



OBJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

OBJEKTO ADRESAS Vilniaus g. 125, Šiauliai
Sklypo unikalus Nr.: 4400-0153-2032
Kadastrinis Nr.: 2901/0012:467 Šiaulių m. k.v.

STATYTOJAS Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras
Vilniaus g. 125 Šiauliai

ROJEKTUOTOJAS MB „Statybinis aukštis“
Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai
Mob. Tel. 8 601 88978
el. p.: vozbutedaiva@gmail.com

PROJEKTO STADIJA Techninis darbo projektas

STATINIO KATEGORIJA Neypatingasis

PASKIRTIS Prieš: Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatai
Po: Gydymo paskirties pastatas

STATYBOS RŪŠIS Kapitalinis remontas

TOMAS VI

PROJEKTO DALIS Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas (ŠVOK)

PROJEKTO RENGIMO METAI 2024

PROJEKTO NUMERIS 24023

PROJEKTO LAIDA 0

Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
Projekto vadovė	Daiva Vozbutė	35973	
Projekto dalies vadovė	Sandra Žurauskienė	29367	

TECHNINIO-DARBO PROJEKTO RENGIMO UŽDUOTIS

1. Pirkimo objektas.

Viešosios įstaigos Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centro pastatų, Vilniaus g. 125, Šiauliuose, (kapitalinis remontas su paskirties pakeitimu) techninio-darbo projekto parengimas. Pirkimo objektas į atskiras pirkimo dalis yra neskaidomas. Tiekėjas turės pateikti pasiūlymą pilnai paslaugų apimčiai.

2. Pirkimo objekto aprašymas.

Viešosios įstaigos Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g.125, Šiauliuose kapitalinio remonto, techninis-darbo projektas ruošiamas vadovaujantis normatyviniais dokumentais: Lietuvos Respublikos statybos įstatymu, statybos techniniais reglamentais STR 2.02.02:2004 „Visuomeninės paskirties statiniai“ (reglamento punktai gydymo įstaigoms), STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (reglamento punktai gydymo įstaigoms), Lietuvos higienos norma HN 47:2011 „Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji saugos reikalavimai“ kitais galiojančiais statybos techniniais reglamentais ir Lietuvos higienos normomis bei reikalavimais žmonių su negalia reikmėms, kad būtų galima suteikti pacientui kokybiškas gydymo paslaugas bei užtikrinti personalui saugias sąlygas pagal galiojančią Lietuvos higienos normą HN 47-1:2020 „Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: infekcijų kontrolės reikalavimai“

2.1. Techninio-darbo projekto pavadinimas: Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

2.2. Projekto rengimas etapas: Techninis-darbo projektas rengiamas vienu etapu.

2.3. Lėšų pobūdis: Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto dotacijos.

2.4. Perkamų paslaugų apimtys:

2.4.1. Įprastos paslaugos:

2.4.1.1. pastatų kapitalinio remonto techninio-darbo projekto parengimas, derinimas ir įforminimas. Visą techninio projekto sudėtį nustato projekto vadovas ir suderina su Užsakovu;

2.4.1.2. techninio-darbo projekto sudėtis ir apimtis turi atitikti statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus ir turi būti parengtas tokios apimties, kad ji būtų pakankama, techninio-darbo projekto paskirčiai įgyvendinti ir atitiktų aukščiausius projektavimo darbų rinkoje metu taikomus profesinius standartus. Prieš techninio-darbo projekto rengimą projektuotojas privalo apsilankyti pastate, įvertinti faktinę situaciją dėl pastato ir jo inžinerinių sistemų būklės, esant reikalui, patikslinti planuojamų atlikti darbų kiekius, apimtis, tai įforminant pastato apžiūros įvertinimo aktu, kuris pridedamas prie techninio projekto bendrosios dalies.

2.4.1.3. už parengto techninio-darbo projekto ekspertizę, apmokėjimą atsakingas Užsakovas;

2.4.1.4. esant poreikiui priešprojektiniai architektūriniai sprendiniai turi būti suderinti su Šiaulių miesto savivaldybės administracija;

2.4.1.5. parengtą pagal galiojančius teisės aktus techninį-darbo projektą Projektuotojas privalo:

2.4.1.5.1. pateikti peržiūrai popierinę ir elektroninę versiją Užsakovui, koreguoti pagal pareikštas Užsakovo/ekspertų pastabas;

2.4.1.5.2. techninio-darbo projekto autorius iš anksto suderintu laiku privalės atvykti pas Užsakovo ir pristatyti parengto techninio projekto sprendinius, pateikti paaiškinimus, esant poreikiui, pagrįsti sprendimus;

2.4.1.5.3. pateikti techninį-darbo projektą Užsakovo parinktai ekspertizės įmonei. Projektuotojas privalo skubiai, neatlygintinai pataisyti pagal techninio-darbo projekto ekspertizės metu nustatytus neatitikimus (jei tokie būtų nustatyti) ir pastabas bei atitinkamai pakoreguoti techninio-darbo projekto sprendinius ir iš naujo pateikti ekspertams;

2.4.1.5.4. suderinti techninį-darbo projektą su viešo administravimo subjektais bei kitais LR teisės aktuose nurodytais asmenimis ir patvirtinti teisės aktų nustatyta tvarka;

2.4.1.6. techninio-darbo projekto dokumentų atlikimo kalba – lietuvių kalba.

2.4.2. Papildomos paslaugos:

2.4.2.1. esant poreikiui parengto techninio-darbo projekto pateikimas Šiaulių miesto savivaldybės administracijai, dalyvavimas nuolatinės savivaldybės statybų komisijos posėdžiuose, atstovaujant Užsakovą;

2.4.2.2. statybą leidžiančio dokumento gavimas (išėmimas Šiaulių m. savivaldybės administracijoje, pateikimas Užsakovui);

2.4.2.3. visų kitų suderinimų ir leidimų, kokių gali prireikti darbų atlikimui ir pirkimo sutarties vykdymui gavimas;

2.5. Planuojamos pastatų kapitalinio remonto darbų apimtys. Vilniaus g.125, Šiauliuose pastatų (2H1p), (3H1p) ir (7G1p) apšiltinti išorines sienas cokolį ir stogą. Išorinės sienos, kurios ribojasi su kaimyniu sklypu, šiltinamos iš vidaus, likusios, iš kiemo pusės, šiltinamos iš išorės. Įrengti langus, lauko ir vidaus duris. Įrengti šilumogražinę vėdinimo sistemą, šildymo sistemą, įrengti vidaus vandentiekio sistemą, lauko ir vidaus nuotekų sistemas, sutvarkyti apie pastatus gerbūvį. **Smulkesnė informacija apie planuojamus atlikti darbus pateikiama techninės specifikacijos 2.19 papunktyje.**

2.6. Pirkimo objekto vykdymo pagrindas: techninio-darbo projekto parengimo viešojo pirkimo – pardavimo sutartis.

2.7. Statytojas (užsakovas): Viešoji įstaiga **Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras** Vilniaus g.125 Šiauliai.

2.8. Statybos adresas: Vilniaus g.125 LT-76354, Šiauliai.

2.9. Statybos rūšis: Pastato kapitalinis remontas su paskirties keitimu

2.10. Statinių paskirtis: Ūkinė.

2.11. Statinio kategorija: Neypatingas statinys.

2.12. Privalomieji statinio techninio-darbo projekto rengimo dokumentai:

2.12.1. Projektavimo užduotis. Statinio projektavimo užduotį patikslina statinio projekto vadovas ir suderina su Užsakovu, įvertinus faktinę pastato techninę situaciją, nurodytą statinio apžiūros akte.

2.12.2. statinio kadastrinių matavimų ir teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentai.

2.13. Statinių techniniai rodikliai:

2.13.1. remontuojamų pastatų patalpų bendras plotas – 369,91 kv. m.;

2.13.2. remontuojamų pastatų patalpų bendrasis pagrindinis plotas – 311,37m²;

2.13.3. pastatų pagalbiniis plotas – 58,54 m²;

2.13.4. bendras tūris – 1391,21 m³;

2.13.5. pastatų aukštų skaičius – 1;

2.13.6. patalpų paskirtis- ūkinė (keičiasi);

2.13.7. šildymas - centralizuotas šilumos tiekimas (tik 2H1p pastate);

2.13.8. vandentiekis- miesto vandentiekis;

2.13.9. kanalizacija – miesto kanalizacija;

2.13.10. elektra – centralizuotas elektros tiekimas;

2.14. Dirbančiųjų ir ligonių skaičius:

2.14.1. pastate dirba iki 5 darbuotojų;

2.14.2. ligonių (lovų) skaičius –8 vnt.

2.15. Techninio-darbo projekto apimtis ir detalumas:

2.15.1. bendrieji duomenys;

2.15.2. projektiniai sprendiniai (aiškinamasis raštas, brėžiniai, techninės specifikacijos medžiagų ir darbų kiekių žiniaraščiai) šioms projekto dalims;

2.15.3. bendroji dalis;

2.15.4. architektūrinė dalis;

2.15.3. konstrukcinė dalis;

2.15.4. šildymo ir vėdinimo dalis;

2.15.6. procesų automatizavimo dalis, susijusi su vėdinimo ir šildymo dalimis;

2.15.7 elektrotechnikos dalis,;

2.15.8. priešgaisrinės signalizacijos;

2.15.9. elektroniniai ryšiai;

2.15.10. personalo iškvietimo sistema;

2.15.11. vandentiekis ir nuotekos;

2.15.12. žaibosaugos dalis;

2.15.13. statybos darbų organizavimo dalis. Statybos darbų organizavimo dalyje turi būti įvertinta, kad darbai bus vykdomi veikiančios gydymo įstaigos teritorijoje;

2.15.14. sustambinti statybos kainos skaičiavimai kiekvienai projekto daliai. Statybos kainos skaičiavimas atliekamas remiantis 2024 m. I ketvirčio statybos resursų skaičiuojamosiomis rinkos kainomis.

2.16. Pastatų techninio-darbo projekto dokumentacijos pateikimas.

Parengtas pastatų techninis-darbo projektas Gavus statybą leidžiantį dokumentą per 5 d. d. pateikti užsakovui 3 pilnai sukomplektuotus projekto popierinius egzempliorius ir 2 projekto kompiuterines laikmenas (CD). DWG, JPG, GIF, TIF, PNG ar PDF formatuose, kurios turi tenkinti STR 1.05.01:2017 11.4.4. punktą „ Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos Sustabdymas. Statybos padarinių šalinimas. Statybą pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ reikalavimus.

2.17. Statinio projekto ekspertizės būtinumas. Statinio techninio projekto ekspertizė yra privaloma.

2.18. Remontuojamų pastatų trumpa charakteristika:

Pastatai kurių unikalūs numeriai 2995-4016-8020, 2995-4016-8031, ir 2995-4016-8064 yra skirti ūkiniai veiklai. Pastate Nr. 2995-4016-8020, dalį patalpų užima ūkio skyriaus darbuotojų buitinės patalpos, likusi dalis skirta sandėliavimui. Pastatai kurių Nr. 2995-4016-8031 ir Nr. 2995-4016-8064 skirti sandėliavimui. Vienas iš pastatų Nr. 2995-4016-8064 statytas 1974 m., kiti du – 1954 m. Visi trys pastatai yra vieno aukšto, Pažymėtina, kad jokie išorės ir patalpų remonto darbai nevykdyti jau daug metų.

2.19. Pastatų kapitalinio remonto darbai.

Po pastato kapitalinio remonto, pastatas turi pasiekti ne mažesnę nei „B“ pastato energetinio naudingumo klasę.

2.19.1. Remontuojami pastatai stogai:

Esama situacija: Pastatų stogai – sutapdinti dalis dirbtuvių stogo šlaitinis, neapšiltinti, dengti rulonine bitumine danga. Bendras stogų plotas apie 400 m². Stogo viršutinė bituminė prilidomoji danga yra blogos būklės.

