
	UAB "Kriaute" Pramonės g. 8, Panevėžys Vilnius LT-35100, Įmonės kodas 147100161 El. pašto adr. kriaute@kriaute.lt , www.kriaute.lt Tel. Nr. 8 (45) 511393, 8 -65290413	
	UAB „Santechniniai darbai“ Raudondvario pl.78, LT-47182, Kaunas Įmonės kodas 134516067 El. paštas: projektas@sd.lt , www.sd.lt	
	Tel. Nr. (8-37)36 10 63; Faksas: (8-37) 26 00 01	

PROJEKTO PAVADINIMAS:	MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, VAIKŲ G. 5, RUKAINIŲ K., VILNIAUS R. SAV. ATNAUJINIMO(MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
STATYBOS VIETA:	Vaikų g. 5, Rukainių k., Vilniaus r. sav.
UŽSAKOVAS	Vilniaus rajono Rukainių vidurinė mokykla
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingas
STADIJA:	Techninis darbo projektas
STATYBOS RŪŠIS:	Paprastasis remontas
KOMPLEKSO NUMERIS	65-PR-TDP-ŠV
PROJEKTO DALIS	Šildymas ir vėdinimas

Atestato Nr. 1865	Projekto vadovas	Lina Savickaitė	
Atestato Nr. 27349	Projekto dalies vadovas	Arūnas Kandratavičius	
			VILNIUS, 2014

**PROJEKTO ŠILDYMO IR VĖDINIMO BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ
ŽINIARAŠTIS**

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	PAVADINIMAS	PASTABOS
1	2	3	4
1	ŠV-SŽ	PROJEKTO ŠILDYMO IR VĖDINIMO DOKUMENTŲ IR BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS	1 LAPAS
2	ŠV.AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	6 LAPAI
3	ŠV.SŽ	ĮRENGINIŲ, GAMINIŲ IR MEDŽIAGŲ SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS VANDENTIEKIUI IR NUOTEKOMS	8 LAPAI
4.	ŠV.TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	12 LAPŲ

**PROJEKTO ŠILDYMO IR VĖDINIMO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ
ŽINIARAŠTIS**

BRĖŽ.N R.	LAPŲ NR.	LAIDA	BRĖŽINIO PAVADINIMAS	PASTABOS
1	2	3	4	5
ŠV-1	1	0	RŪSIO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS M 1:150	2 LAPAI
ŠV-2	1	0	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-3	1	0	ANTRO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-4	1	0	TREČIO AUKŠTO PLANAS SU ŠILDYMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-5	1	0	ŠILDYMO SISTEMOS KOLEKTORIAUS PRINCIPINĖ SCHEMA	1 LAPAS
ŠV-6	1	0	KALORIFERIO PAJUNGIMO MAZGAS	1 LAPAS
ŠV-7	1	0	RŪSIO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS M 1:150	2 LAPAI
ŠV-8	1	0	PIRMO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-9	1	0	ANTRO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-10	1	0	TREČIO AUKŠTO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-11	1	0	STOGO PLANAS SU VĖDINIMO SISTEMOMIS M 1:200	1 LAPAS
ŠV-12	1	0	VĖDINIMO ĮRENGINIŲ CHARAKTERISTIKŲ LENTELE	1 LAPAS
ŠV-13	1	0	ŠILDYMO SISTEMŲ FUNKCINĖS SCHEMOS	1 LAPAS
ŠV-14	1	0	VĖDINIMOSISTEMŲ FUNKCINĖS SCHEMOS	1 LAPAS

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. ĮVADAS

Atnaujinamo mokslo paskirties pastato, esančio Vaikų g. 5, Rukainių k., Vilniaus r. sav. Šildymas ir vėdinimas suprojektuoti vadovaujantis technine užduotimi, architektūrinės statybinės dalies brėžiniais, higieninėmis normomis, techninių reikalavimų statybos reglamentais ir normatyviniais dokumentais:

1.1 Normatyviniai statybos dokumentai

Respublikinės statybos normos

- STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas”
- STR 1.01.06:2002 „Ypatingi statiniai“.
- STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“
- STR 2.05.01:2005 „Pastatų atitvarų šiluminė technika“.
- STR 2.09.04:2008 „Pastato šildymo sistemos galia. Energijos sąnaudos šildymui“
- STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“
- STR 2.05.01:2013 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas”

Lietuvos higienos normos

- HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų norminės vertės ir matavimo reikalavimai“
- HN 75:2010 „Įstaiga vykdanči ikimokyklinio ir (ar) priešmokyklinio ugdymo programą. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“
- HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties statiniuose“
- RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“
- 2010 m. gruodžio 7 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymu Nr. 1-339 patvirtinti „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“

1.2 Bendrieji duomenys

Skaičiavimams imti klimato duomenys Vilniaus rajonui:

- lauko oro temperatūra šaltuoju laikotarpiu /parametrai B/ -23°C
- lauko oro temperatūra šiltuoju laikotarpiu /parametrai B/ +26,1
- vidutinė, šildymo sezono, lauko oro temperatūra +0,7°C
- šildymo sezono trukmė 220 parų

Skaičiuotinos patalpų temperatūros:

Priešmokyklinio ugdymo grupė	22°C
Mokymo klasė, mokymo kabineta, aktų salė	19°C
Sporto salė	17°C
Persirengimo kambarys prie sporto salės	21°C
Dušas prie sporto salės	26°C
Tualetas su prausykla	20°C
Valgykla	20°C
Vestibiulis, koridorius, laiptinė	18°C
Patalpos skirtos poilsiui	19°C

Šilumos poreikiai šildymui paskaičiuoti pagal architektūrinėje projekto dalyje duotus pastato aitvarų šilumos perdavimo koeficientus:

Atitvara	U
Stogas	0,20
Grindys	0,30
Sienos	0,25
Langai ir kitos skaidrios atitvaros	1,90
Durys	1,90

Energetinių poreikių lentelė

Statinio pavadinimas	Valandinis šilumos kiekis (kW)				Metinis šilumos kiekis (MWh)				Instaliuotas el.galingumas šildymo priet. /kW/	Instaliuotas el. variklių galingumas /kW/
	Šildymui	Vėdinimui	Oro užuolaidai	Bendras	Šildymui	Vėdinimui	Oro užuolaidai	Bendras		
Remontuojamas pastatas	168,7	36,6	-	194,3	388,1	28,1	-	424,7	0,4	4,3

65-PR-TDP-ŠV-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	6	0

Radiatorinio, sporto salės orinio šildymo šilumnešis vanduo, temperatūros $T_p/T_g=80/60^\circ\text{C}$.

Tiekimo į vėdinimo agregatus šilumnešis 40% etilenglikolis, temperatūros $T_p/T_g=70/50^\circ\text{C}$.

Radiatorinės šildymo sistemos hidrauliniai slėgio nuostoliai 35kPa

Orinės šildymo sistemos hidrauliniai slėgio nuostoliai 24kPa

Tiekimo į vėdinimo agregatus sistemos hidrauliniai slėgio nuostoliai 19kPa.

1.3 Esama padėtis

Ištraukos iš energetinio audito:

„Šiluma pastatui tiekama iš katilinės įrengtos pastato rūsyje. Pastato šildymo sistema vienvamzdė apatinio paskirstymo. Sistema nesubalansuota, veikia neracionaliai, patalpos šildomos netolygiai.

Šildymo prietaisai užsinešę, sumažėjęs vamzdžių praėjimas, prasideda vamzdžių trūkinėjimas.

Stovai, radiatorių pajungimai ir uždarymo čiaupai stipriai pažeisti korozijos.

Patalpų vidaus temperatūra šildymo sezono metu yra 17°C .

Termostatiniai ventiliai prie šildymo prietaisų neįrengti.

Magistraliniai vamzdynai izoliuoti seno tipo izoliacija – stiklo vata apvyniota rulonine danga arba folija. Izoliacija pažeista, nusidėvėjusi. Stovai neizoliuoti.

Rekomenduojamos renovacijos priemonės:

Rekomenduojama rekonstruoti seną šildymo sistemą, pakeičiant vamzdynus ir jų izoliaciją, sumontuojant naujus radiatorius. Nauja šildymo sistema turi atitikti galiojančius norminius aktus.

Sistema turi būti su reikiama reguliavimo prietaisais: stovų balansiniais ventiliais, radiatorių termostatiniais ventiliais, kurie užtikrintų reikiamą atskirų patalpų temperatūros reguliavimą.

Tokiu būdu būtų užtikrinta galimybė sudaryti reikiamas patalpų higienines bei komforto sąlygas, taupyti šilumos energiją.

Klasėse ir kabinetuose vėdinimo sistema – natūrali kanalinė. Oras paduodamas per langus ir duris, ištraukiamas per natūralios ventiliacijos kanalus. Dauguma vėdinimo kanalų užsikimšę – reikalinga juos pravalyti. Virtuvėje - įrengta mechaninė ištraukiamoji ventiliacija, bet ji kelia didelį triukšmą, neefektyvi, todėl praktiškai nenaudojama.

Rekomenduojamos renovacijos priemonės:

- *Vėdinimo sistemos rekonstravimas*. Reikalingas mechaninės vėdinimo sistemos su rekuperacija įrengimas sporto salėje ir virtuvėje pagal galiojančių normų reikalavimus.“

2. ŠILDYMAS

Šilumos šaltinis pastate – esanti atnaujinta kieto kuro (granulinė) katilinė. Šilumos tiekimas pastato šildymo poreikiams tenkinti šioje projekto bylos dalyje nesprendžiamas.

65-PR-TDP-ŠV-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	6	0

Pastate projektuojama dvivamzdė šildymo sistema. Rūsyje numatytas šildymo sistemos kolektorius iš kurio magistraliniai vamzdžiai vedami į: pastato radiatorinę šildymo sistemą, sporto salės orinio šildymo sistemą, šilumos tiekimą vėdinimo agregatams ir karšto vandens gamybą. Kiekvienos kolektoriaus atšakos srautų subalansavimui projektuojami automatiniai balansiniai ventiliai su slėgio kapiliariniu vamzdeliu ir matavimo antgaliais. Šilumnešio kontrolei priimti termometrai ir manometrai ant kiekvienos atšakos paduodamo ir grįžtamo vamzdyno. Šildymo sistemos šakoje numatomas trijų eigų pamašymo vožtuvas su pavara, jis bus valdomas automatikos bloko ir turės galimybę pamažinti šilumnešio temperatūrą priklausomai nuo lauko or temperatūros ir mokyklos užimtumo grafiko (žiūr. Projekto "E" dalyje).

Magistraliniai vamzdžiai projektuojami iš plieninių vamzdžių. Magistraliniai vamzdynai, einantys rūsyje, izoliuojami kevaline akmens vatos izoliacija. Izoliacijos storį žiūrėti pagal sąnaudų žiniaraštį. Atvirai ant stogo einantys izoliuoti vamzdžiai papildomai apskardinami. Šildymo ir šilumos tiekimo vamzdžiai, kertantys pastato atitvaras, turi būti tiesiami nedegios medžiagos dėkluose.

Šildymo sistemos stovai ir radiatorių pajungimai projektuojami iš presuojamų anglinio plieno vamzdžių. Hidrauliniams sureguliuojimui ant stovų numatyti balansiniai ventiliai. Prie kiekvieno šildymo prietaiso numatomi termostatiniai ventiliai su reguliavimo galvomis ir grįžtamo srauto reguliatoriai.

Šildymo prietaisai – plieniniai šoninio ir apatinio pajungimo. Šildymo prietaisai komplektuojami su nuorinimo ventiliais. Patalpų temperatūra reguliuojama termostatinės galvos pasukimu ties pažyma, atitinkančia norimą palaikyti patalpos temperatūrą. Toks patalpų temperatūros reguliavimas padeda sutaupyti šildymo kaštus.

Apatinio pajungimo radiatoriai komplektuojami su integruotu termostatinium ventiliu. Šoninio pajungimo radiatoriams termostatinis ventilis parenkamas atskirai. Grįžtamo srauto reguliavimo/atjungimo ventilių prie šoninio pajungimo radiatorių atsisakyta po ekspertizės pastabos.

Patalpose šildymo prietaisai išdėstomi po langais. Radiatoriai montuojami taip, kad būtų prieinami valyti ir saugūs.

Sporto salės šildymui numatyti oriniai šildytuvai montuojami salės palubėje. Iki orinių šildytuvų projektuojamas plieninis vamzdynas.

Vėdinimo agregatų vandeninių kaloriferių šilimos poreikiui patenkinti projektuojama atskira linija. Šilumnešis – 40% etilenglikolis. Vandens ir glikolio kontūrų atskyrimui katilinėje projektuojamas plokštelinis lituotas šilumokaitis.

Visus šildymo sistemos paskirstymo ir magistralinius vamzdynus montuoti su nuolydžiu ne mažesniu kaip 0,002 šilumos katilinės link. Vamzdynams, kertant perdangas, angos tarp statybinių konstrukcijų turi būti užsandarintos nedegiomis medžiagomis.

Vamzdžiai montuojami atvirai prie sienų.

65-PR-TDP-ŠV-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	6	0

Sistemos nuorinimas vykdomas pro radiatoriuose sumontuotus nuorinimo ventilius ir aukščiausiose taškuose įrengiamus automatinius nuorinimo ventilius.

Šiluminį vamzdžių plėtimąsi kompensuoja natūralios kompensacijos elementai – vamzdynų posūkiai.

Karšto vandens ruošimo linija atnaujinama – esamas senas ir neefektyvus vamzdinis šilumokaitis keičiamas nauju, lituotu plokšteline šilumokaičiu. Karšto vandens ruošimo darbą reguliuoja dviejų eigų vožtuvas sujungtas su automatikos bloku.

3. VĖDINIMAS

Atnaujinamame pastate projektuojamos mechaninės ir natūralaus oro tiekimo/šalinimo sistemos.

Oro tiekimo šalinimo sistema **OTŠ-1** aptarnaus sporto salę. Šviežio oro kiekis reikalaujamas normos $L_{T/š}=1900\text{m}^3/\text{h}$. Numatytas oro tiekimo / šalinimo įrenginys su šilumos gražinimu – rotaciniu šilumokaičiu. Rekuperatorius numatomas su vandeniniu oro pašildymo šilumokaičiu. Įrenginys pilnai automatizuotas. Montuojamas ant sporto salės stogo. Ortakių sistema – cinkuotos skardos ortakiai išvedžiojami sporto salės palubėje. Oras salės vėdinimui tiekimas ir šalinamas metalinėmis ortakinėmis grotelėmis. Ant lauko oro paėmimo ir iš rekuperatoriaus šalinamo oro ortakių galų montuojami apsauginiai tinkleliai. Lauke vedami ortakiai izoliuojami šilumine izoliacija ir apskardinami.

Virtuvės vėdinimui numatyti stoginiai virtuviniai ventiliatoriai **OŠ-1** ir **OŠ-2** ir garų surinkėjas susidedantis iš gaubto su riebalų filtru ir nutraukimo ventiliatoriumi **OŠ-3**.

Prie OŠ-1 ir OŠ-2 nutraukimo sistemų komplektuojami virtuviniai gaubtai su riebalų filtrais. Virtuvės oro šalinimo sistemos paleidžiamos rankiniu būdu ir greitis nustatomas darbo metu atsakingo personalo. Nedarbo metu oro šalinimo įrenginiai išjungiami.

Šalinamas oras ortakiais nuvedamas virš stogo ir ten šalinamas. Ortakiai izoliuojami priešgaisrine izoliacija.

Įsijungus oro šalinimo įrenginiams OŠ-1 arba OŠ-2 automatiškai paleidžiamas oro tiekimo įrenginys **OT-1**. Juo kompensuojamas iš virtuvės šalinamas oras. Šviežias oras tiekiamas į valgyklą. Ortakių sistema – cinkuotos skardos ortakiai išvedžiojami valgyklos palubėje. Oras tiekimas metalinėmis ortakinėmis grotelėmis. Oras iš lauko tiekiamas pro lauko išpildymo groteles. Ortakis nuo lauko grotelių iki oro tiekimo įrenginio izoliuojamas šilumine izoliacija.

Dušų ir sanmazgų vėdinimui projektuojamos vietinės oro šalinimo sistemos. Oro šalinimo įrenginiai buitiniai ir kanaliniai ventiliatoriai. Buitiniai ventiliatoriai renkami su atbulinės traukos sklende ir turi uždelsto veikimo funkciją. Kanaliniams ventiliatoriams atbulinės traukos sklendės komplektuojamos atskirai. Buitiniai ir kanaliniai oro šalinimo ventiliatoriai paleidžiami atskiru

65-PR-TDP-ŠV-AR	Lapas	Lapų	Laida
	5	6	0

jungikliu. Šalinamas oras ortakiais nuvedamas į esamas oro šalinimo vietas arba natūralios traukos kanalus.

Mokymo klasėse, mokytojų kabinetuose ir rūsio patalpose projektuojamos natūralaus vėdinimo sistemos. Esami natūralios traukos kanalai išvalomi, sandarinami ir dezinfekuojami. Atidengiamos ir atstatomos kanaluose sumontuotos traukos grotelės.

Rūsio patalpų vėdinimui suintensyvinti ant lauko sienų projektuojamos grotelės su sklendėmis ir drėgmės jutikliu. Oro šalinimui ant rūsio patalpų oro šalinimo kanalų montuojamos natūralios traukos sužadavimo vėjo turbines, kurios pradeda dirbti esant vėjo greičiui >2 m/s.

Projektuojant vėdinimo sistemas įrengimai parinkti taip, kad keliamo triukšmo ir vibracijos lygis neviršytų higienos normų leidžiamų žmogui. Tam tikslui el. variklių apsaukų skaičius parinktas kuo mažesnis, ant ortakijų numatyti triukšmo slopintuvai.

Prie rekuperacinių oro tiekimo / šalinimo įrenginių numatyti šilumnešio reguliavimo mazgai.

65-PR-TDP-ŠV-AR	Lapas	Lapų	Laida
	6	6	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. ŠILDYMU

1. ĮRENGINIAMS

1. Radiatoriai plieniniai –apatinio arba šoninio pajungimo. Su Therm X2 sistema, leidžiančia sutaupyti iki 11% šilumos energijos, su įmontuotu išankstinio K_v nustatymo termostatinio ventiliu, leidžiančiu sutaupyti iki 6% energijos, bei su nuorinimo ventiliu.

Plieninis radiatorius gaminamas iš specialaus 1.25 mm lakštinio plieno. Štampuoto profiliuoto plieno lakštai gaminio perimetru tarpusavyje suvirinami ištisine valcavimo siūle, o vertikalių kanalų tarpuose - taškiniu suvirinimo būdu. Konvekcinio paviršiaus plieno lakšto sienutės storis 0,5 mm, privirinama taškiniu būdu.

Radiatoriai prieš pateikiant į rinką nuriebalinami paviršiai, apdorojami geležies fosfatu, gruntuojami panardinant bei dažomi dviem sluoksniais elektrostatinio purškimo būdu. Standartinė spalva – balta (RAL9016).

Į komplektaciją įeina tvirtinimo prie sienos elementai, nuorinimo ventilis ir aklė. Pakuotė netrukdo montavimo darbams ir nuimama pabaigus statybos darbus.

Techniniai duomenys:

- Vamzdynų prijungimo sriegiai: 2xG3/4“ išoriniai;
- Sriegis termostatinei galvutei prijungti: M30x1,5;
- Maksimalus darbinis slėgis: 10bar;
- Bandymo slėgis: 13bar;
- Maksimali šilumnešio temperatūra: 110°C;

2. Radiatoriaus dvivamzdės sistemos kampinis arba tiesus apatinio pajungimo mazgas, skirtas radiatoriaus prijungimui prie šildymo sistemos.

3. Termostatiniai ventiliai Automatiškai veikiantis temperatūros reguliatorius (tiesioginio išpildymo) nereikalaujantis elektrinio maitinimo, išankstinio nustatymo. Termostatiniai ventiliai montuojami prie šildymo prietaisų ant paduodamo šildymo sistemos atvado. Ant ventilio įrengiama termostatinė galva. Turi turėti apsauginius gaubtus bei užrakinimo žiedus.

4. Automatiniai balansiniai ventiliai skirti šildymo ir šaldymo sistemų automatiniam balansavimui. Tai reiškia nuolatinį balansą, esant nuo 0 iki 100% apkrovai, reguliuojant turimą slėgį kintamo srauto sistemose. Naudojant automatinius balansavimo ventilius mes išvengiame laiko reikalaujančio matavimo sistemos paleidimo metu. Automatinis balansavimas taip pat pastebimai taupo energiją, kadangi pagerėja reguliuojančių ventilių darbo sąlygos (pvz., termostatiniai reguliuojantys ventiliai).

Automatiniai balansavimo ventiliai - tai:

- Srauto apribojimas, kuris pasiekiamas derinant automatinį slėgio reguliatorių ASV su reguliuojančiu ventiliu.
- Energijos taupymas ir pagaliau – eksploataavimo kaštų taupymas taip pat.
- Triukšmo sumažėjimas (slėgio perkryčio apribojimas apsaugo nuo slėgio kilimo reguliuojančiame venilyje, esant dalinėms apkrovoms, o tai sumažina triukšmą)
- Nereikia tradicinio balansavimo derinant sistemą.

- Sistemą galima padalinti į dvi nepriklausomas zonas.

Jūs galite praplėsti sistemą, tačiau nepatogaus pakartotino balansavimo atlikti nereikia. Kiekvieną kartą nebūtina atlikti rankinį sistemos balansavimą. Balansavimas atliekamas automatiškai.

Automatinius balansinius ventilius sudaro komplektas susidedantis iš:

- balansavimo ventilio, palaikančio slėgio perkrytį stove, kuris lygus 0,1 bar (10 kPa) ir jis nėra derinamas, impulsinio vamzdelio ilgis - 1,5 m. Jame yra uždarymo funkcija ir dreno čiaupas.
- išankstinio nustatymo, matavimo ir uždarymo ventilio derinys, skirtas montuoti tiekiamame vamzdyne. Jame taip pat integruota srauto apribojimo funkcija, kuri leidžia stovų pratekėti reikiamam srauto kiekiui

5. Termostatinė galva – tai skysčiu užpildytas termostatas su įmontuotu davikliu. Ant termostato yra skalė su padalomis ir sužymėtais skaičiais nuo 1÷5. Žymeklis pirmiausiai nustatomas ant padalos 5. Temperatūros reguliavimo ribos 8÷26 °C. Su apsauga nuo neleistino nuėmimo bei nustatymo.

