiatoriaus sekcijos galingumas prie vidutinės temperatūros, W.

DN32 - esamo plieninio vamzdžio vidinis diametras (tiekiama ir grįžtama)
 13584 W - šilumos kiekis tekantis vamzdžiu
 959.5 kg/h - šilumnešio srautas pratekantis vamdžiu
 automatinis srauto ribotuvas (automatinis balansinis ventilis)
 didelio pralaidumo termostatinis ventilis (atitinka vamzdžio DN)
 automatinis nuorintojas
 šildymo vamzdžių nuolydis

0	2020	Statybos leidimui, konkursui, statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PAT. DOK. NR.	31324	SPV T. Meškunec
	35146	SPDV E. Povilaitis
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Užsakovas: UAB „Varėnos šiluma“ J. Basanavičiaus g. 56, LT-65210 Varėna	PROJEKTO PAVADINIMAS DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO J. BASANAVIČIAUS G. 27, VARĖNA ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymo sistemos aksonometrinė schema
		DOKUMENTO ŽYMUO 2005-XX-TDP-ŠV.B-06
		LAPAS LAPŲ 1 1