Planuojami atlikti darbai sutapdintam stogui: pašalinti esamą hidroizoliacinę dangą, demontuoti stogo elementų apskardinimą. Paruošti, išlyginti pagrindą. Kloti garo izoliaciją, apšiltinti termoizoliacinėmis plokštėmis, įrengiant reikiamus nuolydžius. Įrengti naują ruloninę hidroizoliacinę dangą. Lietaus nuvedimui įrengti naujus latakus ir lietvamzdžius. Įrengti naujus vėdinimo kaminėlius, apšiltinti ir apskardinti parapetus. Kur parapeto nėra, įrengti parapetą. Pagal norminių aktų reikalavimus įrengti žaibosaugos sistemą ant stogo. Atlikus parapetų šiltinimą.

Planuojami atlikti darbai šlaitiniam stogui: įvertinti stogo medinių konstrukcijų būklę, jai reikia pakeisti pažeistas ar kitaip suirusias medines konstrukcijas, panaikinti švieslangius. Apšiltinti perdangą, pakeisti lietaus nuvedimo sistemą. Įrengti praėjimo takus.

Norminiai dokumentai: STR 2.04.01:2018 „Pastatų atitvaros, sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“.

2.19.2. Pastato lauko sienos ir cokolis:

Esama situacija: Pastatų atitvarų sienos plytų mūras, iš išorės - dekoratyvinis tinkas. Pastatų pamatai - g/b, juostiniai. Sienos iš abiejų pusių tinkuotos, neapšiltintos. Pastato 2H1p (dirbtuvės), dalis vidaus sienų iškaltos gipso kartono plokštėmis, atitvarų sienos 40 cm storio. Pastato 3H1p (skalbykla) atitvarų sienos 58 cm storio. Pastato 7G1p (garažas), atitvarų sienos 40 cm storio

Fasadų sienų plotas virš cokolio apie 400 m², cokolio sienų plotas apie 130 m².

Planuojami atlikti darbai: Apšiltinti požeminę ir antžeminę pastato cokolinę dalį termoizoliacinėmis plokštėmis.

Apšiltinti pastato išorės sienas armuojant ir tinkuojant spalvotu struktūriniu tinku. Įrengti naują lietaus nuvedimo sistemą, apskardinti parapetus. Įrengti žaibosaugos sistemą.

Atkasti cokolio sieną žemiau esamo grindų lygio, įrengti klijuojamą hidroizoliaciją ir apšiltinti termoizoliacinėmis plokštėmis, armuojant ir tinkuojant virš nuogrindos likusią pamato dalį. Įrengti nuogrindą.

Atlikti pastato fasadui reikalingą apskardinimą cinkuota, dažyta, ne plonesne nei 0,5 mm skarda.

Pakeisti lietaus vandens surinkimo stovus fasade. Remontuoti esamus įėjimo laiptus, padarant apdailą iš klinkerio trinkelėlių, įrengti nerūdijančio plieno turėklus.

2.19.3. Pastato langai ir lauko durys:

Esama situacija: Pastato 2H1p (dirbtuvės), langai plastikiniai su stiklo paketais (1 selektyvinis stiklas). Pastato 3H1p ir 7G1p langai senos konstrukcijos, mediniai. Pastato 2H1p išorinės durys pagrindinio įėjimo senos konstrukcijos metalinės. Pastato 3H1p išorinės durys senos konstrukcijos, medinės. Pastato 7G1p garažo vartai mediniai, apkalti skarda.

Planuojami atlikti darbai: Demontuoti esamus senus medinius langus, duris garažo vartus. Naujai projektuojamose patalpose, atitvaruose iškirsti angas naujų langų montavimui. Numatyti naujus PVC profilio langus su trijų stiklų stiklo paketu ne žemesnės nei A+ energetinio naudingumo klasės. Atitvaruose suprojektuoti angas naujų durų montavimui. Suprojektuoti lauko duris naujas iš PVC profilio su trijų stiklų stiklo paketu ne žemesnės nei A+ energetinio naudingumo klasės, atsižvelgiant į patalpų paskirtį. PVC profilių storis ne mažesnis kaip 83 mm pločio, ne mažiau kaip 6 kamerų. Langai turi būti armuoti visu perimetru cinkuoto plieno profiliais.

Prieš užsakant langų, durų gamybą, gaminių kiekius ir matmenys būtina patikslinti objekte bei jų varstomumą suderinti su Užsakovu.

„Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“; HN:2011 „Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos ir saugos reikalavimai“; HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“; STR 2.04.01:2018 „pastatų atitvaros, sienos; stogai, langai ir išorinės įėjimo durys

2.19.4. Vėdinimas.

Esama situacija: Pastatuose nėra jokios vėdinimo sistemos.

Planuojami atlikti darbai:

Vadovaujantis galiojančiais norminių aktų reikalavimais, įrengti mechaninę paduodamąją – ištraukiamąją rekuperacinę vėdinimo sistemą, kuri tausotų energiją, būtų moderni, pilnai automatizuota, turėtų valdymo ir reguliavimo galimybes. Pastato klimato palaikymo įranga turi būti valdoma laisvai programuojamais valdikliais. Sanitariniuose mazguose suprojektuoti oro šalinimo sistemos.

Vėdinimo dalies sprendiniai turi užtikrinti statinio gaisrinės saugos ir priešgaisrinės signalizacijos reikalavimus. Techniniame-darbo projekte reikalavimai vėdinimo gaisrinės saugos inžinerinėms sistemoms parengiami atsižvelgiant į šių taisyklių: „Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“ „Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės“ „Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai“ „Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės“

Ortakuose suprojektuoti ugnies vožtuvus su elektrinėmis pavaromis atsižvelgiant į STR 2.09.02:2005 reikalavimus.

Vėdinimo įrenginį projektuoti su vėsinimo sekcija.

Oro šalinimui iš sanitarinių mazgų įrengti atskiras sistemos.

Oro pasikeitimus valandos bėgyje patalpose, priimti pagal paskaičiuotus šilumos išsiskyrimus ir HN 35:2007 reikalavimus švarioms patalpoms. Minimalūs oro pasikeitimai turi būti ne mažesni, kaip to reikalauja gydymo įstaigų projektavimo higienos normos.

Skaičiuotini patalpų oro kiekiai parenkami pagal STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ reikalavimus.

Oro judėjimo greitį zonoje priimti ne didesnę, negu nurodoma HN 69:2003 ir HN 42:2009.

Filtrai turi atitikti Eurovent 4/5 normas, turi turėti ISO kokybės ir ISO 14001 ekologinius sertifikatus, taip pat atitiktis sertifikatus pagal ECE/188 Europos standartus.

Oro tiekimui į švarias patalpas numatyti higieninės versijos oro ruošimo mašinas. Oro paruošimo mašinų įrengimai turi atitikti galiojančių norminių aktų reikalavimus.

Oro srautai vėdinimo sistemose turi būti subalansuoti. Tam tikslui techniniame-darbo projekte turi būti numatytos ir įrengtos oro srauto reguliavimo sklendės.

Ortakių valymui ir dezinfekcijai būtina numatyti pravalas.

Visų ventiliatorių varikliai privalo būti pritaikyti darbui su dažnio keitikliais arba su penkių pakopų greičio reguliatoriais.

2.19.5. Šildymas

Esama situacija: Pastate 2H1p (dirbtuvės) yra veikianti centralizuoto šildymo sistema su ketais radiatoriais. Pastatuose 3H1p ir 7G1p neveikianti centralizuoto šildymo sistema. Šilumnešis tiekiamas plieniniais vamzdžiais, požeminiais kanalais nuo kieme esančio liginės pastato pažymėtame plane 1D/2p

Planuojami atlikti darbai:

Suprojektuoti efektyvią žemos temperatūros grindinio šildymo sistemą naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius šilumos siurblių oras vanduo. Numatoma dvivamzdė reguliuojama grindinio šildymo sistema, su kolektoriniu paskirstymu.

Šilumos siurblių parinkti atsižvelgiant į remontuojamo pastato patalpų plotą. Šilumos siurblys turi efektyviai dirbti iki -25°C , esant žemesnei temperatūrai nei -25°C šilumos siurblys privalo turėti elektrinį teną, kad būtų užtikrintas tinkamas šilumos tiekimas.

Šilumos siurblio pastatymo vieta projektuojama pastato viduje. Šilumos siurblio lauko bloką, numatoma statyti ant plokščio stogo, virš techninių patalpų. Išsiskiriantį kondensatą lauko bloko veikimo metu, numatoma nuvesti į lietaus surinkimo sistemą. Nukritus lauko temperatūrai žemiau 0°C būtina numatyti galimybę tirpinti šildymo kabelio pagalba susidariusį ledą.

2.19.6. Vandentiekis ir nuotekos.

Esama situacija: Pastate 2H1p (dirbtuvės) yra geriamas šaltas vanduo, kuris plieniniais vamzdžiais, požeminiais kanalais nuo kieme esančio lignoninės pastato pažymėtame plane 1D/2p yra tiekiamas į dirbtuves. Karštas vanduo ruošiamas elektriniu šildytuvu (boileriu). Pastatuose 3H1p ir 7G1p nėra tiekiamo geriamo vandens.

Pastatuose 2H1p 3H1p ir 7G1p yra seni ketaus buitinių nuotekų vamzdžiai.

Planuojami atlikti darbai:

Suprojektuoti naują įvadą, tiekiamam šaltam vandeniui nuo magistralės esančios požeminiame kanale kiemo teritorijoje. Suprojektuoti vidaus tinklų naują karšto ir šalto geriamo vandens tiekimo sistemas, bei prietaisus. Geriamo karšto vandens ruošimas planuojamas šilumos siurblio pagalba. Numatyti elektrinį šildytuvą ne mažiau nei 200 L, esant laikinam šildymo sistemos gedimui. Karšto vandens cirkuliacinė sistema priversta iki patalpose esančių sanitarinių prietaisų. Karšto-šalto ir cirkuliacinio vandentiekio vamzdžiai turi būti izoliuoti. Ant atsišakojimų į san. prietaisus numatyti uždaramąją armatūrą.

Remontuojamame pastate suprojektuoti naujus buitinių nuotekų įvadus nuo kieme esančių nuotekų šulinių. Parinkti nuotekų vamzdžių skerspjūvius atsižvelgiant į projektuojamų patalpų paskirtis, parinkti šiuolaikiškus atitinkančius galiojančias normas sanitarinius prietaisus. Sanitarinėse ir techninėse patalpose numatyti trapus grindyse.

2.19.7. Gaisro aptikimo sistema ir signalizacija.

Planuojami atlikti darbai:

Numatyti gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų įrengimą, tipą numatyti pagal pastato ir patalpų paskirtį ir saugomus plotus, vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamentas prie Vidaus reikalų ministerijos 2007 m. vasario 22 d. Nr. 1-66 įsakymu. Numatyti dūmų, šilumos detektorių, dūmų signalizatorių įrengimą.

Numatyti gaisro plitimą ribojančias priemones, gaisrines duris, pertvaras. Visi projekte naudojami produktai turi atitikti Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos „Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus“ 2010 m. gruodžio 7 d. Nr. 1-338.

Visi evakavimosi keliai turi būti saugūs, atsižvelgiant į patalpų, išeinančių į evakavimo(si) kelią, paskirtį, evakuojamųjų skaičių, pastato atsparumo ugniai laipsnį ir evakuacinių išėjimų iš aukšto ir pastato skaičių.

Evakavimosi keliai turi būti aiškiai pažymėti, įrengti evakuaciniai-signaliniai šviestuvai, sudaryti evakavimosi kelių planai.

2.19.8. Pastato konstrukcijos.

Esama situacija: Pastatų pamatai juostiniai, neapšiltinti. Deformacijos požymių, trūkimų ar įrimo žymių nepastebėta. Dėl atmosferos kritulių, bei blogų nuogrindos nuolydžių cokolinėje pastatų dalyje susidariusios dėmės, tinko sluoksnis vietomis nubyrėjęs. Pamatai ir cokolinė pastatų dalis neapšiltinta.

Pastatų sienos plytų muro tinkuotos neapšiltintos. Tinkas vietomis nutrupėjęs, yra sienose įtrūkimų. Fasadai nuo kritulių poveikio ir lietaus nuvedimo sistemos nesandarumo vietomis pajuodę.