6. Rutulinis ventilis pilno pralaidumo skirtas vandens srauto uždarymui, srieginis arba flanšinis jungimas. Montuojami ant tiekiamo vandens vamzdžio šildymo ir šilumos tiekimo sistemose.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 50 (DN 65)
2	Ventilio tipas	rutulinis
3	Korpusas	bronzinis (rečiau ketinis)
4	Prijungimas	movinis
5	Projektinė temperatūra	T = 0 – 120 °C
6	Projektinis slėgis	PN=0,6 -1,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)

7. Balansinis ventilis statomas ant grįžtamo vandens vamzdžio ir skirtas tiksliai sureguliuoti ir išmatuoti vandens srautus sistemų atšakose ir prie kolektorių kolektorinėje šildymo sistemoje. Reguliavimas atliekamas esant fiksuotai pralaidumo padėčiai. Balansiniai ventiliai priimti su pilnu pralaidumu. Šių ventilių montavimas ir aptarnavimas patogus ir paprastas, galimas išankstinis nustatymas yra kontrolės – matavimo prietaisų prijungimo galimybė.

Montuojant balansinius ventilius reikia laikytis gamintojo pateikiamų instrukcijų.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Ventilio skersmuo	DN 15 – 200
2	Korpusas	bronzinis arba ketinis
3	Prijungimas	movinis arba flanšinis
4	Projektinė temperatūra	T = 0 – 150 °C
5	Projektinis slėgis	PN=0,6 -1,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)
6	Komplekte	užpildymo / drenažo antgaliai (su galimybe prijungti matavimo prietaisą)

8. Elektriniai paneliniai šildymo prietaisai su įmontuota apsaugos nuo perkaitimo sistema ir elektromechaniniu termostatu. Tvirtinami prie sienos rėmelių pgalba. Elektrinių šildytuvų saugos klasė IP24 (1~230V).

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	2	12	0

9. Automatiniai nuorinimo vožtuvai statomi aukščiausiose vamzdinių vietose susikaupusio oro išleidimui iš vamzdinių, kolektorių kolektorinėje šildymo sistemoje ir apatinio pajungimo radiatorių. Maksimalus slėgis 12 bar, maksimali temperatūra 115 °C.

10. Orinio šildymo agregatai – skirti patalpų šildymui, dirba pilna recirkuliacija. Tvirtinami patalpoje.

Orinio šildymo agregatas susideda:

- plieninio korpuso, nudažyto apsaugine danga
- oro šildytuvo iš vario/aliuminio medžiagos, variniai šildymo vamzdelių, aliumininės plokštelės
- plieninių apsauginių lakštų.
- ašinio ventiliatoriaus. Ventiliatoriaus elektros variklis su apsauga nuo perkaitimo ir apsauginiu tinkleliu.
- oro išleidimo judamų grotelių

Maksimali darbinė temperatūra 130°C, šilumnešio darbinis slėgis iki 1,6MPa. Orinio šildymo agregatas valdomas nuo patalpos oro temperatūros termostato.

11. Trijų, dviejų eigių vožtuvai su pavara

Pavara, gavusi signalą iš elektroninio reguliatoriaus, uždaro arba atidaro vožtuvą, taip reguliuodama šilumnešio ar šaltnešio srautą reikiama sistemai. Pavara suderinama su vožtuvu ir automatikos tiekėju. Daviklis taip pat suderinamas su automatikos tiekėju.

Vožtuvas gali būti montuojamas tiek ant grįžtamo, tiek ir ant paduodamo vamzdinio.

Vožtuvo pralaidumo koeficientas turi būti tikslinamas darbo projekto stadijoje.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 15 – 125
2	Korpusas	bronzinis arba ketinis
3	Prijungimas	movinis arba flanšinis
4	Vožtuvo nesandarumas	maks. 0,05% nuo k_{vs}
5	Maksimalus uždaromas slėgio perkrytis	4 bar. (0,4 MPa)
6	Reguliavimo ribos	>50:1
7	Projektinė temperatūra	T = 0 – 100 °C
8	Projektinis slėgis	PN=0,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)
9	Vožtuvo elektros pavara	reversinė su reduktoriumi
10	Elektros tiekimas	iš valdymo spintos
11	Aplinkos temperatūra	nuo –15 iki +50oC
12	Apsaugos klasė	min. IP44

12. Patalpos termostatas

Naudojamas patalpų temperatūros arba zoniniam temperatūros reguliavimui dideliuose pastatuose, su nustatymais.

Techniniai parametrai:

Temperatūrų diapazonas 5-30°C

Perdavimo diapazonas normaliuose pastatuose (iki)30m

Perdavimo galia < 1mW

Baterijos Šarminės 2xAA, 1.5V

Aplinkos temperatūra 0-50°C

Apsaugos (IP) klasė 21

Komplekte su baterijomis.

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	12	0

13. Cirkuliacinis siurblys viengubas, įrengiamas ant tiekiamo arba grįžtamo vamzdyno.

Darbo režimas: .

- projektinė temperatūra $-20 \div 120^{\circ}\text{C}$
- projektinis slėgis 0,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)
- aplinkos temperatūra neturi viršyti 40°C

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

14. Atbuliniai vožtuvai

Atbuliniai moviniai vožtuvai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Vožtuvo skersmuo	DN 15 – 50 (DN65)
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Projektinė temperatūra	$T = 0 - 100^{\circ}\text{C}$
5	Projektinis slėgis	PN=0,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)

15. Filtrai

Filtro paskirtis – sulaikyti nešmenis didesnius kaip 1mm dydžio. Filtras turi turėti prapūtimo ir išleidimo čiaupą arba aklę. Filtro vidinis paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos.

Moviniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 15 – 50 (DN 65)
2	Korpusas	bronzinis
3	Prijungimas	movinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5	Projektinė temperatūra	$T = 0 - 100^{\circ}\text{C}$
6	Projektinis slėgis	PN=0,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)

Flanšiniai filtrai

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Filtro skersmuo	DN 50 – 200
2	Korpusas	ketinis
3	Prijungimas	flanšinis
4	Filtravimo elementas	Nerūdijančio plieno tinklelis
5	Projektinė temperatūra	$T = 0 - 100^{\circ}\text{C}$
6	Projektinis slėgis	PN=0,6 MPa („E“ korpusas – 0,8MPa)

16. Parodantys termometrai

Termometrai turi būti sumontuoti brėžiniuose nurodytose vietose. Termometrai naudojami vandens temperatūros matavimui gali būti sumontuoti ir ant horizontalių ir ant vertikalų vamzdynų. Termometrai turi būti sumontuoti įvorėse.

Termometrai turi būti kalibruoti taip, kad darbinė temperatūra būtų ties skalės viduriu. Naudoti kontrolės matavimo prietaisus kuriuose yra gyvsidabrio – draudžiama.

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Temperatūros ribos	$T = -50 - +100^{\circ}\text{C}$

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	12	0

2	Tikslumo klasė	1,5
3	Apsaugos klasė	IP54
4	Skalės padalos vertė	2°C

17. Parodontys manometrai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Manometro tipas	apvalūs 100mm pramoninio tipo su "bourbon" vamzdeliu
2	Skalė	baltame fone juodi užrašai
3	Tikslumo klasė	1,5
4	Apsaugos klasė	IP54
5	Slėgio skalės gradacija	MPa arba bar.
6	Didžiausia galima paklaida	2% visos skalės
7	Galinė skalės vertė neturi būti mažesnė	30% virš darbinio slėgio

18. Plokštelinis, greitaeigis, lituotas, 4 antgalių šilumokaitis šildymo ir vėdinimo sistemoms. Maksimalus darbinis slėgis $\geq 1,6$ MPa, maksimali darbinė temperatūra ≥ 150 °C, medžiaga – nerūdijantis plienas AISI 316 ar geresnė, litavimo medžiaga – varis, sujungimai - flanšiniai. Leidžiami slėgio nuostoliai pirminiame žiede 30 kPa, antriniame - 20 kPa.

2. MEDŽIAGOMS IR GAMINIAMS

1. Plieniniai presuojami vamzdžiai ir jungtys pagaminti iš aukštos kokybės anglinio plieno ir padengti išorėje plonu cinko sluoksniu, kuris saugo išorinį paviršių nuo korozijos. Naudojami „uždaroms“ šildymo sistemoms. Vamzdžiai ir jungtys gaminami iš plonasienio plieno, kas žymiai sumažina atskirų elementų svorį ir palengvina įrangos montavimą. Elementų jungimas taikant „press“ technologiją, iki minimumo sumažinamas vamzdžių skerspjūvio sumažinimas jungimo vietose, kas žymiai sumažina sistemos slėgio nuostolius. Vamzdžių maksimali darbinė temperatūra iki 120°C, atsparumas slėgiui iki 16bar.

2. Plieniniai vamzdžiai, skirti pastatų šildymo ir šilumos tiekimo sistemoms. Skirstomi į plieninius juodus vandens-dujinius vamzdžius, kurių diametras $\varnothing 15 - \varnothing 40$ mm ir plieninius elektra virintus vamzdžius kurių diametras $\varnothing 50 - \varnothing 150$. Pagaminti iš plieno $P_{darbinis}=1,0$ MPa, maksimali temperatūra 200°C. Vamzdynai turi būti pagaminti pagal Lietuvoje galiojantį standartą. Jų paviršiai turi būti gruntuoti gamykloje, turi būti išbandyti hidrauliškai, neturėti įtrūkimų. Vamzdynai žymimi pagal susitarimą užsakyme dažytu ar štampuotu ženklu. Jų galai turi būti nupjauti statmenai, nuvalyti nuo atplaišų ir uždengti aklėmis. Vamzdynai tiekiami siuntomis, su kokybę liudijančiais dokumentais, be to turi būti pateikti medžiagos sertifikatai. Vamzdynų siuntas priima rangovas ir atsako už kokybę.

Fasoninės dalys turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės, kaip pagrindiniai vamzdžiai.

3. Movinis antgalis su konusu skirtas presuojamo plieninio vamzdžio sujungimui su plieniniu vamzdžiu. Jungiant skirtingų skersmenų vamzdžius, naudojami srieginiai perėjimai.

4. Akmens vatos kevalai padengti aliuminio folija naudojami šildymo ir šilumos tiekimo vamzdynų šiluminei izoliacijai. Akmens vatos kevalai atsparūs ugniai, nes bazinė medžiaga nedegi. Maksimali darbinė temperatūra +250°C. Danga su gerai užsandarintomis siūlėmis barjeras drėgmei. Izoliavimui naudojami izoliaciniai kevalai, kurių kokybę garantuoja sekančios fizinės savybės:

-tankis $35-40 \text{ kg/m}^3$
-šilumos laidumo koeficientas $\lambda=0,035 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, kai $t=10^\circ\text{C}$,

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	12	0

- $\lambda=0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$, kai $t=40^\circ\text{C}$,
 $t=80^\circ\text{C} + t=110^\circ\text{C}$,
 -darbo temperatūrų intervalas
 -vandens sugėrimas %, kai $t=23^\circ\text{C}$, po 7 parų 1,01%,
 kai $t=23^\circ\text{C}$, po 28 parų 1,06%,
 -senėjimas nepastebimas prie 100°C ,
 -cheminis atsparumas labai didelis

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.

Izoliacijos klijavimui naudojami greitai džiūstantys kontaktiniai klijai ir lipni izoliacinė juosta kevalų sujungimams, sunkiai prieinamų vietų, uždaromosios armatūros izoliacijai sutvirtinti.

Standartiniai juostos išmatavimai: storis 3 mm, plotis 5 mm, rulone 10m.

5. Etilenglikolis su antikoroziniais priedais

SAVYBĖS

Rodiklio pavadinimas	Bandymo rezultatai
Išvaizda	Skaidrus skystis bespalvis, mėlynas arba žalios spalvos
Virimo temp.	$> 165^\circ\text{C}$
Stingimo temp.	$< -15^\circ\text{C}$
Tankis (20°C)	1.110-1.115 g/cm^3
pH (koncentratas)	7.5-8.5

Korozijos inhibitoriai, esantys skysčio koncentrate, apsaugo metalus šildymo, šaldymo ir vėdinimo sistemose nuo korozijos, senėjimo, mažina gedimų tikimybę.

Siekiant efektyviai apsaugoti sistemas nuo korozijos, skysčio koncentracija turi būti nemažesnė nei 20% tūrio. Mažesnės koncentracijos tirpalai neužtikrina tinkamos apsaugos.

Užpildant sistemą su cirkuliaciniu siurbliu, pilami 2/3 reikiamo vandens kiekio. Tada pilamas visas, koncentrato kiekis ir pabaigai - likęs vanduo. Mišinys susimaišo sistemai padirbus keletą valandų.

Jei sistema su natūralia cirkuliacija, tai sistema pildoma jau paruoštu vandens ir etilenglikolio koncentrato mišiniu.

Po sistemos užpildymo, skysčio koncentrato kiekis turi būti nustatytas, matuojant mišinio tankį arba lūžio rodiklį.

Aušinimo skysčio koncentrato kiekis, tūrio %	Tankis, 20 C, g/cm^3	Lūžio rodiklis, n^{20}_D	Užšalimo temperatūra, $^\circ\text{C}$
20	1,029	1,3545	- 9.0
30	1,044	1,3653	- 16.1
35	1,052	1,3707	- 20.4
40	1,059	1,3762	- 25.2
45	1,066	1,3816	- 30.8
50	1,073	1,3868	- 37.6

SAUGOJIMAS

Etilenglikolio koncentratas sandarioje taroje gali būti sandėliuojamas iki 1-rių metų. Dėl galimos korozijos nepatartina saugoti skysčio cinkuotose talpose.

NAIKINIMAS

Išsipylęs etilenglikolio koncentratas turi apdorotas absorbentu ir sunaikintas pagal norminių aktų reikalavimus.

EKOLOGIJA

Etilenglikolio koncentratas yra biologiškai besiskaidantis produktas.

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	12	0

3. MONTAVIMO DARBAMS

Įrenginiai ir sistemų ruošiniai į aikštelę turi būti atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr. ir kokybę liudijančiais dokumentais.

Prieš montavimo darbus, visi darbuotojai turi būti supažindinti su darbo saugos reikalavimais ir turi pasirašyti darbo saugos žurnale. Turi būti ženklai, įspėjantys apie vykdomus darbus.

Šildymo prietaisai į statybos vietą turi būti atvežti išbandyti hidrauliškai didesniu slėgiu negu darbinis slėgis, pagal konkrečių šildymo prietaisų technines charakteristikas.

Prieš pradėdant sistemų montavimą, statybinėse konstrukcijose turi būti paruoštos angos vamzdinių montavimui. Atitvarose ir perdengimuose turi būti sumontuoti nedegūs įdėklai, kurių galai turi sutapti su statybinės konstrukcijos storiu. Tarpus tarp įdėklo išorinio paviršiaus ir atitvaros bei įdėklo ir vamzdžio užpildyti mineraline vata arba nedegia medžiaga.

Įdėklų vidinis skersmuo turi būti 10-20mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį.

Sienos prie kurių montuojami radiatoriai, turi būti nutinkuotos.

Montuojant šildymo sistemą, turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas,
- vamzdžių ašių tiesumas,
- galimybė prieiti prie įrengimų, armatūros ir srieginių sujungimų, remonto bei įrenginių keitimo metu.

galimybė išleisti iš sistemų orą ir vandenį, aukščiausiose pagal nuolydį sistemos vietose reikia sumontuoti oro išleidėjus, o žemiausiose-vandens išleidimo įtaisus,

- vamzdinių projektinis nuolydis.

Plieniniai vamzdžiai tarpusavyje jungiami suvirinimo būdu.

Suvirinimo darbus gali atlikti atestuotas suvirintojas, turintis leidimą šiam darbui.

Prieš plieninių vamzdžių montavimą ir suvirinimą turi būti atliekama sekantys darbai:

- vamzdžių nuvalymas nuo nešvarumų ir rūdžių,
- vamzdžių padengimas rūdžių rišikliu su antikoroziniais priedais,
- vamzdžių padengimas gruntu.

Prieš atliekant suvirinimą, turi būti patikrinta ar:

- į vamzdžių vidų nepateko nešvarumai bei kiti daiktai.
- teisingai išcentruoti vamzdžiai,
- sutampa briaunos.

vamzdinių ir alkūnių galai nupjauti lygiai, stačiu kampu, be atplaišų, nuvalyti nuo rūdžių ir išlydyto metalo nutekėjimo.

Suvirinimo siūlės turi būti apibrėžtos, lengvai išgaubtos. Siūlėje negali būti įtrūkimų, tuštumų, išdeginimų, išlydyto metalo nutekėjimo.

Suvirinimo metu turi būti pastoviai atliekama suvirinimo siūlių kontrolė.

Šildymo prietaisai turi būti montuojami išlaikant pastatymo horizontalumą ir vertikalumą, vienodą aukštį patalpos ribose, prisilaikant atstumo nuo sienos, grindų bei palangės pagal konkrečių šildymo prietaisų pastatymo techninius reikalavimus, numatant galimybę remontuoti ir valyti.

Projekte numatyti radiatoriai turi būti montuojami:

- min 100mm nuo grindų,
- min 40mm nuo sienos paviršiaus.

Šildymo sistema laikoma tinkama eksploatuoti, jeigu po penkių minučių spaudimo sumažėjimas neviršija 0,02M Pa, ir per suvirintas siūles ir armatūrą nėra vandens nutekėjimo.

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

Jeigu šiltuoju metų laikotarpiu nėra šilumos šaltinio, tai šiluminis šildymo sistemos išbandymas turi būti vykdomas prasidėjus šildymo sezonui. Šiluminės šildymo sistemos bandymas vykdomas 7 valandas.

Po plieninių vamzdinių montavimo ir hidraulinio išbandymo, turi būti atliekami sekantys darbai:

- suvirinimo siūlių gruntavimas,
- izoliuojamų vamzdžių dažymas antikorozinu laku du kartus,

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	12	0

- vamzdžių izoliavimas,
- armatūros izoliavimas,
- neizoliuojamų vamzdžių nudažymas karščiui atspariais dažais.
- Presuojamo plieno vamzdžius reikia transportuoti, montuoti, jungti tarpusavyje, bandyti hidrauliškai pagal konkrečių vamzdžių firmos gamintojos nurodymus ir darbo projekto dokumentacijos duomenis, kur bus nurodyta konkreti plastikinių vamzdžių firma gamintoja.
- Priimant šildymo sistemą, turi būti pateikti šie dokumentai:
 - komplektas darbo brėžinių su atsakingų asmenų parašais, už atliktus pagal projektą montavimo darbus;
 - paslėptų darbų patikrinimo aktai;
 - šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas, nurodant bandymo rezultatus;
 - šildymo sistemos šiluminio išbandymo aktas, nurodant šildymo sistemos tolygaus šilimo rezultatus.

1. VĖDINIMUI

1. ĮRENGINIAMS

1..1. Oro tiekimo - šalinimo agregatas

Oro tiekimo šalinimo agregatas (rotacinis su vandeniniu šildytuvu) – tai įrenginys, užtikrinantis priverstinę oro cirkuliaciją ir kaitą patalpose. Agregatas susideda iš atskirų izoliuotų sekcijų, sumontuotų bendrame korpuse. Sudėtinės dalys (sekcijos):

1. Tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatoriai. Tiekiamo ir šalinamo oro ventiliatoriai – išcentriniai vienpusio pasiurbimo radialiniai. Ventiliatorių sekcijos yra su atidaromu korpusu periodiniam išvalymui. Maksimali transportuojamo oro temperatūra +40°C. Variklis turi būti su termine apsauga. Saugos klasė IP55. Trijų greičių.

2. Tiekiamo ir šalinamo oro filtrai. Oro filtrai pagaminti iš sintetinio pluošto klasės. Filtrų kišenės turi būti sandarios, tvirtos, tarpusavyje sujungtos tam, kad veikiant slėgiui neišsiplėstų ir neužspaustų viena kitos. Tarpas tarp filtro rėmelio ir tvirtinimo plokštumos turi būti užsandarintas gumine tarpine.

Filtrai turi signalizaciją, kuri suveikia pasiekus ribinį užterštumą. Rekomenduojamas galutinis aerodinaminis pasipriešinimo prieaugis eksploatuojamuose filtruose $\Delta P=250$ Pa – F5 švarumo klasės filtre. Maksimali filtrų darbinė temperatūra + 80 °C, santykinė oro drėgmė iki 100 %.

3. Šilumogražos įrenginys (rotacinis šilumokaitis) - rekuperatorius. Šilumokaitis skirtas panaudoti iš patalpų šalinamo oro sukauptą šilumą ir ją gražinti į patalpas (naudingumo koeficientas ne mažiau 70%). Rotacinis šilumokaitis regeneruoja šilumą šildymo sezono metu arba šaltį vasarą, jei oras kondicionuojamas. Aliuminio būgnas pagamintas iš gofruotų bei lygių aliuminio folijos juostų.

4. Vandeninis šildytuvas. Cinkuoto plieno korpuse yra pritvirtinti variniai vamzdeliai, su aliuminio plokštelėmis pritvirtintomis kas 3 mm.

Maksimalus darbinis slėgis – 10 barų.

Maksimali vandens temperatūra +100 °C.

Maksimalus rekomenduojamas oro srauto greitis per šilumokaitį 3 m/sek.

Maksimali pašildyto oro temperatūra +30 °C.

5. Oro vožtuvai, skirtai per agregatą pratekančio oro srauto uždarymui. Montuojamas prie agregato. Valdomi elektros pavara.

Visi šie įrenginiai talpinami izoliuotame korpuse, tarpai tarp įrengimų turi būti užsandarinti guminėmis tarpinėmis. Specialieji reikalavimai agregatui: korpusas nedegus atsparus korozijai. Elastingi sujungimai, skirti ventiliatorių arba oro tiekimo įrengimų lanksčiam sujungimui su ortakiais. Jie turi būti pagaminti iš elastingos, oro nepralaidžios medžiagos.

Montuojant vėdinimo įrenginį būtina atkreipti dėmesį, kad lanksti jungtis nebūtų suspausta arba įtempta.

Maksimali pratekamo oro temperatūra +60°C.

Agregatas komplekte su integruota automatika. Šilumokaityje šilumos regeneracija kontroliuojama elektroninėmis automatinėmis priemonėmis ir šilumokaičio rato variklio sukimosi greičio

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	12	0

kitimu. Integruotos valdymo sistemos pagrindą sudaro mikroprocesorius. Ji kontroliuoja ir reguliuoja ventiliatorius, šilumokaitį, temperatūras, oro srautą, veikimo laikus, filtro užterštumą ir kitas funkcijas.