Pastatų stogas plokščias sutapdintas, stogo konstrukcija g/b plokštės, dalis dirbtuvių stogo šlaitinis. Stogai neapšiltinti.

Pastatų vidus: grindis išbetonuotos, skalbykloje yra išklijuotos keraminės plytelės, dalis grindų medinių, kurios jau yra supuvusios. Dirbtuvių grindys akmens masės plytelės. Vidaus sienos plytų mūras tinkuotos, dirbtuvių sienos iškaltos GKP plokštėmis. Vidaus pertvaros plytų mūras.

Planuojami atlikti darbai: Parengti projektinę konstrukcinę dalį, kurioje atsispindėtų, pamatų iš vidaus ir išorės hidroizoliacijos ir termoizoliacijos detalės ir medžiagos. Parinkti vidaus grindų termoizoliacijos, hidroizoliacijos medžiagas ir detales. Numatyti langų angų kirtimo vietas, jų skaičių, parinkti sąramas ir jų tipus. Parengti vidaus pertvarų demontavimo galimybes, pagal formuojamas naujai patalpas, parinkti perdangų stiprinimo detales ir medžiagas. Numatyti durų angų kirtimo vietas, parinkti sąramas.

Skalbyklos pastate, yra grindų aukščių skirtumas apie 850 mm. Aukščio skirtumui įveikti reikia suprojektuoti laiptus ir neįgaliųjų keltuvaž.

2.19.9. Architektūrinė dalis:

Planuojami atlikti darbai: Po kapitalinio remonto pastate turi būti įrengtos šios patalpos:

- priėmimo patalpa;
- palatos, iš kurių dvi vienvietės ir trys dvivietė (minimalus plotas vienam asmeniui turi būti ne mažesnis kaip 8 kv. m.)
- procedūrų kabinetas;
- personalo poilsio patalpa;

- kiekvienoje palatoje įrengti neįgaliesiems pritaikyti tualetas ir vienas dušas (bendra tualetu ir dušo zona negali būti mažesnė nei 6 kv. m, (tualetu ir dušo plotas neįskaitomas į minimalaus ploto, tenkančio vienam asmeniui palatoje, plotą);
- neįgaliesiems pritaikytas tualetas, vonia ir (ar) dušas (ne palatose);
- specialistų komandos narių konsultacijų kabinetas (-ai);
- kineziterapijos patalpa;
- bendroji patalpa (viena ar dvi patalpos su laisvu judėjimu iš vienos į kitą), kurioje kiekvienam asmeniui turi būti sudaroma galimybė atsisėsti ar važiuoti vežimėliu ir nevaržomai judėti. Bendrosios patalpos plotas negali būti mažesnė nei 60 kv. m.

Vidaus apdaila:

Grindys. Koridoriuose, palatose, poilsio patalpose kabinetuose numatoma, atspari trinčiai, akustinė PVC danga, priklijuojama prie betoninių šildomų grindų. PVC dangos ir spalva derinama su užsakovu. Sanitariniuose mazguose ir techninėse patalpose klijuojamos akmens masės plytelėmis (slidumo klase R-12). Prieš klijuojant plyteles įrengti klijuotina hidroizoliacija. Plytelių spalvą ir matmenis derinti su užsakovu.

Sienos. Koridoriuose ir palatose sienos iki 1600mm nuo grindų klijuojamos PVC danga likusi sienos dalis glaistoma ir dažoma. Kabinetuose poilsio patalpose sienos glaistomos ir dažomos. Sanitariniuose mazguose techninėse patalpose klijuojamos keraminės plytelės iki lubų. PVC dangos ir sienų spalva derinama su užsakovu.

Lubos. Visose patalpose numatomos pakabinamos modulinės lubos. Lubų plokštės privalo būti tinkamos gydymo įstaigoms, plaunamos dezinfekuojamos.

2.19.10. Elektrotechninė dalis:

Esama situacija: Pastatuose yra veikianti elektros instaliacija. Senos instaliacijos kabeliai aliuminiai vietomis pažeisti. Skalbyklos pastate yra sena įvadinė spinta, kuri pajungta nuo kieme esančios spintos KS-2

Planuojami atlikti darbai: Apžiūros metu įvertinti esamo įvadinio kabelio tinkamumą projektuojamam pastatui pagal jo paskirtį. Esant poreikiui parengti naujo įvado klojimą projektinę dalį.

Pastate suprojektuoti: paskirstymo skydą, apšvietimo skydą, jėgos skydą, suprojektuoti maitinimą pastato technologinei įrangai.

Naujai projektuojamai instaliacijai numatyti naują įžeminimo kontūrą.

Vidaus ir lauko instaliacija. Vidaus patalpose suprojektuoti jėgos tinklą (230) kištukiniams lizdams. Parinkti optimalų kištukinių lizdų kiekį pagal projektuojamų patalpų specifiką. Kištukinių lizdų vietas bus nurodytos statybos rangos darbų metu. Techninėse patalpose, numatyti jėgos tinklo (400V 16A) kištukinius lizdus.

Patalpų ir lauko apšvietimas. Suprojektuoti ir paskaičiuoti, šviestuvų poreikį patalpose remiantis galiojančiomis normomis. Parinkti lauko šviestuvų kiekį ir nurodyti montavimo vietas. Patalpų projektuojamas apšvietimas turi būti: darbinis, avarinis, evakuacinis. Šviestuvų įjungimas-išjungimas valdomas jungtukais, prie įėjimo į patalpas durų. Koridoriuose, patalpose turinčiose du ar daugiau išėjimų, apšvietimas bus valdomas perjungėjais.

Personalo iškvietimo sistema. Medicinos personalo iškvietimo signalizacija, turi užtikrinti operatyvų medicinos personalo iškvietimą, ir užtikrinti kad pacientas palatoje bus tikrai aplankytas. Projektuojamas personalo iškvietimo tinklas taip, kad būtų galima pertvarkyti, remontuoti, ir išplėsti esamą sistemą.

Planuojama įrengti adresinę iškvietimo sistemą. Sistema turi užtikrintu visą pajungtų elementų veikimą. Personalo iškvietimo sistemą turi sudaryti: Centrinis displėjus (plečiamas), palatos būklės indikatoriai, personalo iškvietimo/buvimo/grąžinimo į pradinę būseną mygtukai, paciento iškvietimo mygtukai. Iškvietimo mygtukai turi būti ir sanitariniuose mazguose.

Elektroniniai ryšiai. Suprojektuoti pastato viduje elektroninių ryšių tinklą. Ryšių tinklą sudaro: interneto, televizijos, telefono, stebėjimo kamerų ir apsaugos signalizacijos tinklai.

3. Architektūriniai konstruktyviniai sprendiniai:

Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras, Vilniaus g.125, Šiauliai	
Veiklos pavadinimas	Veiklos apimtis
1. Pastato kapitalinio remonto su paskirties keitimu techninio-darbo projekto parengimas:	1 kompl.
1.1. Cokolio požeminės ir antžeminės dalies apšiltinimas	
1.2. Pastato langų įrengimas	
1.3. Pastato durų įrengimas	
1.4. Pastato lauko sienų šiltinimas	
1.5. Pastato sutapdinto stogo remontavimas su apšiltinimu	
1.6. Rekuperacinės vėdinimo sistemos įrengimas	
1.7. Procesų automatizavimo darbai, susijęs su rekuperacinės vėdinimo sistemos įrengimu	
1.8. Elektrotechnikos darbai	
1.9. Priešgaisrinės signalizacijos darbai	
1.10. Sienų bei lubų įrengimo darbus	
1.11 Grindų įrengimo darbai	

1.12 Lietaus sistemos įrengimas	
1.13 šildymo sistemos įrengimas	

4. Paslaugų suteikimo ir darbų atlikimo terminai.

4.1. Techninio-darbo projekto parengimo terminai:


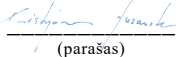
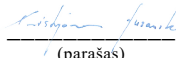


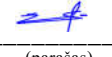

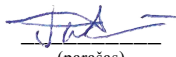
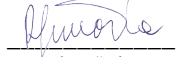
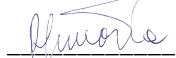

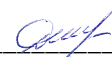
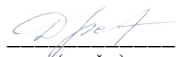
Techninis-darbo projektas turi būti tinkamai parengtas ir įformintas pateikimui Užsakovo peržiūrai per 7 mėnesius nuo viešojo pirkimo pardavimo sutarties įsigaliojimo. Užsakovas per 5 kalendorines dienas po projekto pateikimo pateikia savo pastabas, pagal kurias Projektuotojas per 10 kalendorinių dienų pataiso techninį projektą. Pataisius pagal Užsakovo pastabas, prieš pateikiant ekspertizei, turi būti atliktas techninio projekto pristatymas (aptarimas) Užsakovo organizacijos patalpose, ir gautas Užsakovo pritarimas esminiems sprendiniams. Projektuotojui pavedama pateikti parengtą techninį-darbo projektą nurodytai ekspertizei atliksiančiai įmonei. Projektuotojas privalės kaip įmanoma trumpesniais terminais koreguoti techninį projektą pagal ekspertų pareikštas pastabas (jei tokių būtų), gavus teigiamas ekspertų išvadas - pateikti Šiaulių m. savivaldybės administracijai ir gauti statybą leidžiantį dokumentą.

Ūkio reikalų koordinatorius





Renatas Viršila

**TECHNINIO DARBO PROJEKTO
PDV TARPUSAVIO SUDERINIMO RAŠTAS**

Bylos Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Pastabos
I	Bendroji dalis	BD	24023-01-TDP-BD PV Daiva Vozbutė atestato Nr. 35973  (parašas)
II	Sklypo sutvarkymo dalis	SP	24023-01-TDP-SP SP PDV Kristijonas Murauskas atestato Nr. A2136  (parašas)
III	Architektūros dalis	SA	24023-01-TDP-SA SP PDV Kristijonas Murauskas atestato Nr. A2136  (parašas)
IV	Konstrucijų dalis	SK	24023-01-TDP-SK SK PDV Mindaugas Kazlauskas atestato Nr. 40536  (parašas)
V	Vidaus vandentiekio ir nuotekų dalis	VN	24023-01-TDP-VN VN PDV Dainius Valiūnas atestato Nr. 29265  (parašas)
VI	Šildymo vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	ŠVOK	24023-01-TDP-ŠVOK ŠVOK PDV Sandra Žurauskienė atestato Nr. 29367  (parašas)
VII	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	ŠG	24023-01-TDP-ŠG ŠG PDV Sandra Žurauskienė atestato Nr. 29367  (parašas)
VIII	Elektrotechnikos dalis	E	24023-01-TDP-E E PDV Tomas Šmigelskas atestato Nr. 34418  (parašas)
IX	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	ER	24023-01-TDP-ER ER PDV Romualdas Simaška atestato Nr. 22184  (parašas)
X	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	GSS	24023-01-TDP-GSS GSS PDV Romualdas Simaška atestato Nr. 22184  (parašas)
XI	Apsauginės signalizacijos dalis	AS	24023-01-TDP-AS GSS PDV Romualdas Simaška atestato Nr. 22184  (parašas)
XII	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	SO	24023-01-TDP-SO SO PDV Daiva Vozbutė atestato Nr. 36564  (parašas)
XIII	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	KS	24023-01-TDP-KS KS PDV Dalia Petrovienė atestato Nr. 19716  (parašas)

ŠVOK DALIES BYLOS SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Lapo Nr.
	1	0	Antraštinis lapas	1
	11	0	Projektavimo techninė užduotis	2-12
	1	0	Projekto dalių sprendinių tarpusavio derinimai	13
24023-01-TDP-ŠVOK.BSŽ	1	0	Bylos sudėties žiniaraštis	14
	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	15
			Kvalifikacijos atestatas	16
24023-01-TDP-ŠVOK.AR	9	0	Aiškinamasis raštas	17-25
24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	12	0	Šildymo techninės specifikacijos	26-37
24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	16	0	Vėdinimo techninės specifikacijos	38-53
24023-01-TDP-ŠVOK.SKŽ1	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis, šildymas	54-55
24023-01-TDP-ŠVOK.SKŽ2	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis, vėdinimas	56-57
24023-01-TDP-ŠVOK.B-01	1	0	Garažo planas su esama šildymo sistema	58
24023-01-TDP-ŠVOK.B-02	1	0	Pirmo aukšto planas su šildymo sistemos magistralėmis. M1.150	59
24023-01-TDP-ŠVOK.B-03	1	0	Pirmo aukšto planas su šildymu M1.150	60
24023-01-TDP-ŠVOK.B-04	1	0	Šildymo sistemos schema	61
24023-01-TDP-ŠVOK.B-05	1	0	Pirmo aukšto planas su vėdinimu. M1.150	62
24023-01-TDP-ŠVOK.B-06	1	0	Stogo planas su vėdinimo ir šildymo įranga. M1.150	63
2022100S-01-P-ŠVOK.B-07	1	0	Vėdinimo sistemų OT-OŠ-1, OŠ-1 IR OŠ-2 schemas	64
2022100S-01-P-ŠVOK.B-08	1	0	Vėdinimo kameros funkcinė schema	65
			PRIEDAI	66
	1	0	Diagrama	67
	3	0	Triukšmo slopintuvų parinkimai	68-70

0	2024			Statybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.			MB „Statybinis aukštis“ Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas		
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
29367	PDV	S. Žuraskienė		Bylos sudėties žiniaraštis		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai			DOKUMENTO ŽYMUO 24023-01-TDP-ŠVOK.BSŽ		LAPAS LAPŲ 1 1

TECHNINIO DARBO PROJEKTO

SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Bylos Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Pastabos
I	Bendroji dalis	BD	24023-01-TDP-BD
II	Sklypo sutvarkymo dalis	SP	24023-01-TDP-SP
III	Architektūros dalis	SA	24023-01-TDP-SA
IV	Konstruktijų dalis	SK	24023-01-TDP-SK
V	Vidaus vandentiekio ir nuotekų dalis	VN	24023-01-TDP-VN
VI	Šildymo vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	ŠVOK	24023-01-TDP-ŠVOK
VII	Šilumos gamybos ir tiekimo	ŠG	24023-01-TDP-Š
VIII	Elektrotechnikos dalis	E	24023-01-TDP-E
IX	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	ER	24023-01-TDP-ER
X	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	GSS	24023-01-TDP-GSS
XI	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	SO	24023-01-TDP-SO
XII	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	KS	24023-01-TDP-KS
XIII	Apsauginės signalizacijos dalis	AS	24023-01-TDP-AS



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

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

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.29367

Sandra Žurauskienė

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

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

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

Direktorius



Valdemaras Gauronskis

23301



Išduotas 2019 m. balandžio 16 d.

Pirmą kartą išduotas 2012 m. kovo 30 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spsc.lt

TURINYS

1.	Norminių dokumentų sąrašas.....	1
2.	Naudota programinė įranga.....	3
3.	Projektiniai lauko oro parametrai šildymui, vėdinimui projektuoti.....	4
4.	Pagrindiniai rodikliai.....	4
5.	Šilumos tiekimo parametrai šildymo sistemoms.....	4
6.	Šilumos poreikių lentelė.....	4
7.	Patalpų projektiniai šilumos nuostoliai.....	4
8.	Patalpų oro balansai.....	5
9.	Esama padėtis.....	6
10.	Šildymo sistemos projektiniai sprendiniai.....	6
11.	Vėdinimo sistemos projektiniai sprendiniai.....	6
12.	Priešdūminis vėdinimas.....	7

0	2024			Statybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.			MB „Statybinis aukštis“ Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas		
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
29367	PDV	S. Žurauskienė		Aiškinamasis raštas		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai			DOKUMENTO ŽYMUO 24023-01-TDP-ŠVOK.AR		LAPAS 1
						LAPŲ 9

1. Norminių dokumentų sąrašas

LIETUVOS RESPUBLIKOS STATYBOS ĮSTATYMAS	
STR 1.04.04:2017 (Suvestinė redakcija 2020-07-01)	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
STR 2.01.02:2016 (Suvestinė redakcija 2019-11-05)	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
STR 2.02.02:2004 (Suvestinė redakcija 2016-06-29)	Visuomeninės paskirties statiniai
STR 2.09.02:2005 (Suvestinė redakcija 2015-03-27)	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas
STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys
STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas
STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra
STR 1.07.03:2017	Statinių techninės ir naudojimo priežiūros tvarka. Naujų nekilnojamojo turto kadastro objektų formavimo tvarka
STR 2.09.02:2005 (Suvestinė redakcija 2015-03-27)	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas
2011-01-17 įsakymas Nr. 1-14 (Žin., 2011, Nr. 8-378)	Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės
2013 m. spalio 4 d. įsakymas Nr. 1-250	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės
2010 m. balandžio 7 d. įsakymas Nr. 1-111	Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatacijos) taisyklės
2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymas Nr. 1-245	Įrenginių ir šilumos perdavimo tinklų šilumos izoliacijos įrengimo taisyklės
2008 m. sausio 15 d. įsakymas Nr. A1-22/D1-34	Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai
2006 m. gruodžio 29 d. įsakymas Nr. D1-637	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės
Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011-06-17 įsakymu Nr. 1-201	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
HN 33-2011 (Suvestinė redakcija 2018-02-14)	Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje
HN 69:2003 (Suvestinė redakcija 2003-12-24)	Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų naudojamos reikšmės ir matavimo reikalavimai
HN35:2007	Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore
HN 42:2009	Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas
HN 47:2011	Asmens sveikatos priežiūros įstaigos: bendrieji sveikatos saugos reikalavimai
HN 47-1:2020	Sveikatos priežiūros įstaigos. Infekcijų kontrolės reikalavimai
RSN 156-94 (Suvestinė redakcija 2002-10-05)	Statybinė klimatologija
LST 1516:2015	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai
2011 m. kovo 9d. Nr. 305/2011	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES)
ES Nr 517/ 2014	Dėl fluorintų šiltnamio efektą sukeliančių dujų
ES Nr 1253/2014	Komisijos reglamentas (ES) Nr. 1253/201, kuriuo

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	2	9

	įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi vėdinimo įrenginių ekologinio projektavimo reikalavimai
LST EN 12589: 2003	Pastatų vėdinimas. Galiniai oro paskirstymo įrenginiai. Pastovaus ir kintamo debito galinių įrenginių aerodinaminis bandymas ir charakteristikų nustatymas.
LST EN 12097:2006	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai keliami ortakynų sistemų priežiūros palengvinantiems komponentams.
LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bndymo procedūros ir matavimo metodai
LST EN ISO 16890-1:2017	Oro filtrai, skirti bendrajam vėdinimui. 1 dalis. Techninės specifikacijos, reikalavimai ir klasifikavimo sistema pagal kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumą (ePM) (ISO 16890-1:2016).
LST EN 1366-1:2014+A1:2020	Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai
LST EN 1366-2:2015	Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 2 dalis. Priešgaisrinės sklendės
LST EN 1366-3:2009	Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės
LST EN 15780:2012	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas
LST EN 12237:2003	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis
LST EN 13053:2020	Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos
LST EN ISO 12759-4:2020	Ventiliatoriai. Ventiliatorių efektyvumo klasifikacija. 4 dalis. Ventiliatoriai su pavara, veikiantys didžiausiu darbinio greičiu (ISO 12759-4:2019)
LST EN 1751:2014	Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai
LST EN ISO 13351:2010	Ventiliatoriai. Matmenys (ISO 13351:2009)
LST EN 12828:2012+A1:2014	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas
LST EN 14336:2004	Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti
LST EN 16798-3:2017	Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 3 dalis. Negyvenamieji pastatai. Vėdinimo ir patalpų kondicionavimo sistemų eksploatacinių charakteristikų reikalavimai (M5-1, M5-4 moduliai)
LST EN 16798-5-2:2017	Energinės pastatų charakteristikos. Pastatų vėdinimas. 5-2 dalis. Vėdinimo sistemų energijos poreikio skaičiavimo metodai (M5-6, M5-8, M6-5, M6-8, M7-5, M7-8 moduliai). 2 metodas. Paskirstymas ir gamyba
LST EN 378-2:2017	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai
LST EN 1736:2009	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Lankstieji vamzdyno elementai, vibracijos izoliatoriai, kompensacinės jungtys ir nemetaliniai vamzdžiai. Reikalavimai, projektavimas ir įrengimas
LST EN 1048:2014	Šilumokaičiai. Oru aušinami skystiniai aušintuvai (sausieji aušintuvai). Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	3	9

Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

LST EN 327:2014	Šilumokačiai. Priverstinės konvekcijos oru aušinamo šaldalo kondensatoriai. Bandymo procedūros eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti
LST EN 14511-4:2018	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 4 dalis. Reikalavimai
LST EN 12263:2001	Šaldymo sistemos ir šilumos siurbliai. Apsauginiai slėgio ribojimo išjungikliai. Reikalavimai ir bandymai
LST EN 12102-1:2018	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbliai, įrenginių aušintuvai ir sausintuvai su elektriniais kompresoriais. Garso galios lygio nustatymas. 1 dalis. Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai, šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti, sausintuvai ir įrenginių aušintuvai
LST EN 14511-2:2018	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 2 dalis. Bandymo sąlygos
LST EN 14511-3:2018	Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai patalpoms šildyti ir vėsinti bei įrenginių aušintuvai su elektriniais kompresoriais. 3 dalis. Bandymo metodai
LST EN 13771-1:2017	Šaldymo kompresoriai ir kondensavimo agregatai. Eksploatacinių charakteristikų bandymas ir bandymo metodai. 1 dalis. Šaldomieji kompresoriai

Projektas atitinka privalomuosius projekto rengimo dokumentus ir esminius statinių reikalavimus.

2. Naudota programinė įranga

Eil. Nr.	Projekto dalis	Programinė įranga
1.	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	<ul style="list-style-type: none"> Autocad LT Microsoft office

3. Projektiniai lauko oro parametrai šildymui, vėdinimui projektuoti

Projektiniai mechaniniam vėdinimui ir šildymui šaltuoju ir šiltuoju laikotarpiu B grupės oro parametrai Šiauliuose (RSN 156-94, 4.6. lentelės).

Eilės Nr	Projektiniai lauko oro parametrai	Mato vienetai	Normuojamos vertės		Pastabos, normatyvinė dokumentacija
			Šaltuoju metu laiku	Šiltuoju metu laiku	
1	2	3	4	5	6
1	Oro temperatūra (B grupės parametrai)	°C	-22	25,1	RSN 156-94, 4.6 lentelė
2	Lauko oro entalpija [kJ/kg]	[kJ/kg]	-20,8	52,6	RSN 156-94, 4.6 lentelė
3	Šalčiausios paros oro temperatūra	°C	-32		RSN 156-94, 2.11. lentelė
4	Pereinamoju laikotarpiu (tarp šaltojo ir šiltojo laikotarpių) oro temperatūra	°C	-3,60		RSN 156-94, 2.6. lentelė
5	Šalčiausių parų oro temperatūra	°C	-18,4		RSN 156-94, 2.6. lentelė, 2.6
6	Vidutinė šalčiausio mėnesio temperatūra per šildymo sezoną	°C	0,6		RSN 156-94, 2.6. lentelė, 11

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	4	9

7	Vidutinė metinė oro temperatūra	°C	6,0		RSN 156-94, lentelė 2.1.
8	Vidutinė šilčiausio mėnesio oro temperatūra	°C		17,7	RSN 156-94, 2.10.
9	Barometrinis slėgis	hPa	745	745	RSN 156-94, 4.6.lentelė, 11 punktas
10	Šildymo sezono trukmė, kai vidutinė paros oro temperatūra <10 0 C	Paros	222		RSN 156-94, lentelė 2.6 .p. 11
11	Metinis santykinis oro drėgnis	%	80		RSN 156-94 3.2 lentelė, p.11
12	Kritinės aplinkos temperatūras lauke statomai įrangai	°C	Žiema -36,4 Vasara 34,3		RSN 156-94 2.3, 2,2 lentelės, p.11

4. Pagrindiniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis
1	Šildomų patalpų plotas	m ²	439,71
2	Vėdinamų patalpų plotas	m ²	439,71
3	Metinis šilumos poreikis šildymo sistemai	MW/metus	53,46
4	Metinis šilumos poreikis vėdinimo sistemai	MW/metus	45,50
5	Šilumnešio debitas šildymo sistemai	m ³ /h	2,60
6	Temperatūrinis grafikas	°C	40-33
7	Šildymo sistemos hidraulinis pasipriešinimas iki šilumos šaltinio	kPa	24,7
8	Sistemos vandens tūris	litr.	840
9	Prognozuojama pasiekti statinio energinio naudingumo klasę		B

Patalpų vidaus aplinkos kokybės kategorijos.