2. Apvalus triukšmo slopintuvas gaminamas iš cinkuoto lakštinio plieno, vidinis gaminio paviršius - perforuotas. Erdvė tarp išorinio ir vidinio cilindro pripildoma ortakių triukšmą sugeriančia puria mineraline akmens arba stiklo pluošto vata $\delta = 50$ mm. Norint išvengti smulkių absorbcinės medžiagos dalelių migracijos į oro srautą, tarp perforuoto ortakio ir vatos klojamas plonas polipropileno pluošto sluoksnis.

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių.

3. Buitinis ventiliatorius vienpusio siurbimo, pagamintas iš skardos bei plastmasės su dekoratyvinėmis grotelėmis. Jis montuojamas lubose. Saugos klasė IP44. Turi turėti apsaugą nuo perkrovimo, dirbti tyliai. Gali būti įjungiami nuo drėgmės arba judesio daviklio, veikia su uždelsimu. Naudojami kvapų ir drėgmės pašalinimui iš vonios, wc ar kt. nedidelių patalpų.

4. Apvalūs kanaliniai ventiliatoriai yra kompaktiško dizaino, labai našūs, lengvai montuojami, atsparūs drėgmei. Montuojami į ortakius. Sparnuotė atgal lenktais sparneliais, plastmasinė arba cinkuoto plieno. Variklis: išorinis rotorius, tiesioginė pavara, terminė apsauga.

5. Atbulinės traukos sklendės skirtos praleisti oro srautą tik viena kryptimi. Montuojamos į apvalių ortakių sistemą. Sklendės korpusas pagamintas iš galvanizuoto plieno. Sparneliai iš aliuminio, uždaromi spyruokle, todėl sklendės galima montuoti bet kokioje padėtyje. Viduje įmontuotas guminis žiedas.

6. Apvalus difuzorius, gaminamas iš metalo. Turi oro srautą reguliuojantį diską. Komplektuojamas su tvirtinimo žiedu, montuojamas į lubas, sienas arba į ortakius. Dažomas baltai. Skirtas oro tiekimui arba šalinimui iš patalpų.

7. Oro srauto pratekėjimui tinkamos grotelės. Montuojamos duryse, vidaus atitvarose.

8. Kanalinės grotelės, montuojamos į apvalius ortakius. Grotelės metalinės, viduje turi skląstį, kuriuo reguliuojamas tiekiamo arba šalinamo oro kiekis.

9. Išorinės /lauko/ grotelės skirtos orui paduoti į patalpas ir montuojamos ant išorinės sienos. Pagamintos iš plieno. Papildomai jose numatytas tinklelis, kuris apsaugo nuo įvairių vabzdžių bei kitų nešvarumų patekimo į jas. Grotelių mentelės išdėstytos taip, kad pro jas nepatektų lietaus vanduo.

10. Oro srauto reguliavimo-uždarymo sklendė, tvirtinama prie ortakio kniedėmis ar savisriegiais. Jungimo žiedai turi gumines tarpines. Sklendė turi galimybę sumažinti oro pratekėjimo angos skerspjūvį, arba visiškai jį uždaryti. Valdoma rankiniu būdu arba pavara.

11. Apvalaus skerspjūvio ortakių galinis štuceris su tinkleliu skirtas apsaugoti oro paėmimo arba išmetimo ortakių galus nuo pašalinių daiktų patekimo

- gaminama iš cinkuotos plieno skardos

- įpresuotas metalinis tinklelis

- tinklelio akutės matmenys 12 x12 mm

12. Virtuvinis ventiliatorius yra didelio našumo, kompaktiško dizaino, tyliai dirbantis. Tinka vėdinimo sistemoms, kur reikalingas didesnis slėgis. Korpusas iš galvanizuoto plieno. Turi iš aliuminio pagamintą darbo ratą su atgal atlenktomis darbo rato mentėmis ir variklį su išoriniu rotoriumi. Korpusas izoliuotas 50mm stiklo vatos sluoksniu. Varikliai turi termoapsaugą. Naudoja trifazę srovę. Ventiliatoriai turi atidaromas dureles, leidžiančias lengviau atlikti ventiliatoriaus apžiūrą ir aptarnavimą. Saugos klasė IP54. penkių greičių. Maksimali pratekamo oro temperatūra +120 °C

13. Keičiamas ir plaunamas metalinis riebalų filtras. 5 aliuminio sluoksniai.

14. Oro tiekimo įrenginys. Oro tiekimo įrenginys susideda iš oro valymo filtro, vandeninio šildytuvo, oro vožtuvo ir išcentrinio ventiliatoriaus patalpintų bendrame izoliuotame korpuse, su pastatymo rėmu. Komplektuojamas su pilna automatika. Ji kontroliuoja ir reguliuoja ventiliatorių, temperatūras, oro srautą, veikimo laikus, filtro užterštumą ir kitas funkcijas.

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	9	12	0

1. Keičiamas kišeninis oro valymo filtras. Filtru korpusas pagamintas iš cinkuoto plieno, prie jo vertikaliai yra pritvirtintos stiklo pluošto filtruojančios kišenės. Filtrų kišenės turi būti sandarios, tvirtos, tarpusavyje sujungtos tam, kad veikiant slėgiui neišsiplėstų ir neužspaustų viena kitos. Tarpas tarp filtro rėmelio ir tvirtinimo plokštumos turi būti užsandarintas gumine tarpine.

Maksimali filtrų darbinė temperatūra 80°C , santykinė oro drėgmė iki 100 %.

Užteršti filtrai turi būti keičiami naujais.

2. Paduodamo oro šildytuvas, skirtas oro pašildymui nuo -23°C iki $+20^{\circ}\text{C}$ kai šilumnešis 40% etilenglikolis su parametrais $70-50^{\circ}\text{C}$.

Cinkuoto plieno korpuse yra pritvirtinti variniai vamzdeliai, su aliuminio plokštelėmis pritvirtintomis kas 3 mm.

- Maksimalus darbinis slėgis – 10 barų.
- Maksimali vandens temperatūra $+100^{\circ}\text{C}$.
- Maksimalus rekomenduojamas oro srauto greitis per šilumokaitį 3 m/sek.
- Maksimali pašildyto oro temperatūra $+40^{\circ}\text{C}$.

3. Radialinis ventiliatorius skirtas paruoštą orą t.y. apvalytą nuo atmosferos dulkių, pašildytą šilumokaityje paduoti į oro tiekimo sistemą.

Maksimali transportuojamo oro temperatūra $+40^{\circ}\text{C}$. Variklis turi būti su termine apsauga. Saugos klasė IP55.

Visi šie įrenginiai talpinami izoliuotame korpuse, tarpai tarp įrengimų turi būti užsandarinti guminėmis tarpinėmis.

Oro tiekimo įrenginio valdymui ir paduodamo oro parametrų kontrolei atlikta automatizacijos projekto dalis.

5. Oro vožtuvas skirtas per agregatą pratekančio oro srauto uždarymui. Montuojamas prie agregato. Valdomas elektros pavara.

6. Elastingi sujungimai, skirti ventiliatorių arba oro tiekimo įrengimų lanksčiam sujungimui su ortakiais. Jie turi būti pagaminti iš elastingos, oro nepralaidžios medžiagos.

Montuojant vėdinimo įrenginį būtina atkreipti dėmesį, kad lanksti jungtis nebūtų suspausta arba įtempta. Maksimali pratekamo oro temperatūra $+60^{\circ}\text{C}$.

15. Orloidės su drėgmės jutikliais veikia automatiškai įleisdamos reikalingą gryno oro kiekį į kiekvieną patalpą, kur jos yra įrengtos. Orloidės mechanizmai neturi tiesioginio kontakto su išorės oru, todėl nekyla pavojus jų užšalimui žiemos metu. Orloides galima uždaryti rankiniu būdu, kai pučia stiprus vėjas arba lauke labai šalta. Vožtuvas yra dvigubas, su oro tarpu viduje, ir, kaip ir visa orloidė, pagamintas iš šalčiui nelaidžios plastmasės.

16. Vėjo turbinos skirtos pagerinti natūralią trauką vėdinimo kanaluose. Dėl unikalios sparnelių konstrukcijos net ir silpniausias vėjas įsuks turbiną, nepriklausomai kuria kryptimi pučia vėjas, be to apsaugos ventiliacijos kanalą nuo kritulių. Gali būti montuojamos tiek ant stačiakampių tiek ant apvalių kanalų. Vėjo turbinos yra gaminamos iš cinkuotos skardos, pradeda veikti esant vėjo greičiui >2 m/s.

2. GAMINIAMS

1 Ortakiai ir jų fasoninės dalys gaminami iš cinkuotos arba nerūdijančio plieno skardos. Gaminami ir jungiami tarpusavyje pagal „A“ klasės reikalavimus. Sienelių storis :

- apvaliems iki 200 mm skersmens – 0,5 mm;
- apvaliems 250 – 450 mm skersmens – 0,6 mm;

Apvalių ortakių alkūnės gaminamos štampuojant arba iš atskirų elementų. Posūkio vidutinis spindulys sudaro $1,5\varnothing$. Stačiakampių ortakių alkūnės gaminamos iš atskirų detalių su vidutiniu spinduliu 150 mm.

Ortakių sekcijos tarpusavyje, o taip pat su fasoninėmis dalimis jungiamos flanšais arba moviniu sujungimu. Sujungimai turi būti standūs bei hermetiški, flanšų plokštuma statmena ortakio ašiai.

Ortakių ruošiniai turi būti sukomplektuoti sujungimo bei pritvirtinimo detalėmis.

Ortakių ir iš jų pagaminti gaminiai turi atitikti ISO 9000 serijos kokybės reikalavimus.

Skardiniai perėjimai nuo grotelių, slopintuvų ir pan. iki ortakių gaminami iš cinkuotos skardos $\delta=0,7$ mm.

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	12	0

2. Šiluminė izoliacija. Visi ortakiai iki oro kameros ventkamerose izoliuojami šilumine izoliacija. Ortakių izoliavimas atliekamas, vadovaujantis ortakių izoliavimo taisyklėmis.

Izoliavimui naudojamos medžiagos, kurių kokybę garantuoja tokios fizinės savybės:

- tankis $35 - 40 \text{ kg/m}^3$
- šilumos laidumo koeficientas $k=0,035 - 0,0039 \text{ W/m}^\circ\text{K}$
- max darbinė temperatūra $+250^\circ\text{C}$
- atsparumas gniuždymui 4kN/m^2
- oro praeinamumas $7 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3 \text{ s Pa m}$

Visų izoliacinių medžiagų sandūros turi būti tinkamai sujungtos.. Visi ortakiai prie oro paėmimo angų izoliuojami šilumine 50 – 120 mm storio izoliacija, priklausomai nuo ortakio diametro ir temperatūrų skirtumo ortakyje ir aplinkoje. Izoliuotas paviršius padengiamas aliuminio folija.

3. MONTAVIMO DARBAMS

Vėdinimo įrengimų montavimas ir el. energijos pajungimas turi būti atliekamas pagal projektą, prisilaikant darbų vykdymo taisyklių ir darbo saugos specialiųjų reikalavimų.

Montuojanti organizacija turi turėti licenziją atlikti numatytus darbus.

Prieš vėdinimo įrenginių ir ortakių montavimo darbus, statybos aikštelėje turi būti atlikti sekantys darbai:

- sumontuotos sienos, atitvaros, įstiklinti langai, perdangos ir rėmai ant stogo, ant kurių bus montuojama vėdinimo įranga;
- paruoštos angos statybinėse konstrukcijose ortakių montavimui;
- ortakių tvirtinimo elementų paruošimas pagal darbo projekto dokumentaciją;
- pastolių įruošimas;
- elektros energijos tiekimas;
- kėlimo mechanizmų sukomplektavimas;
- turi būti ženklai, įspėjantys apie vykdomus darbus.

Visi vėdinimo įrenginiai į statybos aikštelę turi būti atvežami supakuoti, kad transportuojant nebūtų pažeidžiami. Turi turėti pasus su techninėmis charakteristikomis ir kokybę liudijančius dokumentus.

Ortakių, fasoninių dalių bei vamzdynų sandėliavimo statybos aikštelėje metu, galai turi būti uždengti, kad į vidų nepatektų įvairios smulkios pašalinės medžiagos.

Vėdinimo sistemų fasoninės dalys, tiesūs ortakiai turi būti gaminami po apmatavimų, atliktų statybos vietoje.

Montavimo metu, įrenginiai ir medžiagos turi būti saugojami nuo mechaninių pažeidimų, ortakių vidus ir išorė prieš montavimą turi būti išvalyti.

Visų sumontuotų ortakių, ar kitų vėdinimo sistemų detalių, turinčių ryšį su išorinėmis statinio sienomis ar oro išmetimo šachtomis ant stogo, sandūros turi būti flanšinės ir užsandarintos vandeniui nepraleidžia medžiaga ar hermetine tarpine.

Ortakių montavimas kitose patalpose turi būti vykdomas griežtai prisilaikant darbų saugos reikalavimų dirbant ant pastolių ir naudojant kėlimo mechanizmus.

Horizontalius neizoliuotus ortakius be flanšinių sujungimų tvirtinti:

- kas 4 m:

- kai apvalaus ortakio skersmuo iki 400 mm;

Vertikalių ortakių atramos turi būti ne didesniu kaip 4 m atstumu viena nuo kitos.

Visos ortakių tvirtinimo atramos ar kiti elementai turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

Jeigu montavimo metu būtų naudojami elektros prietaisai, reikia įsitikinti jų saugumu ir įžeminimu.

Ortakių dalys, pravedamos per angas statybinėse konstrukcijose, turi būti įdėkluose iš cinkuotos skardos, dviem kalibrais storesnės už pravedamų ortakių skardos storį. Montuojant negalima pažeisti cinko sluoksnio.

Sumontavus ortakius, tarpus tarp atitvaros ir įdėklų užsandarinti nedegiomis medžiagomis, nesumažinant atitvarų ugniai atsparumo.

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	12	0

Patikrinus ortakių sandarumą, reikia juos nuvalyti iš išorės ir prisilaikant izoliavimo darbų taisyklių, pagal konkrečią izoliacinę medžiagą – juos izoliuoti.

Baigus vėdinimo įrenginių ir ortakių montavimo darbus, turi būti atliekamas sistemų bandymas ir derinimas.

Prieš bandymo darbus sistemos turi būti apžiūrėtos ir patikrintos išoriškai. Ortakiai nuvalyti iš vidaus ir išorės, turi būti sumontuotas nuolatinis elektros energijos tiekimas. Patikrinta ar visi darbai atlikti pagal darbo projektą. Turi būti pilnas vėdinamų patalpų technologinis – projektinis apkrovimas.

Ventiliatorių greitis ir elektros variklių sąnaudos turi būti matuojamos juos suregulavus, o matavimų duomenys suvedami į ventiliatorių eksploatacijos grafiką.

Bandant vėdinimo sistemas su ortakių tinklais, nustatoma:

- faktiški oro kiekiai;
- slėgiai sistemose;
- variklių apsukos;
- tolygus oro šildytuvų šilimas.

65-PR-TDP-ŠV-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	12	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas,markė arba tech.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
ŠILDYMAS					
1.	Esamos šildymo sistemos nuo kolektorių demontavimas ir utilizavimas		kompl	1	
1.1	Vamzdynų įvairaus skersmens demontavimas		m	1600	
1.2	Asbestinė šiluminė izoliacija		m ³	45	
	(radiatorinio šildymo sistema)				
1.	Radiatorius plieninis apatinio pajungimo FKV11-05-12 (tipas „11“, aukštis 500mm, ilgis 1200mm) kabinamas ant sienos, komplekte su tvirtinimo kronšteinais, nuorintoju DN15 ir integruotu termostatinu ventiliu.	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	1	Arba analogas
2.	Tas pats FKV11-05-14	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	1	Arba analogas
3.	Tas pats FKV22-05-16	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	1	Arba analogas
4.	Radiatoriaus prijungimo mazgas tiesus dvivamzdei sistemai su išoriniu 3/4" sriegiu eurokonusas	T.S.1.1.2	Vnt	3	
5.	Radiatorius plieninis šoninio pajungimo FKO11-04-10 (tipas „11“, aukštis 400mm, ilgis 1000mm) kabinamas ant sienos, komplekte su tvirtinimo kronšteinais ir nuorintoju	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	2	Arba analogas
6.	Tas pats FKO11-04-12	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	7	Arba analogas
7.	Tas pats FKO11-05-04	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	2	Arba analogas
8.	Tas pats FKO11-05-05	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	1	Arba analogas
9.	Tas pats FKO11-05-06	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	1	Arba analogas
10.	Tas pats FKO11-05-07	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	6	Arba analogas
11.	Tas pats FKO11-05-08	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	6	Arba analogas
12.	Tas pats FKO11-05-09	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	18	Arba analogas
13.	Tas pats FKO11-05-10	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	48	Arba analogas

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
14.	Tas pats FKO11-05-12	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	32	Arba analogas
15.	Tas pats FKO11-05-14	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	44	Arba analogas
16.	Tas pats FKO11-05-16	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	7	Arba analogas
17.	Tas pats FKO11-05-20	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	4	Arba analogas
18.	Tas pats FKO22-04-04	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	2	Arba analogas
19.	Tas pats FKO22-04-10	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	2	Arba analogas
20.	Tas pats FKO22-05-10	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	8	Arba analogas
21.	Tas pats FKO22-09-10	T.S.1.1.1 „Kermi“	Vnt	2	Arba analogas
22.	Termostatinis ventilis DN15 (radiatoriaus pajungimui)	T.S.1.1.3	Vnt	192	
23.	Termostatinė galva radiatoriu su apsauga nuo vandalizmo	T.S.1.1.5	Vnt	195	
24.	Elektrinis radiatorius 400W. Su apsauga nuo perkaitimo, integruotu termostatu, įjungimo/išjungimo jungikliais	T.S.1.1.8	Vnt	1	
25.	Rutulinis ventilis DN50	T.S.1.1.6	Vnt	2	
26.	Tas pats DN32	T.S.1.1.6	Vnt	1	
27.	Tas pats DN20	T.S.1.1.6	Vnt	5	
28.	Tas pats DN15	T.S.1.1.6	Vnt	30	
29.	Rutulinis ventilis DN15 su akle (stovų drenavimui)	T.S.1.1.6	Vnt	68	
30.	Balansinis vožtuvas USV-I su srauto matavimo antgaliais stovų balansavimui. DN15, Kvs-1,6	T.S.1.1.7 „Danfoss“	Vnt	34	Arba analogas
31.	Balansinis vožtuvas USV-I su srauto matavimo antgaliais atšakos balansavimui. DN20, Kvs-2,5	T.S.1.1.7 „Danfoss“	Vnt	1	Arba analogas
32.	Balansinis vožtuvas MSV-BD su srauto matavimo antgaliais atšakos balansavimui. DN25, Kvs-9,5	T.S.1.1.7 „Danfoss“	Vnt	1	Arba analogas
33.	Instaliacinės dėžutės balansavimo ir uždarymo armatūros apsaugai		kompl	34	
34.	Automatinis nuorinimo vožtuvas	T.S.1.1.9	Vnt	36	
35.	Presuojamo plieno vamzdis Ø15x1	T.S.1.2.1	m	800	
36.	Presuojamo plieno vamzdis Ø18x1	T.S.1.2.1	m	260	
37.	Presuojamo plieno vamzdis Ø22x1,2	T.S.1.2.1	m	25	
38.	Presuojama sujungimas vidiniu sriegiu 15x1/2“	T.S.1.2.3	Vnt	384	
39.	Presuojama sujungimas vidiniu sriegiu 15x3/4“	T.S.1.2.3	Vnt	6	
40.	Presuojamų plieninių vamzdžių fittinginės dalys		kompl	1	
41.	Plieninis elektra virintas vamzdis DN65	T.S.1.2.2	m	10	
42.	Plieninis elektra virintas vamzdis DN50	T.S.1.2.2	m	60	
43.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN32	T.S.1.2.2	m	185	
44.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN25	T.S.1.2.2	m	60	

65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	8	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
45.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN20	T.S.1.2.2	m	105	
46.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN15	T.S.1.2.2	m	105	
47.	Plieninių vandens-dujinis vamzdžių fittinginės dalys		kompl	1	
48.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN65. Izoliacijos storis $\delta=50\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	10	
49.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN50. Izoliacijos storis $\delta=40\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	40	
50.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN32. Izoliacijos storis $\delta=30\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	30	
51.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN25. Izoliacijos storis $\delta=30\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	45	
52.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN20. Izoliacijos storis $\delta=20\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	50	
53.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN15. Izoliacijos storis $\delta=20\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	60	
54.	Vamzdynų gruntavimas 2 kartus, GF-021	T.S.1.3	m^2	53	
55.	Vamzdynų antikorozinis dažymas 2 kartus, BT-177	T.S.1.3	m^2	53	
56.	Skylių gręžimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	
57.	Sistemos montavimo – paleidimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	
58.	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	T.S.1.3	m	1610	
	(orinis šildymas)				
59.	Vandeninis orinis šildytuvas $Q=15\text{kW}$ šiluminės galios (esant $T_{\text{aplinkos}}=18^{\circ}\text{C}$; šilumnešio parametrai $T_p/T_g=80/60^{\circ}\text{C}$; išpučiamo oro srautas $4400\text{ m}^3/\text{h}$). Komplekte su tvirtinimo kronšteinais.	T.S.1.1.10 „Leo“ FB25	kompl	2	Arba analogas
60.	Vandeninio orinio šildytuvo valdymo komplektas susidedantis iš: 2-ų eigių reguliavimo vožtuvo DN15, Kvs-1,6 ON/OFF pavaros vožtuvui; 5 laipsnių ventiliatoriaus apsisukimų regulatoriaus	T.S.1.1.11 „Leo“ „S“ tipo valdymas	kompl	2	Arba analogas
61.	Patalpos termostatas	T.S.1.1.12	Vnt	1	
62.	Rutulinis ventilis DN25	T.S.1.1.6	Vnt	2	
63.	Automatinis nuorinimo vožtuvas DN15	T.S.1.1.9	Vnt	4	
64.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN32	T.S.1.2.2	m	125	
65.	Tas pats DN25	T.S.1.2.2	m	75	
66.	Plieninių vamzdžių fittingai		kompl	1	
67.	Izoliaciniai kevalai $\delta=30\text{mm}$ vamzdžiui DN32	T.S.1.2.4	m	30	
68.	Vamzdžių laikikliai		kompl	1	
69.	Vamzdynų gruntavimas 2 kartus, GF-021	T.S.1.3	m^2	22,5	
70.	Vamzdynų antikorozinis dažymas 2 kartus, BT-177	T.S.1.3	m^2	22,5	
71.	Skylių gręžimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	
72.	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	T.S.1.3	m	200	
73.	Sistemos montavimo-paleidimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	