Pagal STR 2.09.02: 2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ p 7.2. vidaus aplinkos kokybės kategorija B.

Vidaus aplinkos kokybės kategorija IEQ I.

Patalpos oro kokybės kategorija EHA1.

Remontuojamose patalpose kenksmingų išsiskyrimų nėra.

Įrangos, naudojamos potencialiai sprogioje aplinkoje, nėra.

5. Šilumos tiekimo parametrai šildymo sistemoms.

Vamzdynai	P ₀	T ₀	P _s	T _s	P _T
	[bar]	[°C]	[bar]	[°C]	[bar]
1	3	2	3	4	5
Į šildymo sistemas	2,0	40	3,0	90	3,9
Iš šildymo sistemų	2,0	33	3,0	90	3,9

T₀ – darbinė temperatūra, P₀ – darbinė slėgis P_s – maksimalus leistinas slėgis, T_s – maksimali leistina temperatūra, P_T – hidraulinio bandymo slėgis.

6. Šilumos poreikių lentelė

Eil.Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Rodiklis
1	Šilumos kiekis šildymo sistemai	kW	21,150

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	5	9

7. Patalpų projektiniai šilumos nuostoliai ir patalpų skaičiuotinos projektinės temperatūros

Pat. Nr.	Pavadinimas Plotas m ²	Šilumos nuostoliai, W	Patalpų temperatūra °C	
			Žiema	Vasara
1	2	3	4	5
I AUKŠTAS				
1-01	Tambūras, 3,44	795	20±1.5 °C	nekontroliuojama
1-02	Valgomasis, 28,09	977	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-03	Maisto skirstomasis, 8,12	345	20±1.5 °C	nekontroliuojama
1-04	WC, 2,35	124	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-05	Poilsio zona, 35,75	1785	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-06	WC (A tipo, pagal ŽN), 5,06	170	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-07	Koridorius, 38,84	2111	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-08	Priėmimas, 9,31	1403	18±1.5 °C	nekontroliuojama
1-09	Priėmimas, 11,46	347	18±1.5 °C	nekontroliuojama
1-10	Vienvietė palata, 13,87	968	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-11	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	202	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-12	Vienvietė palata, 12,6	927	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-13	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	202	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-14	Dvivieta palata, 14,65	963	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-15	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	202	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-16	Dvivieta palata, 14,70	964	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-17	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	202	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-18	Dvivieta palata, 19,13	1121	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-19	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	202	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-20	Kineziterapijos patalpa, 23,58	1007	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-21	Specialistų komandos narių konsultacijų kabinetas, 8,34	663	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-22	Procedūrinis, 8,15	384	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-23	Tambūras, 6,60	880	20±1.5 °C	nekontroliuojama
1-24	Koridorius, 8,52	710	21±1.5 °C	nekontroliuojama
1-25	Dušas, 4,17	157	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-26	WC, 3,82	145	22±1.5 °C	nekontroliuojama
1-27	Personalo persirengimo patalpa, poilsio patalpa 19,72	1160	20±1.5 °C	nekontroliuojama
1-28	Tambūras, 7,53	850	20±1.5 °C	nekontroliuojama
1-29	Šiluminis mazgas, 11,23	544	18±1.5 °C	nekontroliuojama
	Pastato šilumos nuostoliai	20510		

8. Patalpų oro balansai

Pat. Nr.	Pavadinimas Plotas m ²	Tiekiamo oro kiekis		Šalinamo oro kiekis		Pastabos
		m ³ /h	Sistema	m ³ /h	Sistema	
1	2	3	4	5	6	7
I AUKŠTAS						
1-01	Tambūras, 3,44	Iš kitų patalpų		Iš kitų patalpų		1k.
1-02	Valgomasis, 28,09	540	OT-OŠ-1	540	OT-OŠ-1	36 m ³ /h/1žm.(15)
1-05	Poilsio zona, 35,75					
1-03	Maisto skirstomasis, 8,12	28	OT-OŠ-1	28	OT-OŠ-1	1k.

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	6	9

Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

1-04	WC, 2,35	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-06	WC (A tipo, pagal ŽN), 5,06	Iš kitų patalpų		108	OŠ-1	108m³/h/1u
1-07	Koridorius, 38,84	Iš kitų patalpų		162	OT-OŠ-1	1k.
1-08	Priėmimas, 9,31	Iš kitų patalpų		130	OT-OŠ-1	4k.
1-09	Priėmimas, 11,46	Iš kitų patalpų		156	OT-OŠ-1	4k.
1-10	Vienvietė palata, 13,87	187	OT-OŠ-1	187	OT-OŠ-1	4k.
1-11	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-12	Vienvietė palata, 12,6	171	OT-OŠ-1	171	OT-OŠ-1	4k.
1-13	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-14	Dvivieta palata, 14,65	182	OT-OŠ-1	182	OT-OŠ-1	4k.
1-15	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-16	Dvivieta palata, 14,70	182	OT-OŠ-1	182	OT-OŠ-1	4k.
1-17	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-18	Dvivieta palata, 19,13	237	OT-OŠ-1	237	OT-OŠ-1	4k.
1-19	WC (pritaikyta ŽN), 6,0	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-20	Kineziterapijos patalpa, 23,58	379	OT-OŠ-1	379	OT-OŠ-1	4k.
1-21	Specialistų komandos narių konsultacijų kabinetas, 8,34	137	OT-OŠ-1	137	OT-OŠ-1	4k.
1-22	Procedūrinis, 8,15	131	OT-OŠ-1	131	OT-OŠ-1	4k.
1-23	Tambūras, 6,60	26	OT-OŠ-1	26	OT-OŠ-1	1k.
1-24	Koridorius, 8,52	34	OT-OŠ-1	34	OT-OŠ-1	1k.
1-25	Dušas, 4,17	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1 dušui
1-26	WC, 3,82	Iš kitų patalpų		72	OŠ-1	72m³/h/1u
1-27	Personalo persirengimo patalpa, poilsio patalpa 19,72	180	OT-OŠ-1	180	OT-OŠ-1	36m³/h/1ž (5)
1-28	Tambūras, 7,53	30	OT-OŠ-1	30	OT-OŠ-1	1k.
1-29	Šiluminis mazgas, 11,23	45	OT-OŠ-1	45	OT-OŠ-1	1k.
1-30	Garažo patalpa			952	OŠ-2	3k.

9. Esama padėtis

Esamo gamybos, pramonės paskirties pastatui, žymėjimas plane: 2H1p, unikalus Nr.: 2995-4016-8020, šiluma tiekama iš miesto šilumos tinklų. Šilumos mazgas yra gydymo paskirties pastate, žymėjimas plane: 1D2p, Nr.: 2995-4016-8010. Pastate unikalus Nr.: 2995-4016-8020 sumontuota dvivamzdė viršutinio paskirstymo šakotinė šildymo sistema. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai sumontuoti atvirai. Visi vamzdžiai plieniniai, juodi. Šildymo prietaisai špižiniai radiatoriai.

Esamame kitos paskirties pastate žymėjimas plane: 3H1p, unikalus Nr.: 2995-4016-8031 ir esamame garažų paskirties pastate žymėjimas plane: 7G1p, unikalus Nr.: 2995-4016-8064 šildymo ir vėdinimų sistemų nėra.

10. Šildymo sistemos projektiniai sprendiniai

Gydymo paskirties pastato Vilniaus g. 125, Šiauliuose patalpų šildymui projektuojama grindinio šildymo sistema. Pastato šilumos poreikių ir karšto vandens ruošimui projektuojamas šilumos siurblys oras – vanduo.

Patalpų šildymui projektuojama grindinio šildymo sistema. Magistralės nuo šilumos ruošimo kontūro iki kolektorių montuojamos presuojamais plieniniais vamzdžiais palubėje. Šildymo sistemos magistralės izoliuojamos šiluminės izoliacijos.

Prie kolektorių numatyta įrengti uždaromoji ir balansavimo armatūra. Grindinio šildymo kolektoriai reguliuojami, su elektroterminėmis galvomis šilumnešio temperatūros reguliavimui. Patalpų temperatūros reguliuojamos patalpos termostatais.

Grindinio šildymo konstrukcijai naudojamas armatūros tinklas 150x150 prie kurio vamzdžiai pagal brėžinyje nurodytą žingsnį rišamas viela. Numatomas grindinio šildymo konstrukcijos įrengimo tipas A, pagal LST EN 1264-1:2021 A priedą, kai vamzdžiai numatomi virš izoliacinio sluoksnio.

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	7	9

Žemiausiose magistralės vamzdinių vietose įrengiami vandens nuleidimo čiaupai, aukščiausiose – automatiniai nuorintojai.

Šilumos tiekimo vamzdžiai kertantys pastato konstrukcijas turi būti nedegios medžiagos įdėkluose. Grindinio šildymo sistemai po montavimo atlikti sistemų reguliavimą ir bandymą.

10. Vėdinimo sistemos projektiniai sprendiniai

Triukšmo ir vibracijos mažinimo priemonės

Triukšmo lygio sumažinimas iki leistino lygio sprendžiamas ir mažinant ortakių aerodinaminį pasipriešinimą bei naudojant triukšmo slopintuvus. Visi sistemų ventiliatoriai montuojami ant vibropagrindų, tarpas tarp ventiliatoriaus bei ortakio elastingas. Ventagregatų sienelės su šilumos izoliacija, kuri vidinį agregato triukšmą sumažina iki leistino lygio.

Prognozuojami triukšmo lygiai prie gyvenamųjų pastatų ir jų sklypų ribų nebus viršijami.

Atliekant triukšmo matavimus, laikomasi bendrųjų triukšmo matavimams nurodytų ISO 1996/1 ir HN 33-2011 reikalavimų. Sumontavus vėdinimo įrenginius, patikrinti natūrinį triukšmo lygį ir jį viršijus, imtis papildomų priemonių triukšmo lygio sumažinimui.

Leistini triukšmo lygiai

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	diena vakaras naktis	65 60 55	70 65 60
Palata	-	35	45

Triukšmo matavimo metodika:

turi būti laikomasi bendrųjų reikalavimų triukšmo matavimams nurodytų HN 33-2011.

Gydymo paskirties patalpų vėdinimui projektuojama oro tiekimo – šalinimo sistema OT – OŠ – 1. Projektuojamas ventagregatas su plokšteliniu šilumokaičiu, elektriniu 27,0 kW oro šildytuvu, freonine vėsimo sekcija, kurios galia 14,0kW. Vėdinimo agregato našumas: tiekiamas oro kiekis 2950m³/h, šalinamas oro kiekis 2950m³/h. Oras pašildomas iki 21°C. Projektuojamas ventagregatas montuojamas ant stogo.

Įrenginys higieninės versijos.

OT-OŠ-1 įrenginys susideda iš oro tiekimo ir šalinimo ventiliatorių, ePM1 60% / ePM10 60% klasės oro filtrų, elektrinio oro šildytuvo, freoninio aušintuvo, lašų gaudytuvo, oro įėjimo ir išėjimo sekcijų, plokštelinio šilumokaičio. Suprojektuotas ventagregatas užtikrina efektyvų ir energiją taupantį oro tiekimą ir šalinimą. Jis aprūpintas pilna automatika, kuri atlieka šias funkcijas:

- saugumo-neleidžia parametrams išeiti iš saugių ribų ir įrenginiui veikti už saugių ribų;
- kontrolės-palaiko parametrus reikalaujamu lygiu;
- turi Bacnet protokolą.