65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	3	8	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Kaloriferio aprišimo mazgas					
Mazgas OTŠ-1					
1.	Cirkuliacinis siurblys „Yonos Pico 25/1-6“ G=0,5m ³ /h; H=35kPa; darbinė terpė 40% etilenglikolis. 1~230V/50Hz; 0,040kW; 0,44A	T.S.1.1.13 „Wilo“	Vnt	1	Arba analogas
2.	Trijų eigų reguliavimo vožtuvas VXP47.10-1.6 DN15; Kvs-1,6; PN16. Komplekte su reguliavimo pavara SSP61	T.S.1.1.11 „Siemens“	kompl	1	Arba analogas
3.	Automatinis nuorinimo vožtuvas DN15	T.S.1.1.9	Vnt	1	
4.	Rutulinis ventilis DN20	T.S.1.1.6	Vnt	1	
5.	Rankinis, išankstinio nustatymo balansinis ventilis USV-I DN20, Kvs-2,5	T.S.1.1.7 „Danfoss“	Vnt	1	
6.	Rutulinis ventilis DN15 su akle (sistemos drenažui)	T.S.1.1.6	Vnt	1	
7.	Atbulinis vožtuvas DN20	T.S.1.1.14	Vnt	2	
8.	Filtru grubaus valymo DN20	T.S.1.1.15	Vnt	1	
9.	Techninis termometras 0-120°C	T.S.1.1.16	Vnt	2	
10.	Manometras 0-3 bar	T.S.1.1.17	Vnt	2	
Mazgas OT-1					
1.	Cirkuliacinis siurblys „Yonos Pico 25/1-6“ G=1,15m ³ /h; H=35kPa; darbinė terpė 40% etilenglikolis. 1~230V/50Hz; 0,040kW; 0,44A	T.S.1.1.13 „Wilo“	Vnt	1	Arba analogas
2.	Trijų eigų reguliavimo vožtuvas VXP45.20-4.0 DN20; Kvs-4,0; PN16. Komplekte su reguliavimo pavara SSB61	T.S.1.1.11 „Siemens“	kompl	1	Arba analogas
3.	Automatinis nuorinimo vožtuvas DN15	T.S.1.1.9	Vnt	1	
4.	Rutulinis ventilis DN32	T.S.1.1.6	Vnt	1	
5.	Rankinis, išankstinio nustatymo balansinis ventilis USV-I DN32, Kvs-6,3	T.S.1.1.7 „Danfoss“	Vnt	1	
6.	Rutulinis ventilis DN15 su akle (sistemos drenažui)	T.S.1.1.6	Vnt	1	
7.	Atbulinis vožtuvas DN32	T.S.1.1.14	Vnt	2	
8.	Filtru grubaus valymo DN32	T.S.1.1.15	Vnt	1	
9.	Techninis termometras 0-120°C	T.S.1.1.16	Vnt	2	
10.	Manometras 0-3 bar	T.S.1.1.17	Vnt	2	
11.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN32	T.S.1.2.2	m	70	
12.	Plieninis vandens-dujinis vamzdis DN20	T.S.1.2.2	m	105	
13.	Plieninių vamzdžių fittingai		kompl	1	
14.	Skylių gręžimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	
15.	Izoliaciniai kevalai δ=30mm vamzdžiui DN32	T.S.1.2.4	m	25	
16.	Izoliaciniai kevalai δ=30mm vamzdžiui DN20	T.S.1.2.4	m	25	
17.	Izoliaciniai kevalai δ=60mm vamzdžiui DN20	T.S.1.2.4	m	10	
18.	Izoliacinių kevalų apskardinimas	T.S.1.3	m	10	
19.	Vamzdynų gruntavimas 2 kartus, GF-021	T.S.1.3	m ²	15	
20.	Vamzdynų antikorozinis dažymas 2 kartus, BT-177	T.S.1.3	m ²	15	

65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	4	8	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas,markė arba tech.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
21.	Etilenglikolis 40%	T.S.1.2.5	ltr	130	
22.	Vamzdžių laikikliai		kompl	1	
23.	Vamzdynų hidraulinis išbandymas	T.S.1.3	m	175	
24.	Sistemos montavimo-paleidimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	
25.	Apsauginio stogelio montavimas virš aprišimo mazgo		kompl	1	
	Šildymo kolektoriaus įrengimas				
1.	Trijų eigų reguliavimo vožtuvus radiatorinio šildymo sistemai VXP45.40-25.0 DN40; Kvs-25,0; Komplekte su reguliavimo pavara SSC61	T.S.1.1.11 „Siemens“	kompl	1	Arba analogas
2.	Esamas dvigubas šildymo sistemos siurblys UPC 40-180	T.S.1.1.13 „Grundfos“	Vnt	1	
3.	Orinio šildymo sistemos cirkuliacinis siurblys „Yonos Pico 25/1-6“ G=1,30m ³ /h; H=30kPa; 1~230V/50Hz; 0,040kW; 0,44A	T.S.1.1.13 „Wilo“	Vnt	1	Arba analogas
4.	Vėdinimo sistemo cirkuliacinis siurblys „Yonos Pico 25/1-6“ G=1,30m ³ /h; H=30kPa; darbinė terpė 40% etilenglikolis. 1~230V/50Hz; 0,040kW; 0,44A	T.S.1.1.13 „Wilo“	Vnt	1	Arba analogas
5.	Cirkuliacinis siurblys karšto vandens recirkuliacijai „STAR-Z 15“ G=0,30m ³ /h, H=20kPa 1~230V/50Hz; 0,028kW;	T.S.1.1.13 „Wilo“	Vnt	1	Arba analogas
6.	Kaloriferio linijos šilumokaitis 40kW. Pirminės pusės temperatūros T _p /T _g =80/60°C; antrinės pusės temperatūros T _p /T _g =50/70°C – darbinė terpė 40% etilenglikolis. Komplekte su šilumine izoliacija.	T.S.1.1.18	kompl	1	
7.	Karšto vandens ruošimo šilumokaitis 50kW. Pirminės pusės temperatūros T _p /T _g =80/60°C; antrinės pusės temperatūros T _p /T _g =5/55°C. Komplekte su šilumine izoliacija.	T.S.1.1.18	kompl	1	
8.	Automatinio balansavimo komplektas susidedantis iš: Derinimo-uždarymo ventilio, turinčio srieginę jungtį impulsiniam vamzdeliui ir matavimo antgalius ASV-I DN32, Kvs-6,3 Balansinio ventilio, palaikančio pastovų slėgio perkrytį stovė ASV-PV DN32, Kvs-6,3 Impulsinio vamzdelio	T.S.1.1.4 „Danfoss“	kompl	2	Arba analogas
9.	Automatinio balansavimo komplektas susidedantis iš: Derinimo-uždarymo ventilio, turinčio srieginę jungtį impulsiniam vamzdeliui ir matavimo antgalius ASV-BD DN50, Kvs-40,0 Balansinio ventilio, palaikančio pastovų slėgio perkrytį stovė ASV-PV DN65, Kvs-30 Impulsinio vamzdelio	T.S.1.1.4 „Danfoss“	kompl	1	Arba analogas

65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	5	8	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas,markė arba tech.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	Vožtuvų pajungimoflanšai				
10.	Filtru grubaus valymo DN65, komplekte su flanšais	T.S.1.1.15	kompl	1	
11.	Filtru grubaus valymo DN32	T.S.1.1.15	Vnt	2	
12.	Tas pats DN25	T.S.1.1.15	Vnt	1	
13.	Tas pats DN15	T.S.1.1.15	Vnt	1	
14.	Atbulinis vožtuvas DN65, komplekte su flanšais	T.S.1.1.14	kompl	1	
15.	Atbulinis vožtuvas DN32	T.S.1.1.14	Vnt	2	
16.	Tas pats DN25	T.S.1.1.14	Vnt	1	
17.	Tas pats DN15	T.S.1.1.14	Vnt	1	
18.	Rutulinis ventilis DN65, komplekte su flanšais	T.S.1.1.6	kompl	1	
19.	Rutulinis ventilis DN32	T.S.1.1.6	Vnt	4	
20.	Tas pats DN25	T.S.1.1.6	Vnt	9	
21.	Rutulinis ventilis DN15	T.S.1.1.6	Vnt	8	
22.	Automatinis nuorinimo vožtuvas DN15	T.S.1.1.9	Vnt	8	
23.	Techninis termometras 0-120°C	T.S.1.1.16	Vnt	11	
24.	Manometras 0-3 bar	T.S.1.1.17	Vnt	8	
25.	Dviejų eigių reguliavimo vožtuvas karšto vandens ruošimui. DN20, Kvs-6,3 komplekte su pavara	T.S.1.1.11	kompl	1	
26.	Lizdai termometrų ir manometrų įrengimui		Vnt	4	
27.	Elektrta virinto plieninio kolektoriaus DN80 įrengimas	T.S.1.2.2	m	5	
28.	Akmens vatos kevalinė izoliacija vamzdžiu DN80. Izoliacijos storis $\delta=50\text{mm}$	T.S.1.2.4	m	5	
29.	Vamzdynų gruntavimas 2 kartus, GF-021	T.S.1.3	m ²	1,5	
30.	Vamzdynų antikorozinis dažymas 2 kartus, BT-177	T.S.1.3	m ²	1,5	
31.	Sistemos montavimo-paleidimo darbai	T.S.1.3	kompl	1	
VĖDINIMAS					
Sporto salės vėdinimas					
1.	Horizontalus oro tiekimo – šalinimo agregatas, rekuperatorius lauko išpildymo su rotaciniu šilumokaičiu (naudingumas >70%), izoliuotu korpusu. Ventilatoriai $L_T=2010\text{m}^3/\text{val.}$, $H=200\text{Pa}$; $L_S=2050\text{m}^3/\text{val.}$ $H=200\text{Pa}$; su apskų reguliatoriais. Komplekte su oro filtrais EU5 klasės, oro vožtuvai su elektros pavaromis, vandeninis oro šildytuvas 8kW galios (esant 40% glikolio tirpalui $T_p/T_g=70/50^\circ\text{C}$), komplekte su automatika.	T.S.2.1.1	kompl	1	OTŠ-1
2.	Apvalus $\varnothing 315$ skersmens triukšmo slopintuvas su pertvara ilgis $L=900\text{mm}$	T.S.2.1.2	Vnt	2	
3.	Plieninės kanalinės grotelės 425x125	T.S.2.1.8	Vnt	12	
4.	Difuzorius $\varnothing 100$	T.S.2.1.6	Vnt	2	
5.	Vidaus grotelės 100x200	T.S.2.1.7	Vnt	1	
6.	Oro reguliavimo sklendė $\varnothing 100$	T.S.2.1.10	Vnt	3	
7.	Apsauginis tinklelis ortakių galams $\varnothing 315$	T.S.2.1.11	Vnt	2	

65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	6	8	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas,markė arba tech.spec.žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
8.	Ortakiai iš cinkuotos skardos Ø315	T.S.2.2.1	m	68	
9.	Tas pats Ø100	T.S.2.2.1	m	20	
10.	Šiluminė izoliacija $\delta=100\text{mm}$ ortakiui Ø315	T.S.2.2.2	m	18	
11.	Šiluminė izoliacija $\delta=100\text{mm}$ ortakiui Ø100	T.S.2.2.2	m	10	
12.	Šiluminės izoliacijos $\delta=100\text{mm}$ ortakiui Ø315 apskardinimas	T.S.2.2.2	m	18	
13.	Šiluminės izoliacijos $\delta=100\text{mm}$ ortakiui Ø100 apskardinimas	T.S.2.2.2	m	10	
14.	Cinkuotos skardos ortakijų fasoninės dalys	T.S.2.2.1	kompl	1	
15.	Skylių gręžimo darbai	T.S.2.3	kompl	1	
16.	Sistemos montavimo-reguliavimo darbai	T.S.2.3	kompl	1	
	Virtuvės vėdinimas				
17.	Vertikalaus oro išmetimo virtuvinis stoginis ventiliatorius DVN225. Maksimali šalinamo oro temperatūra 120°C. $L_{\xi}=900\text{m}^3/\text{val.}$ $H=150\text{Pa}$ Komplekte su pajungimo per stogą detalėm, greičio regulatoriais arba dažnio keitikliais ir valdymo automatika	T.S.2.1.12	kompl	2	OŠ-1 OŠ-2
18.	Garų surinktuvas cinkuoto plieno su riebaliniais filtrais. AMVFR-200-1600-900-400	T.S.2.1.13	kompl	2	OŠ-1 OŠ-2
19.	Garų surinkėjas susidedantis iš: Gaubto Oro šalinimo ventiliatoriaus $L_{\xi}=500\text{m}^3/\text{val.}$ $H=100\text{Pa}$	T.S.2.1.12	kompl	1	OŠ-3
20.	Atbulinės traukos sklendė Ø200	T.S.2.1.5	Vnt	2	
21.	Tas pats Ø160	T.S.2.1.5	Vnt	1	
22.	Oro tiekimo kamera OTK2000 su vandeniniu 28,6kW galios oro šildytuvu (esant 40% glikolio tirpalui $T_p/T_g=70/50^\circ\text{C}$. $L_T=1800\text{m}^3/\text{val.}$, $H=120\text{Pa}$ Komplekte su automatika (nuotolinio paleidimo)	T.S.2.1.14	kompl	1	OT-1
23.	Apvalus Ø315 skersmens triukšmo slopintuvas su pertvara ilgis $L=900\text{mm}$	T.S.2.1.2	Vnt	1	
24.	Plieninės kanalinės grotelės 625x75	T.S.2.1.8	Vnt	8	
25.	Lauko išpildymo grotelės 800x400	T.S.2.1.9	Vnt	1	
26.	Ortakiai iš cinkuotos skardos Ø315	T.S.2.2.1	m	15	
27.	Tas pats Ø250	T.S.2.2.1	m	25	
28.	Tas pats Ø200	T.S.2.2.1	m	20	
29.	Tas pats Ø160	T.S.2.2.1	m	12	
30.	Šiluminė izoliacija $\delta=50\text{mm}$ ortakiui Ø315	T.S.2.2.2	m	5	
31.	Priešgaisrinė ortakio Ø200 izoliacija. Izoliacijos storis $\delta=30\text{mm}$	T.S.2.2.2	m	20	
32.	Priešgaisrinė ortakio Ø160 izoliacija. Izoliacijos storis $\delta=30\text{mm}$	T.S.2.2.2	m	12	
33.	Cinkuotos skardos ortakijų fasoninės dalys	T.S.2.2.1	kompl	1	

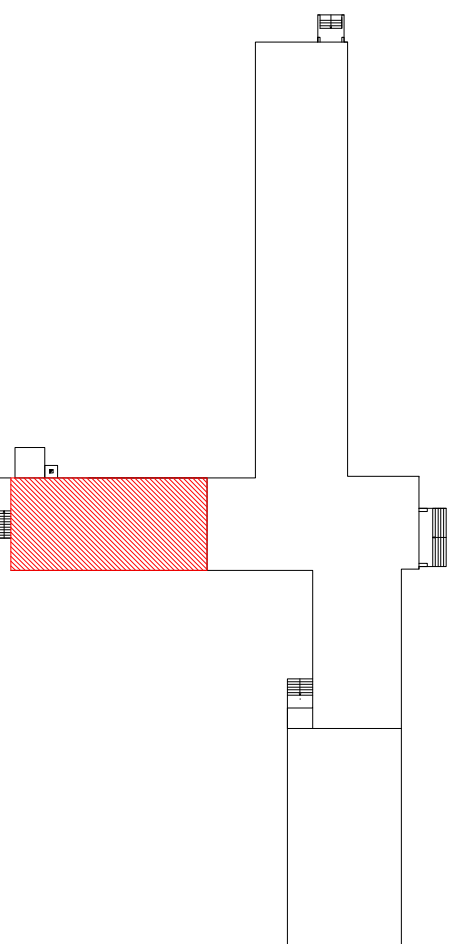
65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	7	8	0

Pozicija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arba tech.spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
34.	Skylių gręžimo darbai	T.S.2.3	kompl	1	
35.	Sistemų montavimo-reguliavimo darbai	T.S.2.3	kompl	4	
	Sanmazgų vėdinimas				
36.	Buitinis plastmasinis ventiliatorius. Šalinamo oro kiekis L=72m ³ /val., H=30Pa, komplekte su dekoratyvinėmis grotelėmis, atbulinės traukos sklende ir taimeriu.	T.S.2.1.3	Vnt	4	
37.	Kanalinis ventiliatorius. Šalinamo oro kiekis L=360m ³ /val., H=80Pa	T.S.2.1.4	Vnt	2	
38.	Kanalinis ventiliatorius. Šalinamo oro kiekis L=220m ³ /val., H=60Pa	T.S.2.1.4	Vnt	2	
39.	Kanalinis ventiliatorius. Šalinamo oro kiekis L=144m ³ /val., H=60Pa	T.S.2.1.4	Vnt	3	
40.	Atbulinės traukos sklendė Ø160	T.S.2.1.5	Vnt	2	
41.	Tas pats Ø125	T.S.2.1.5	Vnt	5	
42.	Oro šalinimo difuzoriai Ø100	T.S.2.1.6	Vnt	12	
43.	Oro šalinimo difuzoriai Ø160	T.S.2.1.6	Vnt	4	
44.	Ortakiai iš cinkuotos skardos Ø100	T.S.2.2.1	m	20	
45.	Tas pats Ø125	T.S.2.2.1	m	40	
46.	Tas pats Ø160	T.S.2.2.1	m	20	
	Natūralios traukos vėdinimo sistemos				
47.	Lauko grotelių 200x400 su sklende įrengimas katilinės lauko sienoje	T.S.2.1.8	kompl	1	
48.	Sieninių lauko grotelių su drėgmės jutikliu EHT įrengimas lauko sienoje	T.S.2.1.15 „Aereco“	kompl	10	
49.	Vėjo turbinų ant natūralios traukos kanalų šachtų įrengimas. (Turbinos pradeda dirbti, kai vėjo greitis >2m/s)	T.S.2.1.16	kompl	5	
50.	Natūralios traukos kanalų išvalymas ir atstatymas	T.S.2.3	m	375	

65-PR-TDP-ŠV-SŽ	Lapas	Lapų	Laida
	8	8	0

I AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Patalpos Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	Plotas, m ²
R-1	Koridorius	7,54
R-2	Sandelis	75,74
R-3	Sandelis	78,74
R-4	Rūšio patalpa	8,44
R-5	Koridorius	3,31
R-6	Tualetas	1,67
R-7	Dušo patalpa	2,12