Ventagregato ventiliatoriai su dažnio keitikliais arba greičio reguliatoriais. Ortakiai patalpose montuojami virš pakabinamų lubų. Oras patalpose paskirstomas difuzoriais. Jie parinkti taip, kad greitis darbo zonoje neviršytų 0,2 m/s.

Oro paėmimo ir išmetimo ortakiai iki ventagregato ir ortakiai montuojami lauke, izoliuojami šilumine 100 mm storio izoliacija ir apskardinami. Ortakių ir difuzorių montavimo vietas tikslinti darbų eigoje.

Vėdinimo šakų aerodinaminiam surišimui numatyti reguliavimo vožtuvai.

Tranzitinių ortakių ir sienų, pertvarų ir perdangų susikirtimo vietas būtina užpildyti nedegiomis medžiagomis, nesumažinant kertamos konstrukcijos normuojamo atsparumo ugniai. Vėdinimo sistemų ortakiai nedegūs, iš cinkuotos skardos. Jie pakankamai sandarūs ir gerai pritvirtinti, kad liktų sandarūs ir nejudami bet kokiomis sistemų darbo sąlygomis. Ortakių sandarumo klasė B. Tiekiamas į patalpas oras valomas ePM1 60% klasės oro filtruose.

Oro šalinimui iš sanmazgų projektuojama oro šalinimo sistema OŠ-1 su stoginiu ventiliatoriumi.

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	8	9

Oro šalinimui iš garažų projektuojama oro šalinimo sistemos OS-2 su kanaliniu ventiliatoriumi. Patalpų, į kurias nebus tiekiamas oras, duryse įrengti pratekėjimo groteles arba palikti tarpą durų apačioje.

Vėdinimo sistemų darbas sublokuojamas su priešgaisrine signalizacija, kuriai suveikus sistemos išjungiamos.

Vėdinimo įrenginius montuoti pagal pasirinkto gamintojo pasuose ir instrukcijose jiems keliamus reikalavimus.

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (ventiliatoriai, siurbliai, kompresoriai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio neopreno vibroizolatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastatą.

11. Priešdūminis vėdinimas

Dūmų šalinimo ir viršslėgio sistemos neprojektuojamos.

Priešgaisrinės priemonės

Sprendžiant vėdinimo sistemų priešgaisrinius reikalavimus numatyta:

- ortakiai gaminami iš nedegių medžiagų;
- tranzitinių ortakių ir sienų, pertvarų susikirtimo vietos užpildomos nedegiomis medžiagomis, nesumažinant kertamos konstrukcijos normuojamo atsparumo ugniai;
- ventagregatų variklių saugos klasė IP 44; montuojamų lauke – IP 54;
- visos vėdinimo sistemos gaisro atveju atjungiamos iš priešgaisrinės signalizacijos skydo ir įjungiamos priešdūminio vėdinimo sistemos.

24023-01-TDP-ŠVOK.AR	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	9	9

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. ŠILDYMAS

1.1. Rutuliniai ventiliai.

Sistemos atšakų uždarymui ant kolektorių įrengiami uždaromieji ventiliai, kurių techniniai duomenys:

Maksimalus leistinas slėgis	- 3 bar.
Maksimali leistina temperatūra	- 90 °C.
Ventilio skersmuo	- DN 15-40.
Ventilio tipas	- Rutulinis, pilno pralaidumo.
Korpusas	- Bronzinis, padengtas nikeliu, ketus.
Prijungimas	- Movinis.
Slėgio klasė	- PN10.

1.2. Debito ribotuvas (balansinis ventilis)

Debito ribotuvas (balansinis ventilis) turi užtikrinti reikalingą šilumos srautą ir būtų užfiksuotas tokioje padėtyje ir užplombuotas.

Maksimalus leistinas slėgis	- 3 bar.
Maksimali leistina temperatūra	- 90 °C.
Ventilio skersmuo	- DN 15-50.
Ventilio tipas	- Rankinis.
Korpusas	- Bronzinis, padengtas nikeliu, ketus.
Prijungimas	- Movinis.
Slėgio klasė	- PN10.
Slėgių skirtumas	- 10 kPa.

Sąlyginis pralaidumo koeficientas m³/h:

DN 15, Kvs=1.7
DN 20, Kvs=2.7
DN 25, Kvs=3.6
DN 32, Kvs=6.8
DN 40, Kvs=10.0
DN 50, Kvs=18.0

1.3. Kolektoriai


Reguliuojamų kolektorių grindinio šildymo sistemoms su debitomačiais komplektacija: tiekiamo srauto kolektorius, grįžtančio srauto kolektorius, 2 nuorintojai aklės, 2 drenavimo ventiliai, 2 laikikliai. Grįžtančio srauto kolektoriuje ant kiekvienos atšakos montuojama elektroterminė galva. Tiekiamo srauto kolektoriuje kiekvienai atšakai įmontuoti reguliuojami debitomačiai, rodantys pratekantį šilumnešio srautą (0,6-2,4 l/min).

Visos žalvarinės detalės nikeliuotos.

Kolektoriaus laikikliai iš cinkuoto plieno su garso izoliacija.

Techniniai duomenys

Medžiaga	- nerūdijantis plienas
kvs dydis	- 0,9
Maksimalus leistinas slėgis	- 3 bar.
Maksimali leistina temperatūra	- 90 °C.
Nerūdijančio plieno kolektorių vidiniai skersjūviai	- DN 15-32.
Atšakų skaičius	- 2-10.
Laikiklių skaičius	- 4.
Prijungimas	- Srieginis.
Slėgio klasė	- PN10.

0	2024		Statybos leidimui. Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.	 MB „Statybinis aukštis“ Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas	
35973	PV	D. Vozbutė	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
29367	PDV	S. Žurauskienė	Šildymo techninės specifikacijos	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Viešojo įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	
			LAPAS	LAPŲ
			1	12

Laidais jungiama (laidinė) grindinio šildymo valdymo sistema.

Laidais jungiamą grindinio šildymo valdymo sistemą sudaro: pavara, grindų šildymo valdiklis, patalpos termostatas. Pavara su valdikliu jungiama dviejų gyslų laidu, valdiklis su patalpos termostatu jungimas trijų gyslų laidu. Jeigu valdiklis turi temperatūros pažeminimą pagal laiko programą, tarp termostato ir valdiklio jungiami keturių gyslų laidai. Pavara montuojama ant grįžtančiojo kolektoriaus. Pavara turi būti 230V, normaliai uždaryta, galingumas 2W, IP klasė 41. Pavara turi būti su padėties indikatoriumi.

Pagrindinis valdiklis montuojamas kolektoriaus spintelėje. Grindų šildymo valdikliui reikalinga 230V įtampa, išėjimai į pavaras 230V, IP20, aplinkos temperatūra 0-50°C.

Patalpos termostatai maitinami 230V įtampa, turi būti su mechaniškai min. ir maks. nustatymo verčių apribojimo galimybe.

1.4. Kolektorinė spintelė

Kolektorinės spintelės gaminamos iš 1 mm storio cinkuotos skardos. Gamykloje skarda cinkuojama elektrolizės, t.y. šaltuoju būdu. Spintelių elementai tarpusavyje virinami kontaktiniu būdu. Spintelės dažomos milteliniais būdu (balta spalva – RAL 9010). Naudojami tik aukštos kokybės milteliniai dažai, kurių spalva nepakinta ir po daugelio eksploatacijos metų.

1.5. Automatinis oro išleidimo vožtuvas:

Montuojamas aukščiausiose vamzdinių vietose oro išleidimui iš vamzdyno.

Maksimalus leistinas slėgis	- 3 bar.
Maksimali leistina temperatūra	- 90 °C.
Konstrukcija	- Sumontuotas kartu su uždarančiu vožtuvu.
Korpusas	- Bronzinis.
Prijungimas	- Movinis.
Slėgio klasė	- PN10.

1.6. Vamzdžiai

1.6.1. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos ir reikalavimai

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

Eil. Nr.	Techniniai duomenys	Reikalavimai
1	Plieno rūšis ir standartas	S195T, S235JRG EN 10255
2	Plieno mechaninės savybės:	
	tempimo įtempimas	Rm = 310 - 540 N/mm ²
	takumo riba	REH = 185 N/mm ²
	pailgėjimo koeficientas	As ≥ 17%
3	Vamzdžio darbo režimas:	
	- maks. leistinas slėgis:	3 bar
	- maks. leistina temperatūra:	90 °C
4	Vamzdžio sienelės storis:	ne > 2,0mm
5	Paviršiaus apsauga	nudažytas apsauginiais dažais
6	Tiekimas	be movų ir sriegių
7	Slėgio klasė	PN10.

Tiekėjas privalo pateikti numatomų panaudoti vamzdžių technines sąlygas, kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir rezultatus, techninės priežiūros vadovui patvirtinti.

Vamzdžių galai turi būti nupjauti statmenai, nuo jų nuvalytos atplaišos ir uždengti aklėmis. Vamzdžiai turi būti žymimi, pagal susitarimą užsakyme, dažytu ar štampuotu ženklu. Fasoninės dalys, numatomos naudoti montavimui, turi būti pagamintos pramoniniu būdu iš tos pačios plieno markės kaip ir pagrindiniai vamzdžiai. Fasoninės dalys turi būti padengtos gruntuote.

1.6.2. Plieninių vamzdžių techninės charakteristikos ir reikalavimai

Sistema yra pagaminta iš plonasienių plieno vamzdžių (plienas su nedideliu anglies kiekiu (Nr. 1.0034 (E195)), cinkuoti išorėje ir apsaugoti papildomu chromo sluoksniu. Sistemos elementai sujungiami naudojant plienines jungtis su keičiamu EPDM arba fluoro guma (FPM/Viton) ir funkciją (LBP), kuri padeda aptikti nesuspaustas jungtis per taip vadinamą kontroliuojamą protėkį 1,5 bar. Naudokite tik suspaudimo jungtis su „M“ tipo suspaudimo profiliu. Naudojama montavimo sistema turi atlaikyti darbinį slėgį iki 16 bar. Naudokite elementus, kurių skersmuo yra 12x1,2; 15x1,2; 18x1,2; 22x1,5; 28x1,5; 35x1,5; 42x1,5; 54x1,5; 66,7x1,5; 76,1x2,0; 88,9x2,0 ir 108x2,0 mm.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	2	12

Įrangoje naudojami vamzdžiai ir tvirtinimo elementai privalo turėti visas techninėje specifikacijos žemiau išvardintas savybes.

Techniniai duomenys:

Vamzdžių medžiaga, standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016.	
Fasoninių detalių medžiaga, standartas	Plonasienis plienas (E195) su nedideliu anglies kiekiu Medžiaga - Nr. 1.0034 pagal LST EN 10305-3:2016. Vamzdžių jungtys su vidiniu ir išoriniu sriegiais pagal LST EN 10226-1:2004	
Sistemos sujungimo būdas.	Vamzdis jungiamas suspaudimu (presavimu) elementu su EPDM arba FPM/Viton tarpinėmis	
Galimi vamzdžių skersmenys: išorinis vamzdžio skersmuo [mm] x vamzdžio sienelės storis [mm]	12x1,2 mm 15x1,2 mm 18x1,2 mm 22x1,5 mm 28x1,5 mm 35x1,5 mm	42x1,5 mm 54x1,5 mm 66,7x1,5 mm 76,1x2,0 mm 88,9x2,0 mm 108x2,0 mm
Vamzdžių šiluminio plėtimosi koeficientas [mm/m x K]	0,0108	
Šilumos laidumas [W/m x K]	58	
Mažiausias lenkimo spindulys	3,5 x D išor., – iki 28 mm skersmens	
Vidinių sienelių šiurkštumas [mm]	0,01	
Maksimalus leistinas slėgis, bar	3	
Maksimali leistina temperatūra [°C]	90	
Avarinė temperatūra trumpalaikė [°C]	EPDM: 150 FPM/Viton: 230	
Sandariklių medžiaga	EPDM (etilen-propileno kaučiukas) FPM/Viton (florkaučiukas)	
Slėgio klasė	PN10	

Vamzdžių skersmenys, ilgiai, svoriai, talpos

Skersmenys nuo Ø12 iki Ø108 mm, esant sienelių storiui nuo 1,2 iki 2 mm.

Vamzdžių ilgis 6 m +/- 25 mm, iš abiejų pusių uždengti apsauginiais dangteliais

KAN-therm Steel vamzdžių matmenys, vieneto svoriai, vandens talpa:

DN	Išorinis skersmuo x sienelės storis mm x mm	Vidinis skersmuo mm	Vieneto svoris kg/m	Talpa l/m
10	12x1,2	9,6	0,320	0,072
12	15x1,2	12,6	0,409	0,125
5	18x1,2	15,6	0,498	0,192
20	22x1,5	19,0	0,759	0,284
25	28x1,5	25,0	0,982	0,491
32	35x1,5	32,0	1,241	0,804
40	42x1,5	39,0	1,500	1,194
50	54x1,5	51,0	1,945	2,042
-	66,7x1,5	63,7	2,412	3,187
65	76,1x2,0	72,1	3,659	4,080
80	88,9x2,0	84,9	4,292	5,660

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	3	12

100	108x2,0	104,0	5,235	8,490
-----	---------	-------	-------	-------

1.6.3. Plastikiniai PEX-b vamzdžiai

Vamzdis su deguonies difuzijos barjeru iš modikuoto politileno (PEX-b), pagamintas naudojant Engelio metodą. Atitinka standarto LST EN ISO 15875-2:2004 „Karšto ir šalto vandens plastikinių vamzdinių sistemų įrengimas. Susiūtasis polietilenas (PE-X). 2 dalis.“ reikalavimus. Darbinė temperatūra 70°C, (maksimali temperatūra 95°C), darbinis slėgis 6 bar. Su deguonies difuzijos barjeru (EVOH).

Techninės charakteristikos:

Maksimalus leistinas slėgis	- 3 bar.
Maksimali leistina temperatūra	- 90 °C.
Linijinis šiluminio plėtimosi koeficientas	- 0.025mm/moK.
Linijinis šilumos laidumo koeficientas	- 0.43W/moK.
Vamzdžio šiurkštumas	- 0.003-0.007mm.
Panaudojimo klasė pagal EN ISO 15875	- 4.
Vamzdžio skersmuo	- 18 mm.
Sieneles storis	- 2 mm.
Slėgio klasė	- PN10.

1.7. Vamzdinių šiluminė izoliacija

Vamzdinių šilumos izoliacija turi atitikti LST ELST EN 14303: 2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“.

Vamzdinių šilumos izoliacija turi būti tvirta, atspari įvairiam išoriniams poveikiui, chemiškai ir mechaniškai stabili, nedegi. Armatūrą reikia izoliuoti taip, kad izoliaciją būtų galima nuimti jos nesuardant. Šilumos izoliacijai montuoti turi būti naudojami specialiai pagaminti izoliaciniai gaminiai (kevalai, dembliai) ir detalės jiems tvirtinti. Šilumos izoliuojamosios konstrukcijos pagrindinės sudedamosios dalys: šilumos izoliacijos sluoksnis, standinimo ir tvirtinimo detalės, šilumos izoliacijos sluoksnio apsauginė danga. Šilumos izoliuojamųjų medžiagų ir gaminių iš jų izoliuojami paviršiai turi būti padengti patikima apsaugine danga, neleidžiančia iš šių medžiagų ir gaminių kilti dulkėms ir joms patekti į aplinką. Neleidžiama šilumos izoliuojamosiose konstrukcijose naudoti medžiagų ir gaminių, kurių sudėtyje yra asbesto. Šilumos izoliuojamoji konstrukcija turi būti tokia, kad izoliuojamoji medžiaga nesideformuotų ir nenuslystų nuo paviršiaus. Šilumos izoliacijos dangai draudžiama naudoti drėgmę sugeriančias medžiagas. Izoliuoti paviršiai dengiami armuotos folijos danga. Kiekvienas vamzdis turi būti izoliuotas atskirai ir gretimi vamzdžiai neturi būti sujungti į bendrą izoliacijos dangą.

Kai izoliuoti paviršiai yra darbo arba aptarnavimo zonose ir terpės temperatūra aukštesnė kaip 100°C, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 45°C, ir kai ši temperatūra 100°C ir mažesnė, izoliuoto paviršiaus temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 35°C.

Vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad jį būtų galima padengti tokia šilumos izoliacija ir tokiu storiumi, kaip numatyta projekte. Prieš atliekant vamzdinių šilumos izoliavimo darbus, vamzdynai turi būti pagal galiojančius reikalavimus išbandyti. Dėl vamzdinių paruošimo šilumos izoliavimo darbams atlikti rezultatų turi būti surašytas paslėptų darbų aktas. Vamzdinių šilumos izoliacija turi būti įrengta taip, kad vykstant temperatūrų pokyčiams, joje neatsirastų plyšių ar įtrūkių. Vamzdžiuose įmontuota reguliavimo ir uždaroji armatūra bei kiti įrenginiai turi būti izoliuojami nuimamosiomis šilumą izoliuojančiomis konstrukcijomis, kurių šiluminė varža būtų ne mažesnė už gretimų vamzdžių šilumos izoliacijos šiluminę varžą. Jeigu šilumos izoliacija izoliuoti vamzdynai uždengiami (pvz., nepereinamuosiuose kanaluose), prieš tai turi būti surašomas paslėptų darbų aktas. Kiekviena į objektą pristatyta pakuotė ar standartinis izoliacijos ar priedų konteineris turi būti pažymėtos gamintojo antspaudu arba ant jų turi būti pritvirtinta lentelė su gamintojo pavadinimui bei medžiagos aprašymu.

Visi darbai turi būti atliekami pagal taisyklių, STR ir gamintojo reikalavimus ir rekomendacijas.

Akmens vatos vamzdinio kevalo su aliuminio folijos danga savybės:

- tankis 80-90 kg/m³ (LST EN ISO 29470:2020 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Tariamojo tankio nustatymas (ISO 29470:2020)“);
- Trumpalaikis vandens įmirkis WS, Wp - ≤ 1 kg/m² (LST EN ISO 12623:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos trumpalaikio vandens įmirkio nustatymas iš dalies panardinant (ISO 12623:2022)“);
- Vandens garų difuzijos varža MV2 (LST EN ISO 12629:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos vandens garų praleidimo savybių nustatymas (ISO 12629:2022)“);
- degumo klasė A2L-s1, d0 (LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis);
- didžiausia eksploatacinė temperatūra 250 °C (LST EN ISO 18096:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos didžiausiosios eksploatacavimo temperatūros nustatymas (ISO 18096:2022)“);

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	4	12

- šilumos laidumo koeficientas $0,037 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ (LST EN ISO 8497:2000 „Termoizoliacija. Magistralinių vamzdynų šiluminės izoliacijos nuostoviojo šilumos perdavimo savybių nustatymas (ISO 8497:1994)“);
- eksploatacinis parametras $I=0,089$;
- izoliacijos klasė 1.

Rekomenduotini patalpose tiesiamų šilumos vamzdynų šiluminės izoliacijos storiai:

Sąlyginis vamzdžio skersmuo	Šiluminės izoliacijos storis (mm)
25÷40	20
50÷80	30
100÷150	40

LST EN 12828:2012+A1:2014 “Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas” 4.8 skyrius.

1.8. Plastikinių vamzdžių šilumine izoliacija

Plastikinių vamzdžių šilumine izoliacija turi atitikti:

LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“.

LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“.

LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“.

Aukštos kokybės uždarytų porų struktūros polietileno putų lanksti izoliacija, su tvirta apsaugine plėvele pasižymi dideliu mechaniniu atsparumu, skirta šalto, karšto vandens bei šildymo vamzdynų izoliavimui. Izoliacija skirta montavimui betone pvz.: grindyse ar po tinku pvz.: sienose. Izoliacija užtikrina vamzdynų šilumos bei akustinę izoliaciją, apsaugo nuo mechaninio ir cheminio poveikio.

Izoliacija privalo išlaikyti puikias izoliacijos charakteristikas, visame eksploatacijos periode izoliacijai senėjant ar esant aukštomis temperatūroms. Pagrindinės techninės izoliacijos charakteristikos ir rodikliai pateikiama gamintojų Eksploatacinių Savybių Deklaracijose.

- Izoliuojamo vamzdžio skersmuo:

nuo 15 mm iki 42 mm (2 m ilgio); nuo 15 mm iki 35 mm (10 m ilgio).

- Darbinė temperatūra: nuo $-80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+95 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Vamzdinės izoliacijos storis:

$\delta = 9 \dots 25 \text{ mm}$ (2 m ilgio); $\delta = 6 \text{ mm}$ (10 m ilgio).

- Tankis: $25\text{-}35 \text{ kg/m}^3$.

- Šilumos laidumo koeficientas $\lambda_{20} \leq 0.038 \text{ W/mK}$.

- Atsparumas vandens garų difuzijai visame tūryje:

$\mu \geq 3500$ (vamzdinė izoliacija LST EN ISO 12629:2022 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos vandens garų praleidimo savybių nustatymas (ISO 12629:2022)“).

- Reakcija į ugnį pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis“ ir LST EN 13501-2:2023

„Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 2 dalis. Klasifikavimas pagal atsparumo ugniai ir (arba) apsaugos nuo dūmų bandymų duomenis, išskyrus ventiliacijos įrangą“ – Euroclass BL-s1, d0, paprastai nedegi.

- 100% perdirbama izoliacija.

- Raudonos arba mėlynos spalvos.

1.9. ŠILDYMO SISTEMŲ MONTAVIMAS, BANDYMAS IR PRIĖMIMAS

1.9.1. Montavimas ir atramos

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba.

Galima naudoti specialios konstrukcijos grupinio pakabinimo mazgus.

Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti.

Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi.

Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Leistini atstumai tarp atramų:

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

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	5	12

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaltos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaltos ar suvirintos konstrukcijos.

Šildymo vamzdynai pastatuose turi būti klojami su nuolydžiais 0,002 išleidimo mazgų link. Orui išleisti iš šildymo sistemos projektuojami vamzdynų aukščiausiose vietose ir grindinio šildymo kolektoriuose.

Presuojamų plieninių vamzdžių montavimas.

Vamzdžių pjovimas.

Vamzdžius reikia pjauti statmenai jų ašims naudojant specialius vamzdžių pjovimo įrankius (visiškas pjūvis, be nulaužimo). Leidžiama naudoti kitus pjovimo įrenginius, jeigu jie įgalina nupjauti vamzdį statmenai ašiai, o nupjauti gallai bus be pažeidimo. Negalima naudoti įrenginių, kurie išskiria daug šilumos pjovimo metu, kampiniai šlifuočiai ir t.t.

Vamzdžių galų apdirbimas.

Naudojant rankinį vamzdžių drožtuką (skersmenims 76,1-108 naudojama pusapvalė dildė plienui), apdirbami nupjauto vamzdžio galai tiek išorėje, tiek ir viduje. Reikia pašalinti visas nupjovas ir drožlių dulkes, kurios gali pažeisti tarpinę O-Ring montavimo metu.

Vamzdžio įstūmimo į jungtį gylio žymėjimas.

Tinkamos sujungimo jėgos gavimui labai svarbu išlaikyti teisingą vamzdžio įstūmimo į jungtį gylį A. Tinkamo įstūmimo gylio išlaikymui presavimo metu, reikia žymekliu pažymėti reikalingą gylį ant vamzdžio arba nipelio, įstūmus vamzdį į jungtį. Po presavimo žymė turi būti matoma šalia fasoninės detalės krašto. Taip pat galima naudoti specialius šablonus, kurie parodo reikiamą gylį nenaudojant jungties.

Kontrolė.