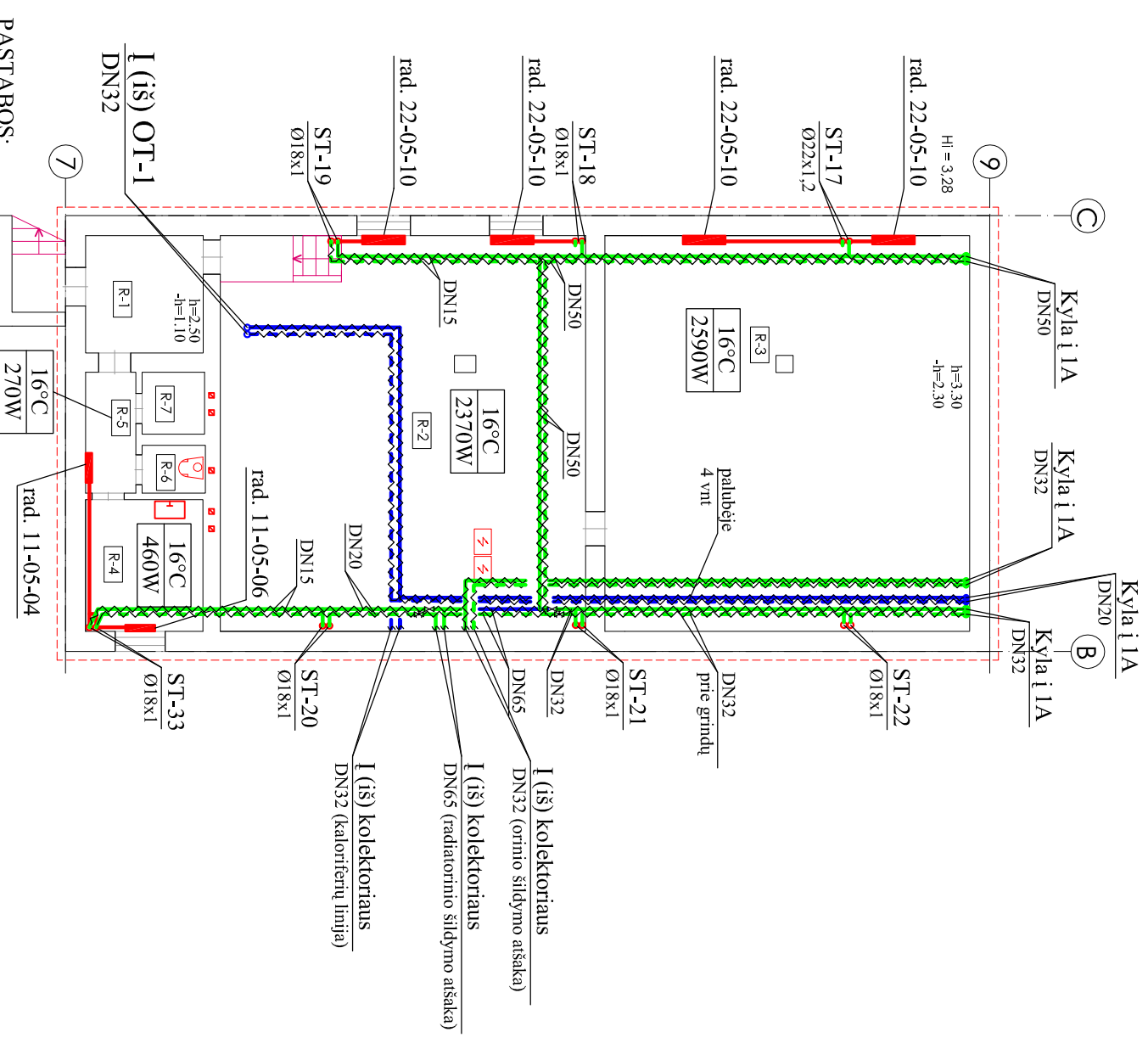


SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

16°C	- skaičiuotina patalpos temperatūra
2370W	- patalpos šilumos nuostoliai

rad. 11-05-04 - plieninis radiatorius. Tipas "11", aukštis 50cm, ilgis 40cm

- šiluminė izoliacija
- rutulinis ventilis
- balansinis ventilis

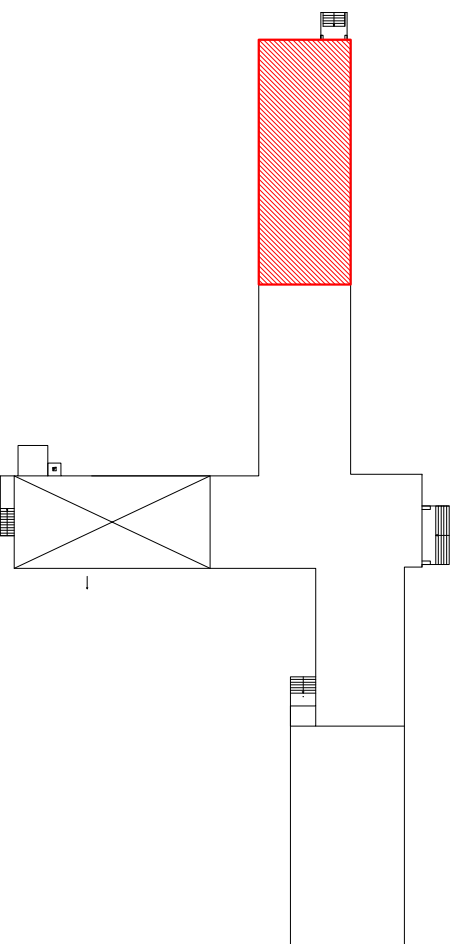
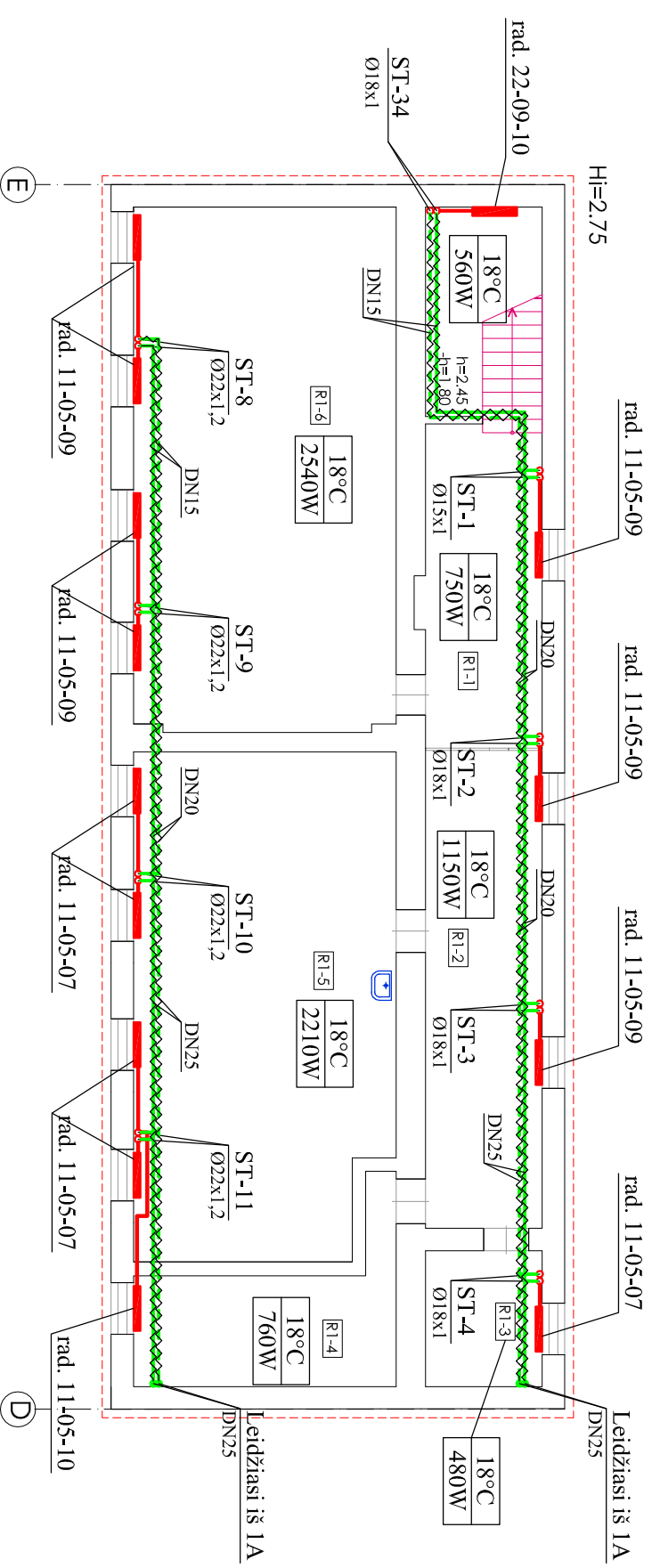


PASTABOS:

1. Projektuojami plieniniai magistraliniai ir presuojamo pieno stovų vamzdiniai;
2. Rūšyje einantys magistraliniai vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija;
3. Ant stovų paduodamo vamzdžio montuojamas rutulinis uždarymo ventilis, ant stovo grįžiamo vamzdžio - balansinis vožtuvas;
4. Vamzdžiai vedami atvirai prie sienų;
5. Vamzdžiai montuojami su 0,002 nuolydžiu į katilinės pusę;

I AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Patalpos Nr.	PATALPOS PAVADINIMAS	Plotas, m ²
R1-1	Koridorius	18,84
R1-2	Koridorius	27,77
R1-3	Sandelis	7,88
R1-4	Sandelis	16,03
R1-5	Sandelis	63,90
R1-6	Sandelis	68,28



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

16°C
2370W

- skaičiuotina patalpos temperatūra

- patalpos šilumos nuostoliai

rad. 11-05-04

- plieninis radiatorius. Tipas "11",
aukštis 50cm, ilgis 40cm

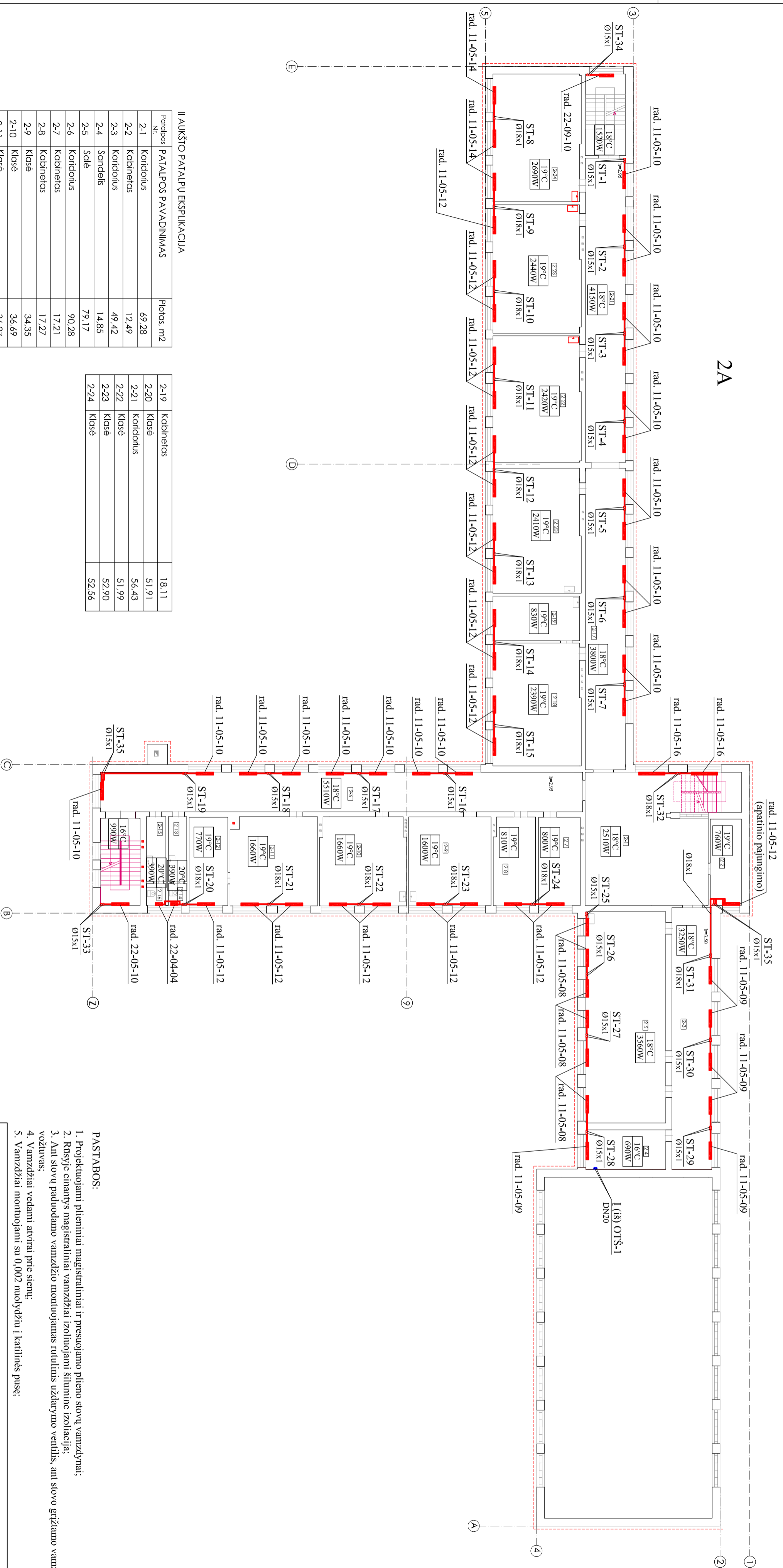
~~~~~ - šiluminė izoliacija

### PASTABOS:

1. Projektuojami plieniniai magistraliniai ir presuojamo plieno stovų vamzdynai;
2. Rūšyje einantys magistraliniai vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija;
3. Ant stovų paduodamo vamzdžio montuojamas rutulinis uždarymo ventilis, ant stovo grįžtamo vamzdžio - balansinis vožtuvas;
4. Vamzdžiai vedami atvirai prie sienų;
5. Vamzdžiai montuojami su 0,002 nuolydžiu į katilinės pusę;



2A



II LAUKŠIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plotas: m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| 2-1          | Koridorius           | 69,28                  |
| 2-2          | Kabinetas            | 12,49                  |
| 2-3          | Koridorius           | 49,42                  |
| 2-4          | Sondelis             | 14,85                  |
| 2-5          | Sodė                 | 79,17                  |
| 2-6          | Koridorius           | 90,28                  |
| 2-7          | Kabinetas            | 17,21                  |
| 2-8          | Kabinetas            | 17,27                  |
| 2-9          | Klusė                | 34,35                  |
| 2-10         | Klusė                | 36,69                  |
| 2-11         | Kabinetas            | 36,27                  |
| 2-12         | Kabinetas            | 16,06                  |
| 2-13         | Prausykla            | 5,59                   |
| 2-14         | Tucleris             | 1,89                   |
| 2-15         | Prausykla            | 5,91                   |
| 2-16         | Tucleris             | 1,98                   |
| 2-17         | Koridorius           | 55,84                  |
| 2-18         | Klusė                | 51,02                  |

|      |            |       |
|------|------------|-------|
| 2-19 | Kabinetas  | 18,11 |
| 2-20 | Klusė      | 51,91 |
| 2-21 | Koridorius | 56,43 |
| 2-22 | Klusė      | 51,99 |
| 2-23 | Klusė      | 52,90 |
| 2-24 | Klusė      | 52,56 |

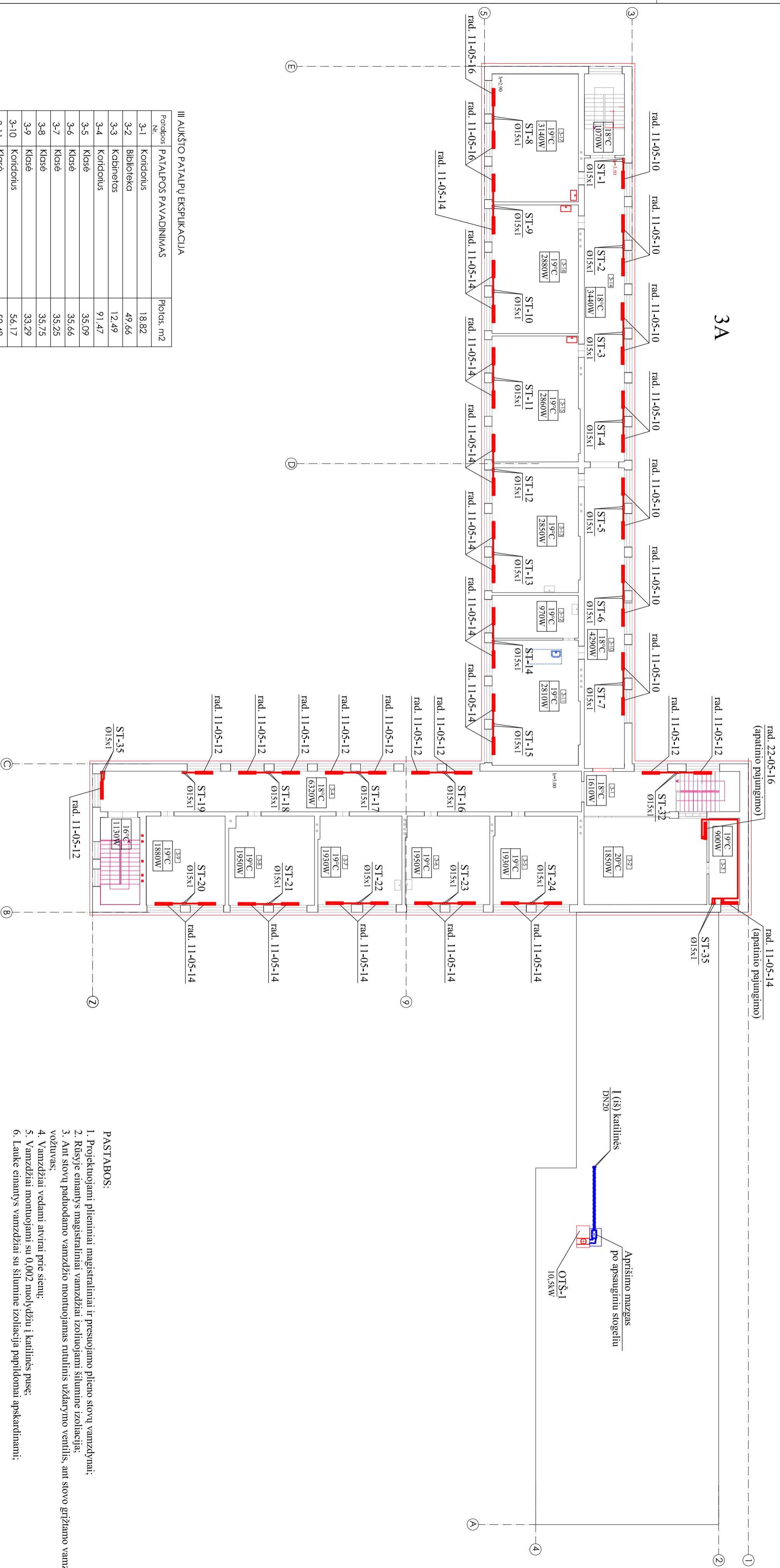
SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

- 19°C - skaituotina patalpos temperatūra
- 890W - patalpos šilumos nuostoliai
- rad. 22-05-10 - plieninis radiatorius. Tipas "22", aukštis 50cm, ilgis 100cm

PASTABOS:

1. Projektuojami plieniniai magistraliniai ir presuojamo plieno stovų vamzdžiai;
2. Rūšyje cianhys magistraliniai vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija;
3. Ant stovų paduodamo vamzdžio montuojamas rutulinis uždarymo ventilis, ant stovo grįžiamo vamzdžio - balansinis vožtuvas;
4. Vamzdžiai vedami atviraai prie sienų;
5. Vamzdžiai montuojami su 0,002 nuolydžiu į katilines puse;

3A



III AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plotas: m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| 3-1          | Koridorius           | 18,82                  |
| 3-2          | Biblioteka           | 49,66                  |
| 3-3          | Kabinetas            | 12,49                  |
| 3-4          | Koridorius           | 91,47                  |
| 3-5          | Klusė                | 35,09                  |
| 3-6          | Klusė                | 35,66                  |
| 3-7          | Klusė                | 35,25                  |
| 3-8          | Klusė                | 35,75                  |
| 3-9          | Klusė                | 33,29                  |
| 3-10         | Koridorius           | 56,17                  |
| 3-11         | Klusė                | 50,48                  |
| 3-12         | Kabinetas            | 17,58                  |
| 3-13         | Klusė                | 51,47                  |
| 3-14         | Koridorius           | 57,21                  |
| 3-15         | Klusė                | 51,72                  |
| 3-16         | Klusė                | 52,19                  |
| 3-17         | Koridorius           | 55,84                  |
| 3-18         | Klusė                | 51,95                  |

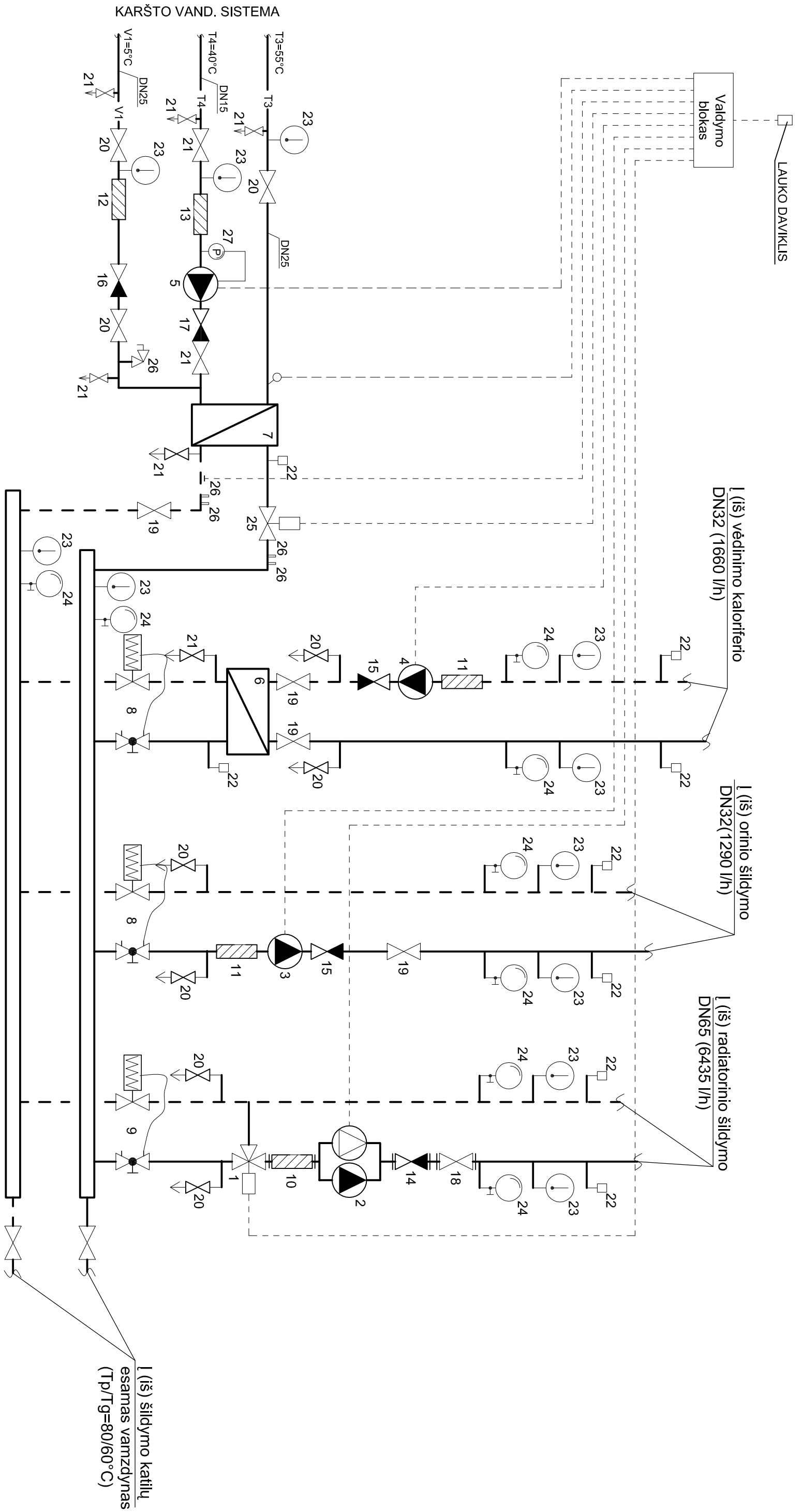
SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

- 19°C - skaituotina patalpos temperatūra
- 890W - patalpos šilumos nuostoliai

- rad. 22-05-10 - plieninis radiatorius, Tipas "22", aukštis 50cm, ilgis 100cm
- rad. 22-05-10 - plieninis radiatorius, Tipas "22", aukštis 50cm, ilgis 100cm

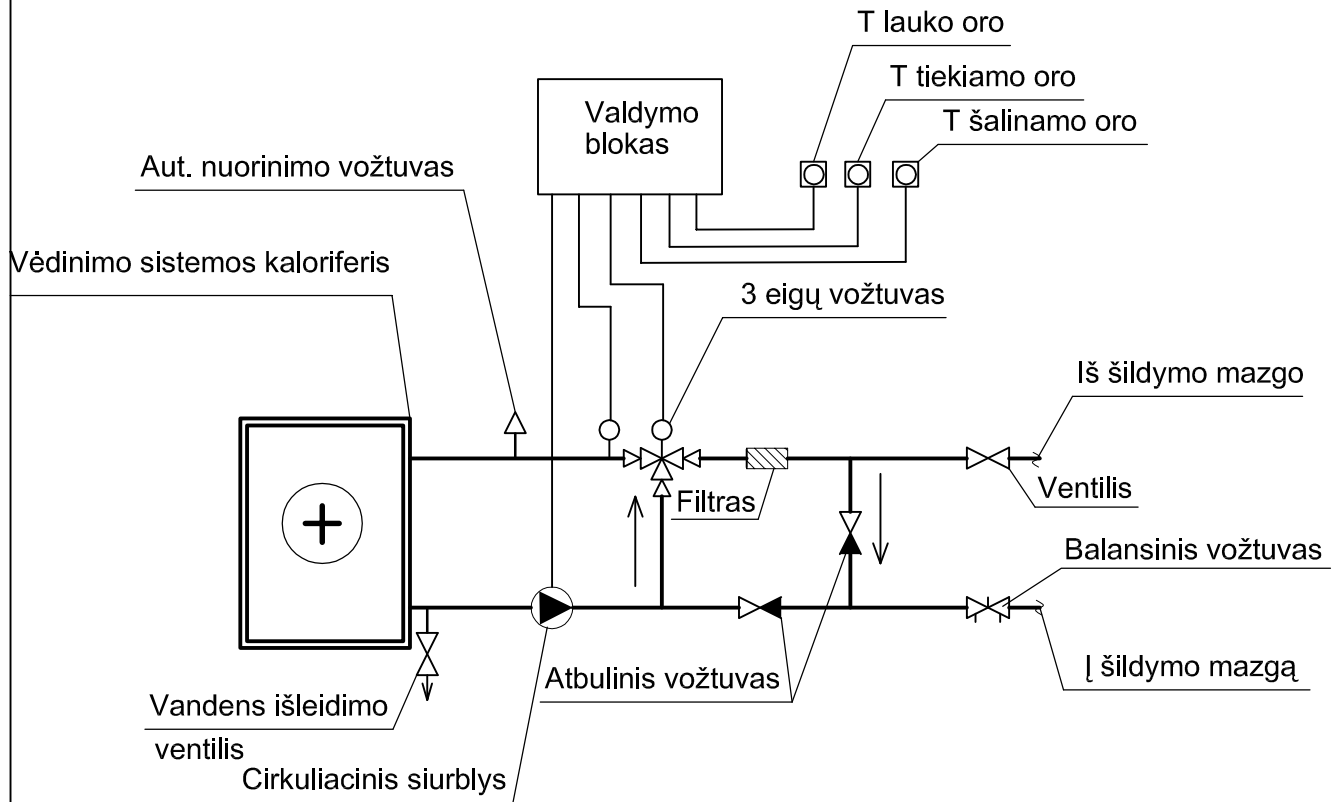
PASTABOS:

1. Projektuojami plieniniai magistraliniai ir presuojamo plieno stovų vamzdžiai;
2. Rusyje einanys magistraliniai vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija;
3. Ant stovų paduodamo vamzdžio montuojamas rutulinis uždarymo ventilis, ant stovo grįžtamo vamzdžio - balansinis vožtuvas;
4. Vamzdžiai vedami atvirai prie sienų;
5. Vamzdžiai montuojami su 0,002 nuolydžiu į katilines pusę;
6. Lauke einanys vamzdžiai su šilumine izoliacija papildomai apskardinami;



PASTABOS:  
 1. Skaičiai schemoje atitinka šildymo kolektoriaus įrengimo žiniaraščio eilės numerį.

# KALORIFERIO PRIJUNGIMO MAZGAS

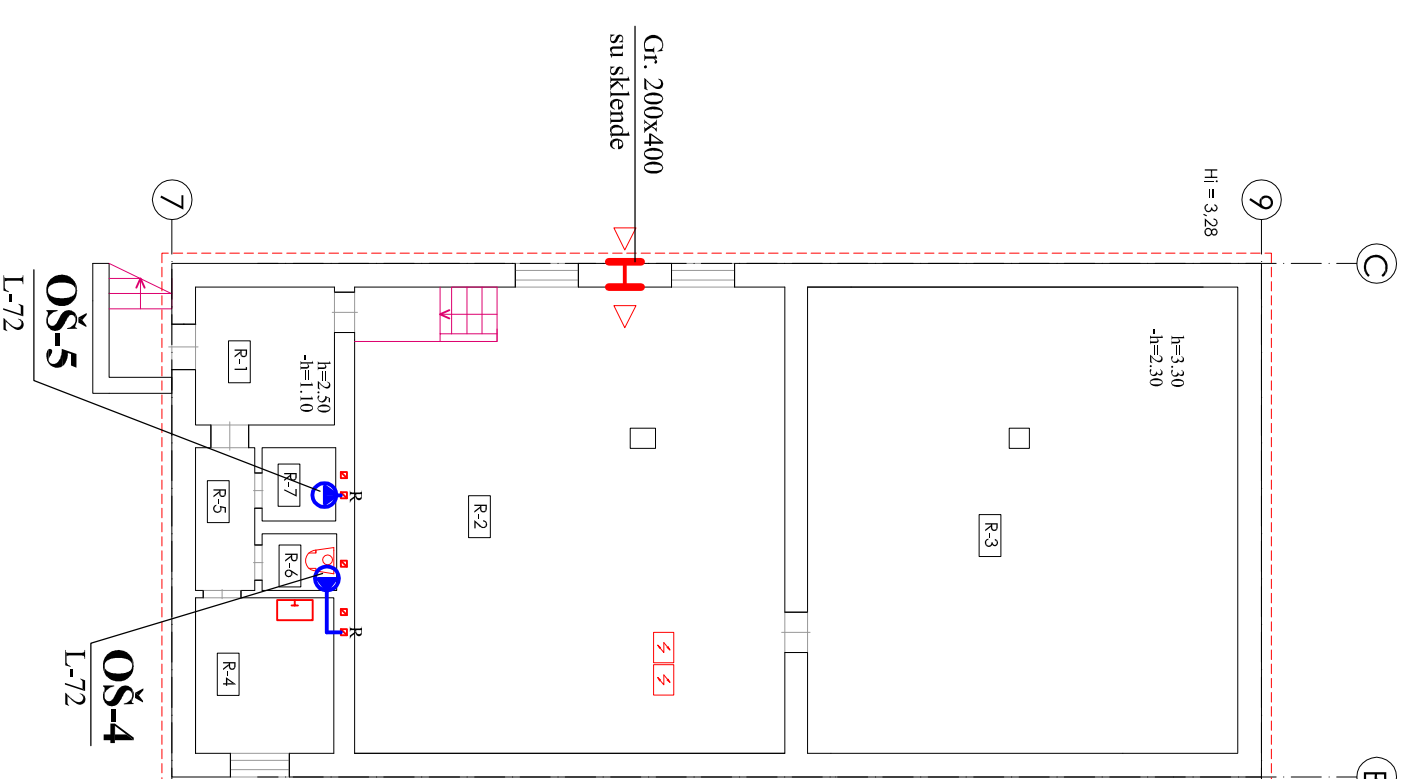
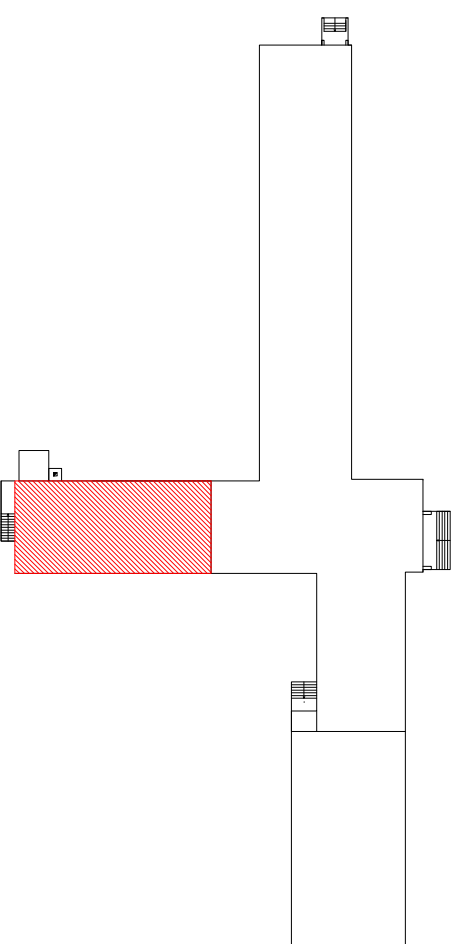


| Sistema | Kaloriferis (kW) | Vamzdžio DN | Siurblys                                                                                                | Vožtuvas su pavara     | Balansinis             |
|---------|------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|
| OTŠ-1   | 10,5             | 20          | G=0,50 m <sup>3</sup> /h; H=3,0 m<br>darbinė terpė 40% etilenglikolis<br>P=0,04 kW; 1x230V; 50Hz; 0,44A | PN16, DN15<br>KV's-1,6 | PN16, DN20<br>KV's-2,5 |
| OT-1    | 26,1             | 32          | G=1,15 m <sup>3</sup> /h; H=3,5 m<br>darbinė terpė 40% etilenglikolis<br>P=0,04 kW; 1x230V; 50Hz; 0,44A | PN16, DN20<br>KV's-4,0 | PN16, DN32<br>KV's-6,3 |

|  |  |  |  |                                                                                                                                      |  |
|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | Objekto pavadinimas:<br>MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, VAIKU G. 5, RUKAINIŲ K., VILNIAUS R. SAV.<br>ATNAUJINIMO(MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  |
|  |  |  |  | Brėžinio pavadinimas                                                                                                                 |  |
|  |  |  |  | Kaloriferio pajungimo mazgas                                                                                                         |  |
|  |  |  |  | Komplekso Nr.                                                                                                                        |  |
|  |  |  |  | 65-TDP-ŠV-6                                                                                                                          |  |
|  |  |  |  | Lapas                                                                                                                                |  |
|  |  |  |  | Lapų                                                                                                                                 |  |
|  |  |  |  | 1                                                                                                                                    |  |
|  |  |  |  | 1                                                                                                                                    |  |

## I AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plotas, m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| R-1          | Koridorius           | 7,54                   |
| R-2          | Sandelis             | 75,74                  |
| R-3          | Sandelis             | 78,74                  |
| R-4          | Rūšio patalpa        | 8,44                   |
| R-5          | Koridorius           | 3,31                   |
| R-6          | Tualetas             | 1,67                   |
| R-7          | Dušo patalpa         | 2,12                   |



### SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

**OŠ-4**



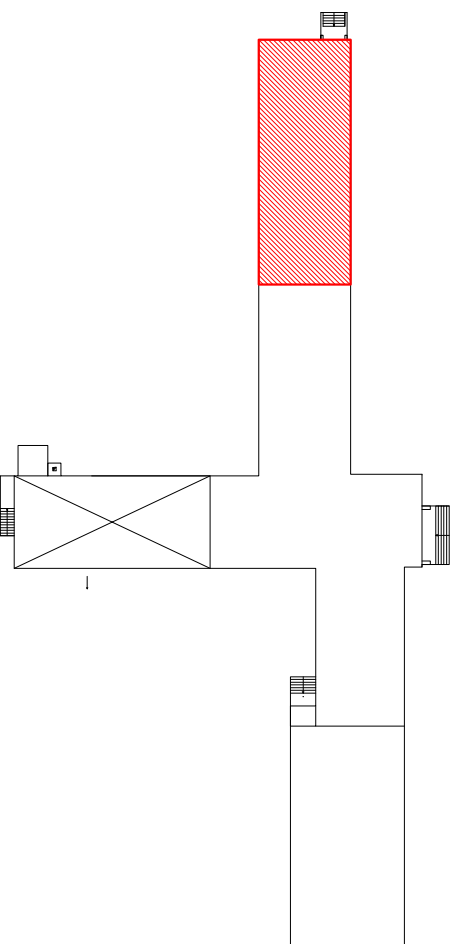
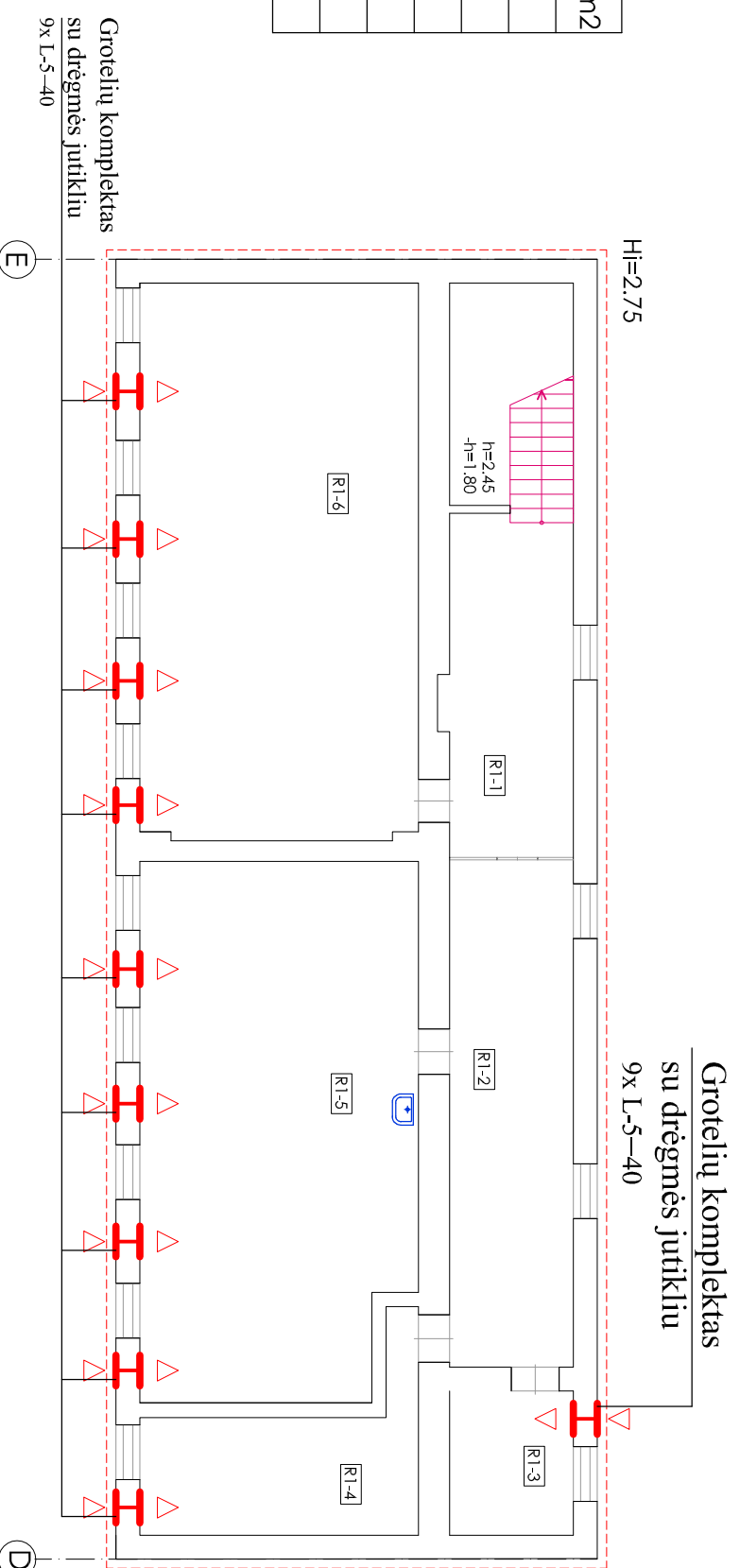
- oro šalinimo ventilatorius

L-72 - šalinamo oro kiekis m<sup>3</sup>/h

|                                                                                                                                        |  |             |  |       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------|--|-------|--|
| Objekto pavadinimas:<br>MOKSLO PASIRIETIES PASTATO, VAIKŲ G. 5, RUKAINIŲ K., VILNIAUS R. SAV.<br>ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  | Mastelis    |  | Laida |  |
| Brižnio pavadinimas                                                                                                                    |  | 1:150       |  | 0     |  |
| Rūšio planas<br>su vėdinimo sistemomis                                                                                                 |  | Lopos       |  | Lapų  |  |
| Komplekso Nr.                                                                                                                          |  | 65-TDP-ŠV-7 |  | 1 2   |  |

### I AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plotas, m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| R1-1         | Koridorius           | 18,84                  |
| R1-2         | Koridorius           | 27,77                  |
| R1-3         | Sandelis             | 7,88                   |
| R1-4         | Sandelis             | 16,03                  |
| R1-5         | Sandelis             | 63,90                  |
| R1-6         | Sandelis             | 68,28                  |

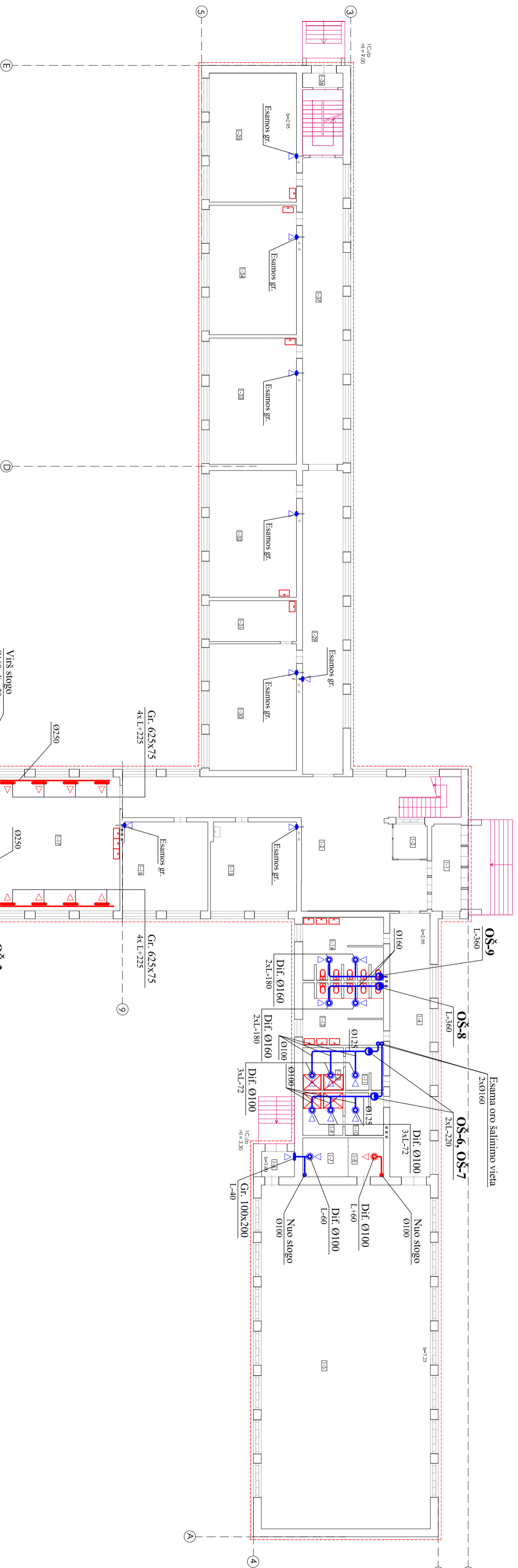


### SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

L-5-40 - šalinamo oro kiekis (nuo 5 iki 40) m<sup>3</sup>/h

**PASTABOS:**  
1. Ant rūšio patalpų natūralios traukos kanalų montuojamos vėjo turbinos pradedančios dirbti nuo vėjo greičio >2m/s

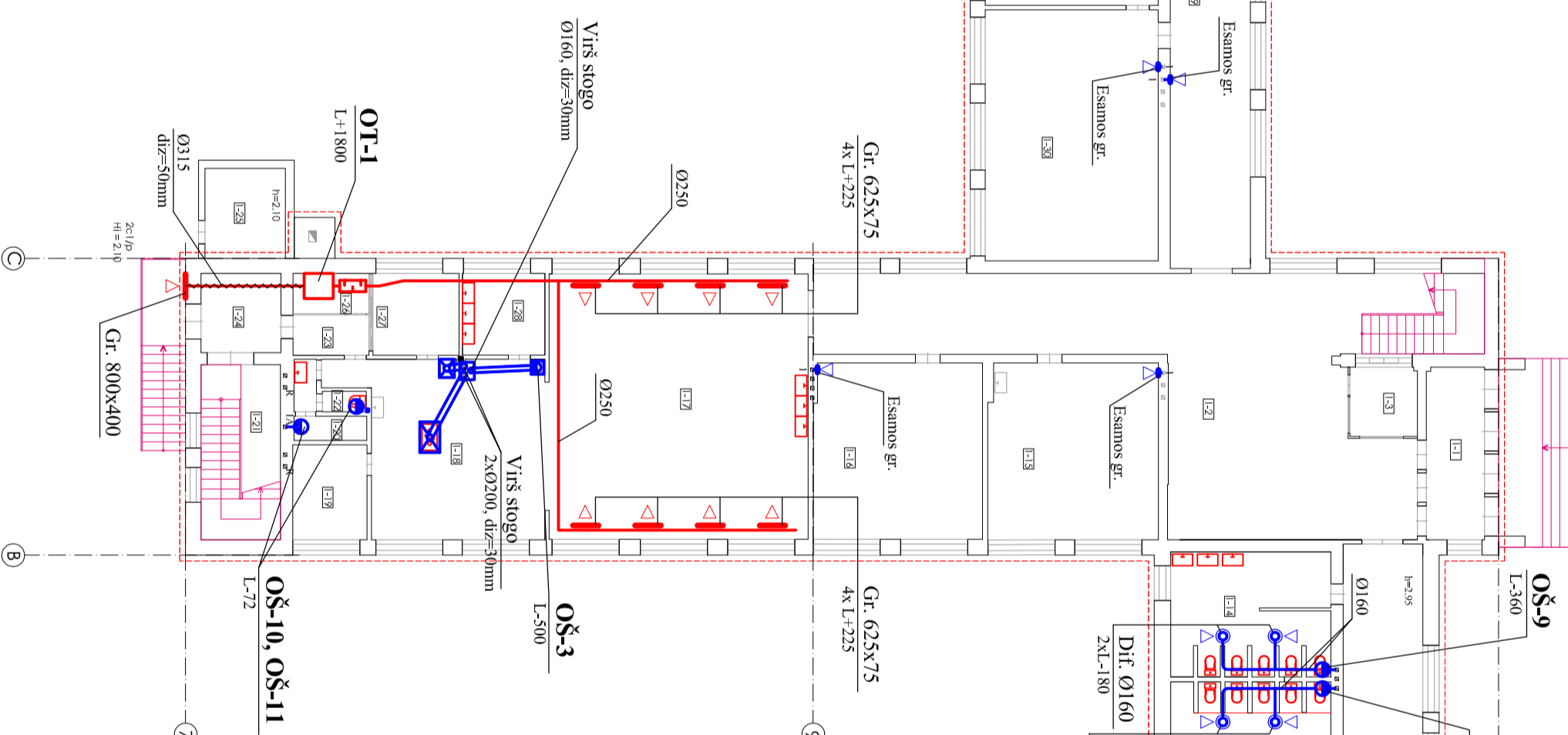
|                                                                                                                                        |  |               |  |             |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|--|-------------|--|
| Objekto pavadinimas:<br>MOKSLO PASIRIŠTIES PASTATO, VAIKŲ G. 5, RUKAINIŲ K., VILNIAUS R. SAV.<br>ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  | Mastelis      |  | Laida       |  |
| Brižnio pavadinimas                                                                                                                    |  | 1:150         |  | 0           |  |
| Rūšio planas<br>su vėdinimo sistemomis                                                                                                 |  | Komplekso Nr. |  | 65-TDP-ŠV-7 |  |
|                                                                                                                                        |  | Lopos         |  | 2           |  |
|                                                                                                                                        |  | Lapai         |  | 2           |  |



1 AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plošis, m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| 1-1          | Tambūras             | 11,76                  |
| 1-2          | Koridorius           | 102,55                 |
| 1-3          | Budiničia patalpa    | 5,51                   |
| 1-4          | Koridorius           | 49,18                  |
| 1-5          | Sporto salė          | 269,10                 |
| 1-6          | Tambūras             | 3,88                   |
| 1-7          | Sandėlis             | 8,29                   |
| 1-8          | Sandėlis             | 6,39                   |
| 1-9          | Dužo patalpa         | 7,93                   |
| 1-10         | Perstengimo patalpa  | 7,45                   |
| 1-11         | Perstengimo patalpa  | 7,33                   |
| 1-12         | Dužo patalpa         | 8,08                   |
| 1-13         | Tudietas             | 22,22                  |
| 1-14         | Tudietas             | 22,55                  |
| 1-15         | Klasė                | 35,01                  |
| 1-16         | Klasė                | 35,14                  |
| 1-17         | Valgyklos salė       | 80,24                  |
| 1-18         | Virtuvė              | 38,25                  |

|      |             |       |
|------|-------------|-------|
| 1-19 | Kabinetas   | 8,31  |
| 1-20 | Sandėliukas | 2,08  |
| 1-21 | Prūsųykla   | 1,39  |
| 1-22 | Tudietas    | 1,05  |
| 1-23 | Koridorius  | 3,68  |
| 1-24 | Koridorius  | 7,45  |
| 1-25 | Sandėlis    | 8,53  |
| 1-26 | Sandėlis    | 3,62  |
| 1-27 | Sandėlis    | 8,29  |
| 1-28 | Plovykla    | 7,90  |
| 1-29 | Koridorius  | 56,87 |
| 1-30 | Klasė       | 51,46 |
| 1-31 | Kabinetas   | 16,74 |
| 1-32 | Klasė       | 51,18 |
| 1-33 | Klasė       | 50,85 |
| 1-34 | Klasė       | 52,30 |
| 1-35 | Klasė       | 52,07 |
| 1-36 | Tambūras    | 2,70  |
| 1-37 | Koridorius  | 57,39 |



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:



- oro šalinimo ventiliatorius

**OT-1** - oro tiekimo įrenginys (kameras)

L-+1800 - tiekiamo oro kiekis m<sup>3</sup>/h

L-500 - šalinamo oro kiekis m<sup>3</sup>/h

~ - šiluminė izoliacija

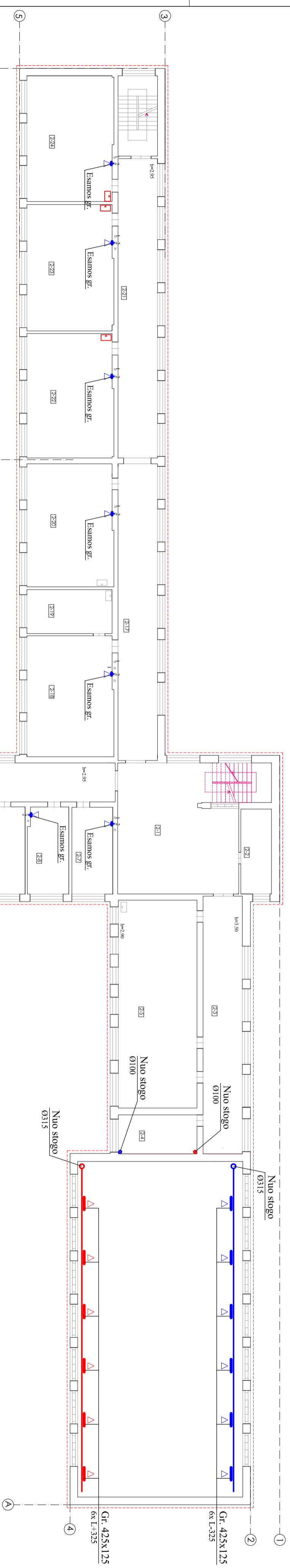
☒ - trūkšimo slopinimas

☒ - virtuvinis gaubtas

PASTABOS:

1. Iš virtuvės kylantys orakatai izoliuojami priešgaisrine izoliacija.
2. Orakatai einantis nuo lauko grotelių iki oro tiekimo įrenginio OT-1 izoliuojamas šilumine izoliacija.
3. Esamas natūralios traukos grotelių vietas tikslinti atliekant natūralios traukos kanalų apžūną ir pravalymą.

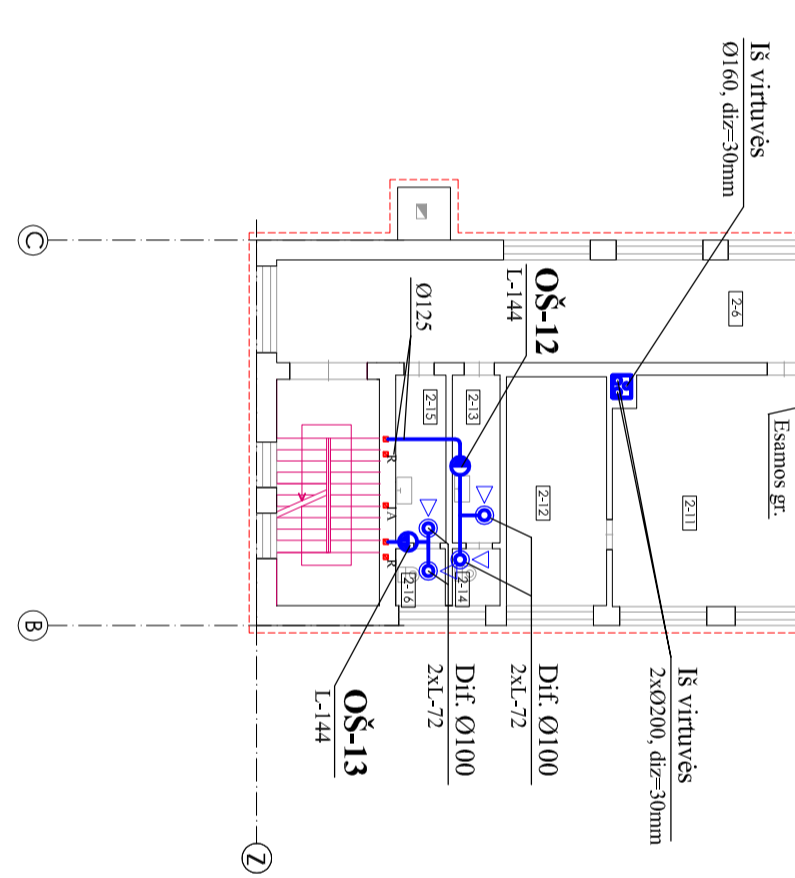
|                      |  |                                                                                                      |   |
|----------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Objekto pavadinimas: |  | MOKSLO PASKIRTIES PASTATO VAKUO G. S. RUKŠANŲ K. VILNIAUS R. SAV. AINAVIJIMŲ/MODERNIZAVIMO/PROJEKTAS |   |
| Būtinio pavadinimo:  |  | Pirmo aukšto planas su vėdinimo sistemomis                                                           |   |
| Mastelis:            |  | 1:200                                                                                                |   |
| Lapų:                |  | 0                                                                                                    |   |
| Komplekso Nr.:       |  | 65-TDP-ŠV-8                                                                                          |   |
|                      |  | Lapų:                                                                                                | 1 |
|                      |  | Lapų:                                                                                                | 1 |



II AUKŠTIO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plotas, m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| 2-1          | Koridorius           | 69,28                  |
| 2-2          | Kabinetas            | 12,49                  |
| 2-3          | Koridorius           | 49,42                  |
| 2-4          | Sondelis             | 14,85                  |
| 2-5          | Sdiė                 | 79,17                  |
| 2-6          | Koridorius           | 90,28                  |
| 2-7          | Kabinetas            | 17,21                  |
| 2-8          | Kabinetas            | 17,27                  |
| 2-9          | Klasė                | 34,35                  |
| 2-10         | Klasė                | 36,69                  |
| 2-11         | Klasė                | 36,27                  |
| 2-12         | Kabinetas            | 16,06                  |
| 2-13         | Prausykla            | 5,59                   |
| 2-14         | Tucleris             | 1,89                   |
| 2-15         | Prausykla            | 5,91                   |
| 2-16         | Tucleris             | 1,98                   |
| 2-17         | Koridorius           | 55,84                  |
| 2-18         | Klasė                | 51,02                  |

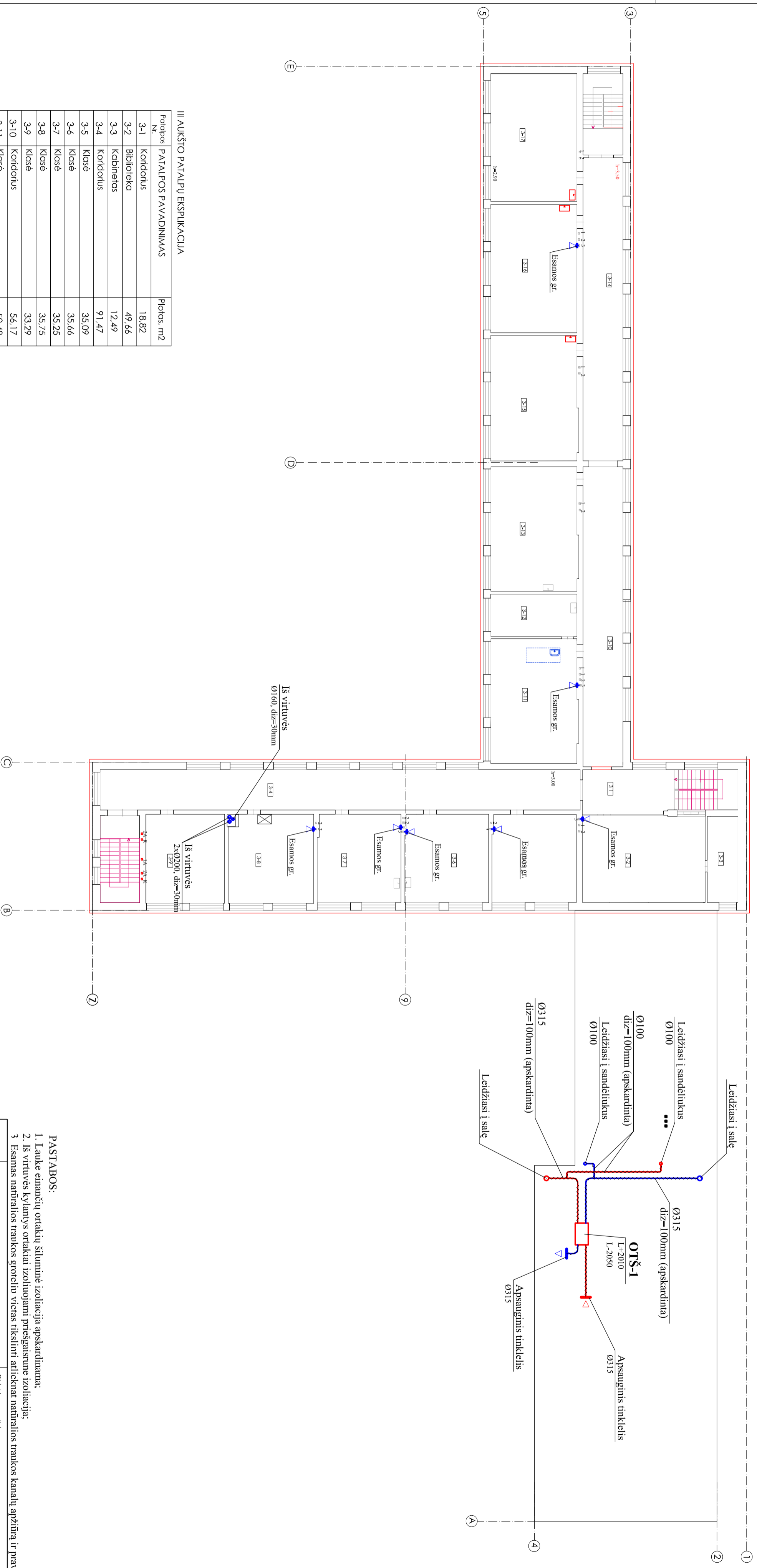
|      |            |       |
|------|------------|-------|
| 2-19 | Kabinetas  | 18,11 |
| 2-20 | Klasė      | 51,91 |
| 2-21 | Koridorius | 56,43 |
| 2-22 | Klasė      | 51,99 |
| 2-23 | Klasė      | 52,90 |
| 2-24 | Klasė      | 52,56 |



- SUTARTINAI PAŽYMEJIMAI:
- OŠ-12** - oro šalinimo ventiliatorius
  - L-144** - šalinamo oro kiekis m<sup>3</sup>/h

**PASTABOS:**  
 1. Iš virtuvės kylantys orakatai izoliuojami priešgaisrine izoliacija.  
 2. Esamas natūralios traukos greitėlių vietos tikslinti atliekant natūralios traukos kanalų apžiūrą ir projektavimą.

|                                                                                                                               |  |                      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|------|
| Objekto pavadinimas:<br>MOKSLO PASKIRTIES PASTATO VAKUO G. S. RUKŠANŲ K. VILNIAUS R. SAV. ANAVILNIMO(MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS |  | Būdelio pavadinimas: |      |
| Antro aukšto planas su vėdinimo sistemomis                                                                                    |  | Mastelis: Laidas     |      |
| Komplekso Nr. 65-TDP-ŠV-9                                                                                                     |  | 1:2000 0             |      |
|                                                                                                                               |  | Lapais               | Lapų |
|                                                                                                                               |  | 1                    | 1    |



III AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA

| Patalpos Nr. | PATALPOS PAVADINIMAS | Plotas: m <sup>2</sup> |
|--------------|----------------------|------------------------|
| 3-1          | Koridorius           | 18,82                  |
| 3-2          | Biblioteka           | 49,66                  |
| 3-3          | Kabinetas            | 12,49                  |
| 3-4          | Koridorius           | 91,47                  |
| 3-5          | Klusė                | 35,09                  |
| 3-6          | Klusė                | 35,66                  |
| 3-7          | Klusė                | 35,25                  |
| 3-8          | Klusė                | 35,75                  |
| 3-9          | Klusė                | 33,29                  |
| 3-10         | Koridorius           | 56,17                  |
| 3-11         | Klusė                | 50,48                  |
| 3-12         | Kabinetas            | 17,58                  |
| 3-13         | Klusė                | 51,47                  |
| 3-14         | Koridorius           | 57,21                  |
| 3-15         | Klusė                | 51,72                  |
| 3-16         | Klusė                | 52,19                  |
| 3-17         | Koridorius           | 55,84                  |
| 3-18         | Klusė                | 51,95                  |

SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

**OTŠ-1** - oro tiekimo/šalinimo įrenginys (rekuperatorius)

~~~~~ - šiluminė izoliacija

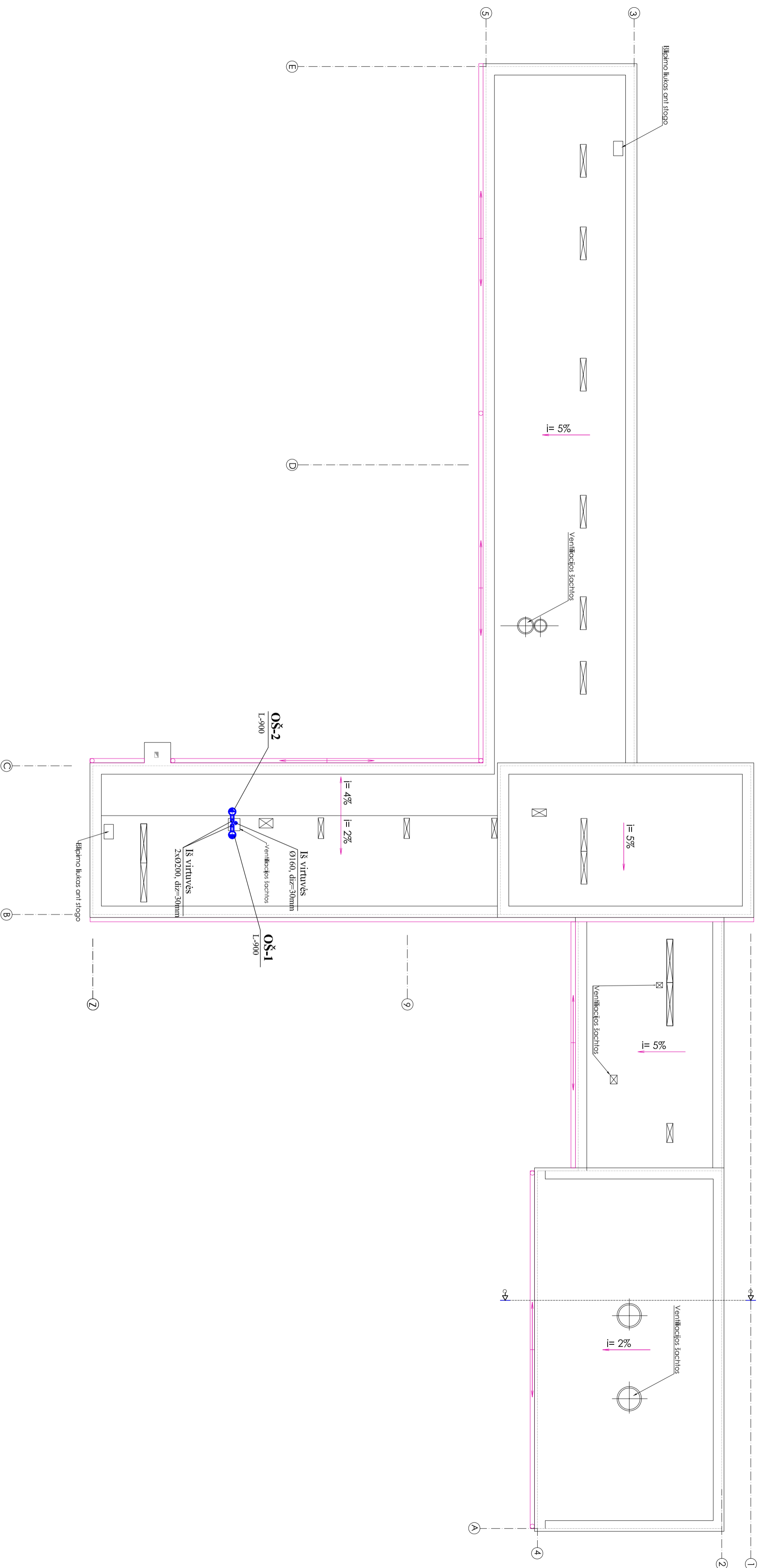
L-+2010 - tiekiamo oro kiekis m³/h

L-2050 - šalinamo oro kiekis m³/h

PASTABOS:

1. Lauke esančių ortakių šiluminė izoliacija apskardinama;
2. Iš virtuvės kylamųjų ortakiai izoliuojami priešgaisrine izoliacija;
3. Esamas natūralios traukos grotelių vietas fiksuoti atliekant natūralios traukos kanalų apžūną ir pravalymą.

| | | | | |
|--|--|---|---------|--------|
| Objekto pavadinimas:
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO VAKUO G. S. RUKŠANŲ K. VILNIAUS R. SAV.
ATNAUJINIMO/MODERNIZAVIMO PROJEKTAS | | Būtinio pavadinimas | Modulis | Laikys |
| | | | 1:2000 | 0 |
| | | Trečio aukšto planas su vėdinimo sistemomis | | |
| Komplekso Nr. | | 65-TDP-ŠV-10 | | |
| Lapais | | | | Lapų |
| 1 | | | | 1 |



PASTABOS:
 1. Ant rūsio patalpu natūralios traukos kanaliu montuojamos vėjo turbinos pradėdantių dirbti nuo vėjo greičio >2m/s

SUTARTINIAI PAŽYMEJIMAI:

- OŠ-1** - oro šalinimo ventiliatorius
- L-900** - šalinamo oro kiekis m³/h

| | | | | | |
|--|--|--------------|--|-------|--|
| Objekto pavadinimas:
MOKSLO PASKIRTIES PASTATO VAKUO G. RUKŠANŲ K. VILNIAUS R. SAV.
ANVAJUNIMO/MODERNIZAVIMO PROJEKTAS | | Mastelis | | Laida | |
| Būtinio pavadiniams | | 1:200 | | 0 | |
| Šlogo planas
su vėdinimo sistemomis | | Lapais | | Lapų | |
| | | 1 | | 1 | |
| Komplekso Nr. | | 65-TDP-ŠV-11 | | | |

| Sistemos žymėjimas | Aptarnaujamos patalpos pavadinimas | Vėdinimo agregato tipas | Ventiliatorius | | | | | | Oro šildytuvas | | | Oro šaldytuvas | | Oro valymo įrengimas | Vėdinimo įrangos pastatymo vieta | Pastabos | |
|--------------------|------------------------------------|---|----------------|---------------------|------------|--------------|------|---------------|-----------------|---------------|-----|-------------------|----------------|----------------------|----------------------------------|-----------|---|
| | | | Tipas | L m ³ /h | H Pa | N kW | I A | U V | Šilumos agentas | Pašildymas °C | | Q kW | Šalčio agentas | | | | Q kW |
| | | | | | | | | | | Nuo | Iki | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| OTŠ-1 | Sporto salė Nr. 1-5 | Rotacinis rekuperatorius | EC
EC | +2890
-2890 | 200
200 | 0,99
0,99 | 4,2 | 400V
/50Hz | Glikolis
40% | +9,0 | +18 | 10,5
(70/50°C) | | | F5
F7 | Ant stogo | |
| OT-1 | Valgykla | Oro tiekimo įrenginys | AC | +1800 | 120 | 2x0,29 | 12,5 | 230V
/50Hz | Glikolis
40% | -23 | 20 | 26,1
(70/50°C) | | | | Patalpoje | Paleidžiamas įjungus OŠ-1 arba/ir OŠ-2 |
| OŠ-1 | Virtuvė | Oro šalinimo virtuvinis stoginis ventiliatorius | | -900 | 150 | 0,24 | 1,8 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Ant stogo | Su greičio reguliatoriaus |
| OŠ-2 | Virtuvė | Oro šalinimo virtuvinis stoginis ventiliatorius | | -900 | 150 | 0,24 | 1,8 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Ant stogo | Su greičio reguliatoriaus |
| OŠ-3 | Virtuvė | Oro šalinimo virtuvinis montuojamas gaubte | | -500 | 100 | 0,20 | 0,5 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Su greičio reguliatoriaus |
| OŠ-4 | Rūsio patalpa Nr. R-6 | Oro šalinimo | Buitinis | 72 | 30 | 0,013 | | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu Su laikmačiu |
| OŠ-5 | Rūsio patalpa Nr. R-7 | Oro šalinimo | Buitinis | 72 | 30 | 0,013 | | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu Su laikmačiu |
| OŠ-6 | 1A patalpos Nr. 1-9 ir 1-10 | Oro šalinimo | Kanalinis | 220 | 60 | 0,03 | 0,13 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu. |
| OŠ-7 | 1A patalpos Nr. 1-11 ir 1-12 | Oro šalinimo | Kanalinis | 220 | 60 | 0,03 | 0,13 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu. |
| OŠ-8 | 1A patalpa Nr. 1-13 | Oro šalinimo | Kanalinis | 360 | 80 | 0,05 | 0,22 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu. |
| OŠ-9 | 1A patalpa Nr. 1-14 | Oro šalinimo | Kanalinis | 360 | 80 | 0,05 | 0,22 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu. |
| OŠ-10 | 1A patalpa Nr. 1-20 | Oro šalinimo | Buitinis | 72 | 30 | 0,013 | | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu Su laikmačiu |
| OŠ-11 | 1A patalpa Nr. 1-22 | Oro šalinimo | Buitinis | 72 | 30 | 0,013 | | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu Su laikmačiu |
| OŠ-12 | 2A patalpos Nr. 2-13 ir 2-14 | Oro šalinimo | Kanalinis | 144 | 60 | 0,024 | 0,11 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu. |
| OŠ-13 | 2A patalpos Nr. 2-15 ir 2-16 | Oro šalinimo | Kanalinis | 144 | 60 | 0,024 | 0,11 | 230V
/50Hz | | | | | | | | Patalpoje | Įjungiamas atskiru jungikliu. |



UAB „Kriautė“
 Pramonės g. 8, 35100 Panevėžys,
 tel./faks. (8) 45 511493

MOKSLO PASKIRTIES PASTATO, VAIKŲ G. 5, RUKAINIŲ K., VILNIAUS R. SAV. ATNAUJINIMO(MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS

VĖDINIMO ĮRENGINIŲ CHARAKTERISTIKŲ LENTELE

Laida

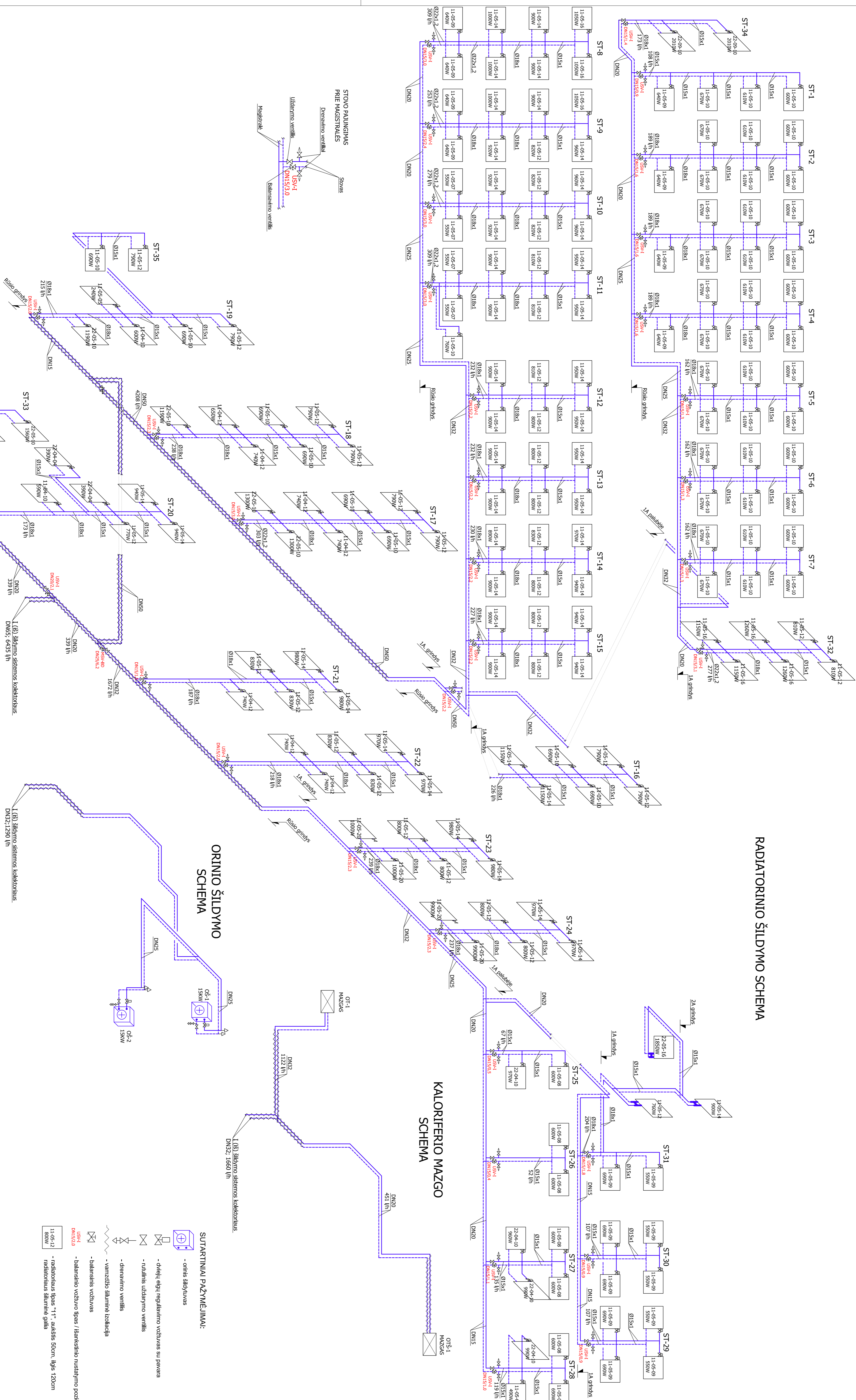
0

65-PR-TDP-ŠV-12

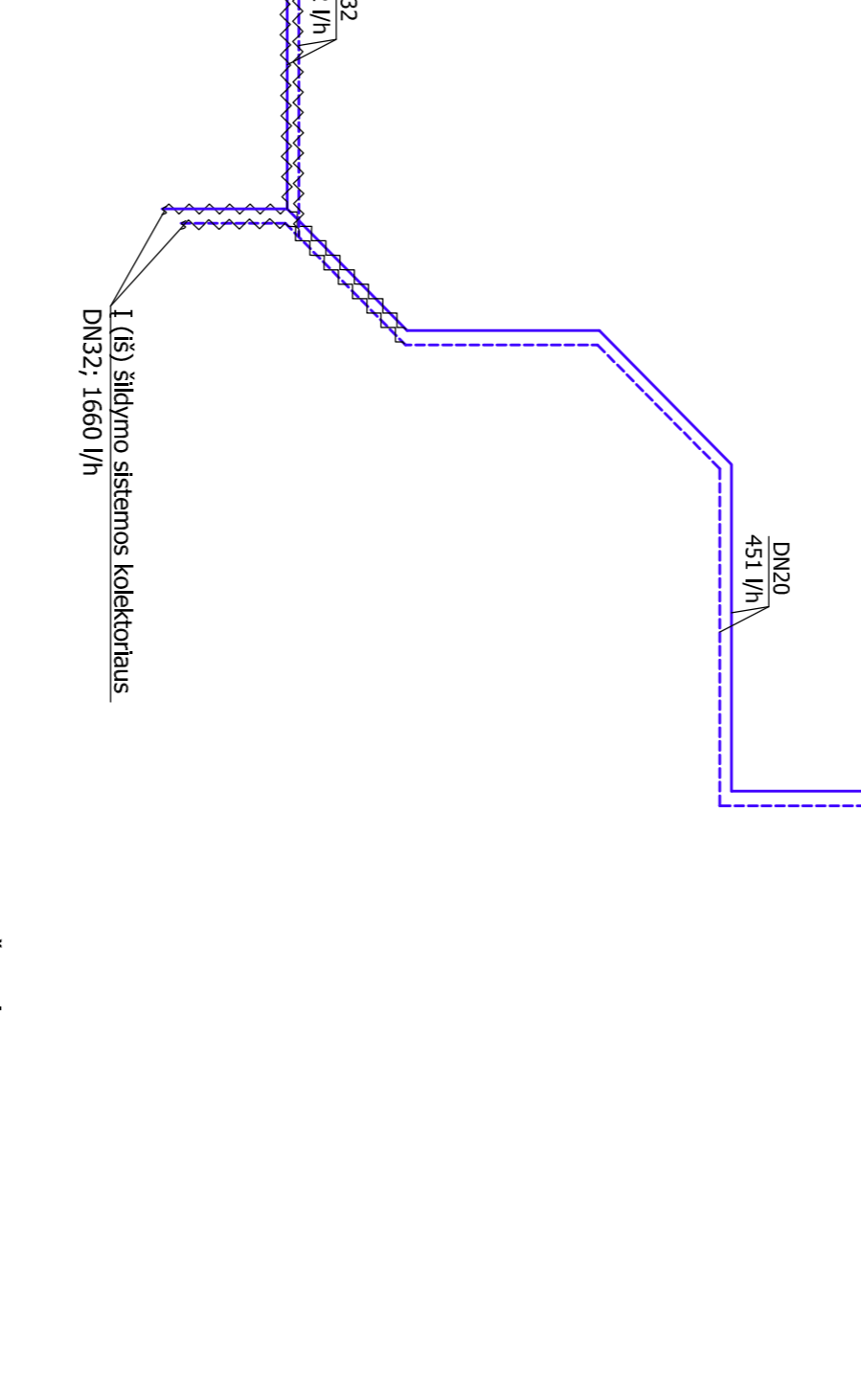
Lapas Lapų

1 1

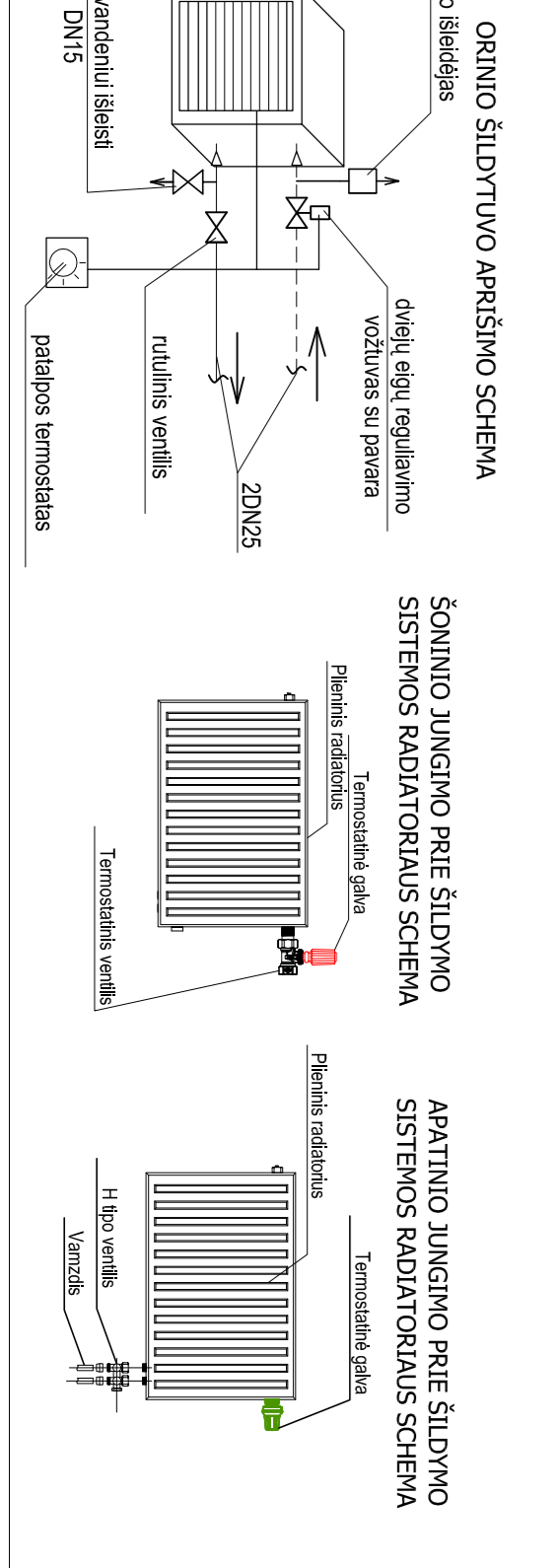
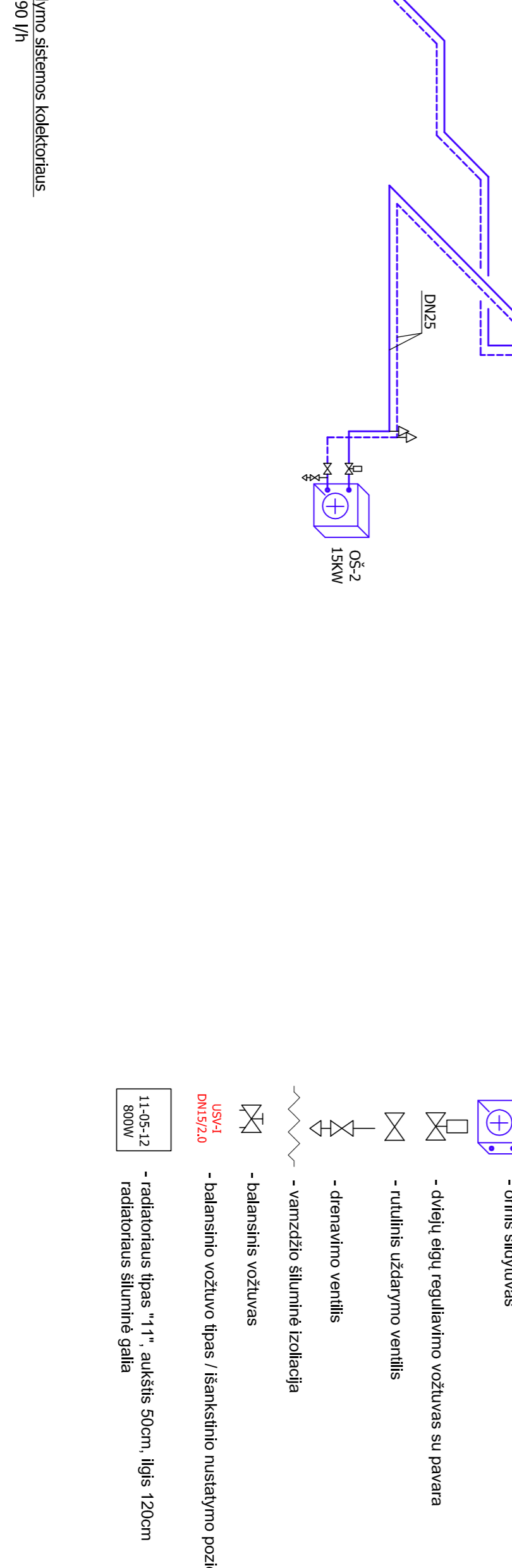
RADIATORINIO ŠILDYMO SCHEMA



KALORIFERIO MAZGO SCHEMA

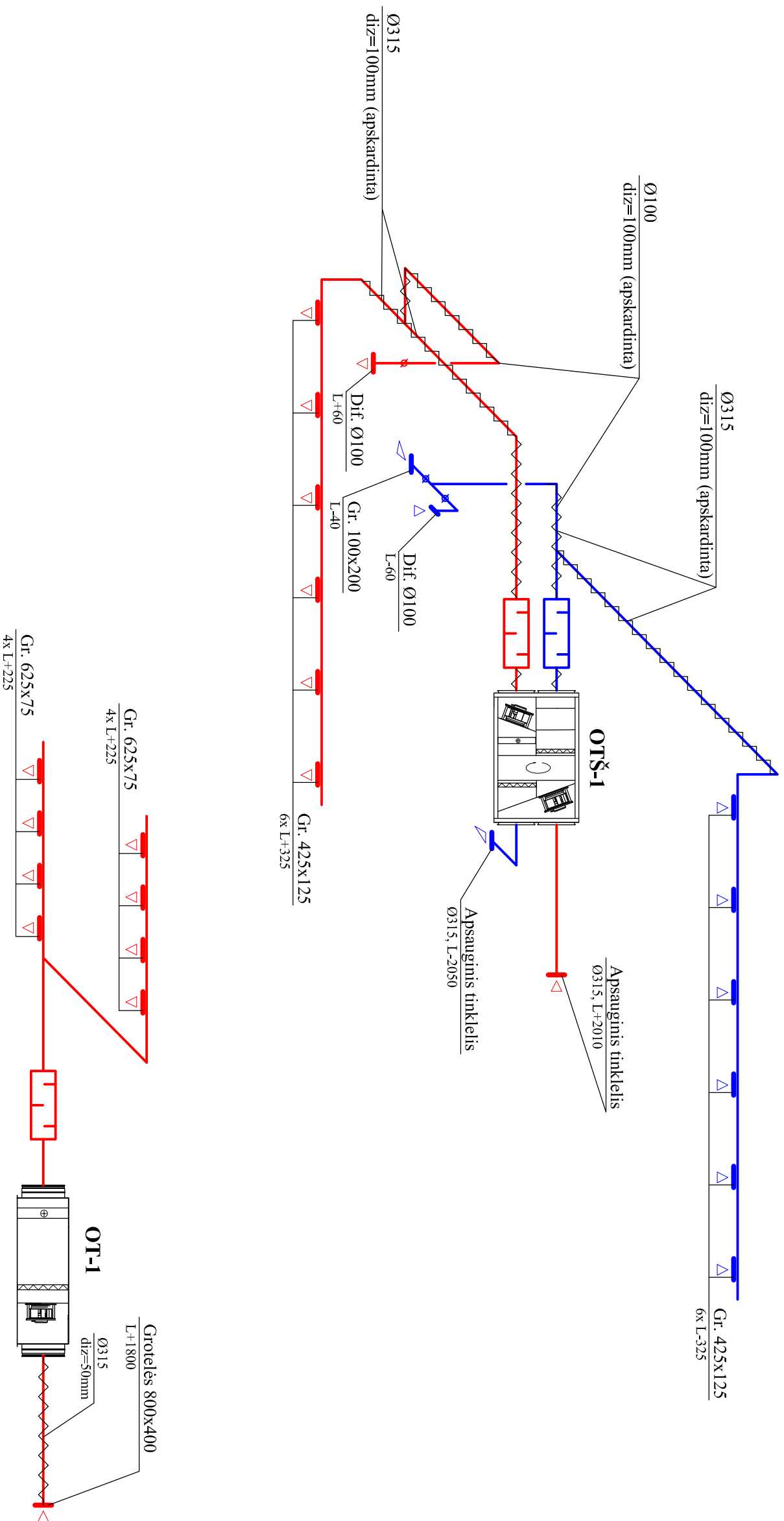


ORINIO ŠILDYMO SCHEMA



- SUTARTINIA PAŽYMĖJIMAI:**
- orinis šildytuvas
 - dviejų atšilų reguliavimo vožtuvus su pavara
 - tritūlinis uždarymo ventilis
 - drenavimo ventilis
 - vamzdelio šiluminė izoliacija
 - balansinis vožtuvas
 - balansinio vožtuvo tipas / šankštinio nustatymo pozicija
 - radiatoriaus tipas "11" aukštis 50cm, ilgis 120cm
 - radiatoriaus šiluminė galia


| | | | |
|--------------------------------|--|---|--|
| Objekto pavadinimas: | | MOKSLIO PARABERĖS MOKYTOJŲ VAIKŲ G. 3, ROKANAIČIŲ VILNIUS R. SAV. | |
| Redakcijos pavadinimas: | | ANON. INŽINERINIS PROJEKTAS (MOKYTOJŲ VAIKŲ G. 3) | |
| Redakcijos numeris: | | 0 | |
| Sudarytojas: | | Mokslis, UAB | |
| Sudarytojo adresas: | | 65-TDP-ŠV-13 | |
| Sudarytojo telefonas: | | 10005 1000 | |
| Sudarytojo faksas: | | 10005 1000 | |
| Sudarytojo el. paštas: | | 10005 1000 | |
| Sudarytojo interneto svetainė: | | 10005 1000 | |



SUTARTINIAI PAŽYMĖJIMAI:

OTŠ-1 - oro tiekimo/šalinimo įrenginys (rekuperatorius)

OT-1 - oro tiekimo įrenginys

 - triukšmo slopintuvas

 - šiluminė izoliacija

L+2010 - tiekiamo oro kiekis m³/h

L-2050 - šalinamo oro kiekis m³/h

| | | | | | |
|--|--|--------------|--|-------|------|
| Objekto pavadinimas:
MOKSLO PASIRIŠTIES PASTATO, VAIKŲ G. 5, RUKAINIŲ K., VILNIAUS R. SAV.
ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS | | Mastelis | | Laida | |
| Brižnio pavadinimas | | | | 0 | |
| Vėdinimo sistemų funkcinės schemas | | | | | |
| Komplekso Nr. | | 65-TDP-ŠV-14 | | Lopos | Lapų |
| | | | | 1 | 1 |