Prieš montavimą reikia vizualiai patikrinti, ar jungtyje yra tarpinė O-Ring, ar ji nepažeista, ar viduje nėra metalo drožlių, dulkių bei kitų aštrių medžiagų, galinčių pažeisti tarpinę montavimo metu. Būtina įsitikinti, kad atstumas tarp gretimų fasoninių detalių ne mažesnis, negu nurodytas dmin.

Vamzdžių ir jungčių montavimas.

Prieš presavimą reikia įstumti vamzdį į jungtį, išlaikant ašiškumą, iki pažymėjimo vietos. Kad būtų lengviau sujungti, galima lengvai įsukti vamzdį į jungtį. Draudžiama naudoti tepalus ar pastas, siekiant palengvinti vamzdžio įstumimą (galima naudoti vandenį arba muilo tirpalą – rekomenduojama sistemos bandymo hermetiškumui suspaustu oru).

Jei daroma daug presavimo jungčių įstumiant vamzdį į jungtis ir presuojant, labai svarbu išlaikyti vamzdžio įstūmimo į jungtį gylį prieš kiekvieną presavimą. Tam reikia pastoviai tikrinti anksčiau padarytus žymėjimus ties jungčių galais.

Presavimas.

Prieš presavimą reikia patikrinti ar įrankiai tvarkingi bei tinkamai veikia. Rekomenduojama naudoti presavimo žnyples. Visuomet reikia parinkti presavimo žnyples, atitinkančias jungties skersmenį. Presavimo žnyplės turi būti uždėtos ant jungties taip, kad jų profilis tiksliai apimtų tarpinės O-Ring įdėjimo jungtyje vietą (iškilusi jungties vieta). Kuomet presavimo įrankis pradeda veikti, presavimo procesas atliekamas automatiškai, ir negali būti sustabdytas. Jei dėl bet kokių priežasčių presavimas buvo nutrauktas, jungtį reikia demontuoti ir presavimą atlikti iš naujo.

1.9.2. Plastikinių daugiasluoksnių vamzdžių montavimas

Vamzdžiai ir fasoninės dalys sujungiami presavimo metodu.

Šildymo prietaisai jungiami plastikiniais vamzdžiais presavimo būdu.

Vamzdis turi būti vientisas (be sujungimų). Skaičiuojant vamzdžių kiekio

užsakymą rekomenduojama priimti 20% atsargą kad užtikrinti vientisumo reikalavimus.

Esant plintusiniam paskirstymui, vientisumo reikalavimų nėra.

Po plintusais vamzdžiai montuojami be izoliacijos ir sujungiami fasoninėmis detalėmis.

Montuoti pagal gamintojo rekomendacijas.

Visi vamzdynai tiesiami taip, kad galėtų kisti jų ilgis. Vamzdžio fiksavimas bei prietaisai turi būti tvirtinami taip, kad galima būtų mažinti slėgio ir traukos jėgą.

Vamzdžio skersmuo 16x2,0 – tvirtinimo atstumas 1,2 m.

Vamzdžio skersmuo 20x2,25 – tvirtinimo atstumas 1,5 m.

	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	0	6	12

1.9.3. Vamzdžių įvorės

Vamzdynui kertant statybines konstrukcijas (sienas, pertvaras, perdenginius), jis montuojamas metaliniame futliare (įvorėje), kurio galai turi sutapti su konstrukcijos storiu. Įvorės vidinis skersmuo turi būti ne mažiau kaip 15 mm didesnis už vamzdžio išorinį skersmenį, jeigu nenurodyta kitaip.

Turi atitikti LST EN 1366-3:2022 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ keliamus reikalavimus.

Angų užpildų atsparumas ugniai parenkamas pagal 1 lentelę, atsižvelgiant į priešgaisrinės uždvaros atsparumą ugniai ir jos kriterijus.

1 lentelė.

Priešgaisrinės uždvaros atsparumas ugniai	Angų, siūlių sandarinimo priemonės	Inžinerinių tinklų kanalų, šachtų ir priešgaisrinių sklendžių atsparumas ugniai (8 pastaba)
15	EI 15	EI 15
20	EI 20	EI 20
30	EI 30	EI 30
45	EI 45	EI 45
60	EI 60	EI 60
90	EI 90	EI 90
120	EI 120	EI 120
180	EI 180	EI 180
240	EI 240	EI 240

Konstrukcijų vietas, pro kurias eina vamzdynai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse uždvarose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal 1 lentelės reikalavimus. Kiekvienai inžinerinei komunikacijai (kabeliams, ortakiams, vamzdynams) sandarinti turi būti naudojamos specialiai šiai inžinerinei komunikacijai skirtos sandarinimo sistemos.

1.9.4. Vamzdynų plėtimasis

Visos vamzdyno dalys turi būti sumontuotos taip, kad vamzdžiai galėtų plėstis ir trauktis, nesukeldami netinkamų tempimų bet kurioje vamzdyno dalyje.

Kur įmanoma, plėtimasis ir susitraukimas turi būti kompensuojama natūraliais vamzdžių pasislinkimais ašine kryptimi. Kur neįmanoma kompensuoti vamzdynų plėtimosi ir susitraukimo aukščiau aprašytu būdu, vamzdynams turi būti įrengti „u“ formos kompensatoriai.

Vamzdynams turi būti įrengtos nejudamos ir paslankios atramos.

Tikslios vietos ir darbinės smulkmenos visų plėtimosi prietaisų, kreipiančiosios detalės, ankeriai ir visa susijusi įranga turi būti pateikta techninės priežiūros vadovo aprobavimui, prieš jų įrengimo pradžią kartu su gamintojų patvirtinimu.

Vamzdžių tvirtinimo elementai.

Metaliniai laikikliai (cinkuotas plienas) turi virpesius ir garsus slopinantį elastingą indėklą. Jie gali atlikti visų ant tinko montuojamų judamų (JA) ir nejudamų (NA) atramų funkciją. Metalinės apkabos be indėklų gali pažeisti vamzdžių apsauginį cinko sluoksnį, todėl jų naudoti negalima. Plieninų sistemų vamzdžiams draudžiama naudoti kablius.

Apkabų, atliekančių nejudamų ir judamų atramų funkcijas, negalima montuoti ant jungčių.

Judamos (slydimo) atramos (JA) turi sudaryti sąlygas laisvam vamzdžių judėjimui išilgai ašį (dėl terminio pailgėjimo), todėl negalima jų montuoti tiesiogiai prie jungčių (minimalus atstumas nuo jungties krašto turi būti didesnis nei maksimalus vamzdžio atkarpos pailgėjimas).

Nejudamos atramos (NA) leidžia nukreipti šiluminius vamzdyno pailgėjimus atitinkama kryptimi ir suskirstyti juos į mažesnes atkarpas. Nejudamų atramų (NA) montavimui, reikia naudoti cinkuoto plieno apkabas su elastingais indėklais, leidžiančiais tiksliai stabilizuoti vamzdį per visą jo perimetrą. Apkaba turėtų būti maksimaliai prispausta prie vamzdžio (nuimtas distancinis žiedas).

Apkabos privalo būti tokios konstrukcijos, kad galėtų perimti dėl vamzdynų pailgėjimų atsirandančias jėgas bei vamzdžių svorio ir turinio sukeltas apkrovas. Taip pat konstrukcijos, tvirtinamosios apkabas prie statybinių atitvarų, turi būti atitinkamai stiprios, kad galėtų perimti dėl aukščiau įvardintų jėgų atsirandančius įtempimus. Šiuo atveju

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	7	12

naudojami srieginiai strypai su skečiamomis įvorėmis, atramos ir montavimo profiliai. NA montavimui ant vamzdyno, reikia panaudoti dvi prie fasoninės detalės (trišakio, jungties, movos) priglundančias apkabas.

Maksimalūs atstumai tarp judamų atramų:

Vamzdyno padėtis	Išorinis vamzdžio skersmuo, mm					
	18	22	28	35	42	54
vertikali/horizontali	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50

1.9.5. Ženklinimas

„Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklės“. Vamzdynas turi būti nudažytas pagrindine spalva su papildomos spalvos žiedais, atitinkamai transportuojamai terpei ir paženklintas užrašais priklausomai nuo vamzdyno paskirties ir terpės parametrų.

VAMZDYNŲ ŽYMĖJIMAS SPALVOMIS

Terpės pavadinimas	Terpės parametrai		Terpės vamzdynų žymėjimas spalvomis	Terpės žymėjimas (žiedų spalva)	Spalvotų žiedų kiekis
	slėgis, MPa	temperatūra, °C			
Termofikacinis vanduo:					
tiekiamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	geltona	vienas
gražinamas	≤ 8,0	≤ 250	žalia	ruda	vienas
Kondensatas			žalia	mėlyna	vienas

Žiedų plotis vamzdynuose

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

Ant vamzdynų rašomi tokie užrašai:

1. Ant magistralinių vamzdynų – magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį. Jei esant normaliam režimui terpė gali tekėti į abi puses, užbrėžiamos dvi į abi puses nukreiptos rodyklės.
2. Ant atšakų prie magistralių – magistralės numeris, agregato numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį.
3. Ant atšakų nuo magistralių prie agregatų - magistralės numeris ir rodyklė, rodanti terpės tekėjimo kryptį.
4. Užrašų skaičius ant vieno vamzdyno nenormuojamas. Užrašai turi būti matomi ir įskaitomi. Kai vamzdynas iš vienos patalpos nutiestas į kitą, užrašai ant vamzdynų būtini prie atitvarų iš abiejų pusių.
5. Kai vamzdynų izoliacijos paviršius padengtas metaline danga (aliuminio lakštais, cinkuota skarda, kita metaline danga atsparia korozijai), visa ji gali būti nudažoma. Tokiu atveju ant vamzdynų uždažomi pagrindinės spalvos žiedai, o ant jų – papildomos spalvos žiedai.

1.9.6. Šildymo sistemos montavimas

Vamzdynų skersmenų ribinės nuokrypos neturi viršyti:

- išoriniams skersmenims iki 40 mm imtinai - ± 0,4 – 0,5 mm;
- išoriniams skersmenims virš 40 mm - ± 0,8 – 1,0 mm.

Sistemų vertikalūs vamzdynai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau negu 2 mm suminio nuokrypio patalpoje.

Vamzdynai tvirtinami pakabinimo mazgų ir atramų pagalba. Jie turi būti tokio dydžio, kad atstumas tarp vamzdžių leistų juos izoliuoti. Šilumnešio vamzdynų atramos apriboja vamzdyno judėjimo galimybę tik ašine kryptimi. Horizontalūs vamzdynai turi būti tvirtinami reguliuojamų pakabų pagalba.

Vamzdžiai prie visų įrenginių ir valdymo vožtuvų turi būti tvirtinami taip, kad būtų išvengta įtempimų ar iškraipymų pajungtoje įrangoje ir valdymo vožtuvuose.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad įrangą, vožtuvus ir priedus būtų galima nuimti mažiausiai juos išardant ir, kad nuėmus minėtus prietaisus, nereikėtų papildomų atramų.

Visi vertikalūs vamzdžiai turi būti tvirtinami taip, kad būtų užkirstas kelias išlinkimams arba svyravimams. Vertikalūs vamzdžiai turi turėti stiprius kaitos geležies arba plieno spaustukus, gerai užvertus ant vamzdžių, su prailginimais, įsiremiančiais į pastato konstrukcijas.

Norint išvengti per didelio vamzdžių ir atšakų įtempimo, vamzdžiai turi būti įtvirtinti atsižvelgiant į linijinius pailgėjimus. Ankeriai turi būti visiškai atskirti nuo pakabinimo mazgų ir turi būti tvirtai kaitos ar suvirintos konstrukcijos.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	8	12

1.9.7. Kompensacinės juostos tvirtinimas

Išlyginus pagrindo paviršių kiekvienoje patalpoje ant sienos pagal patalpos perimetrą yra klijuojama kompensacinė juosta. Kompensacinė juosta - tai minkšta, elastinga pūsto polietileno juosta klijuojama taip pat ir ant vidinių patalpos pertvarų, kolonų. Ši juosta klijuojama tiek montuojant grindinį šildymą drėgnuoju ar sausuoju būdu, o jos paskirtis - apsaugoti pastato konstrukcijas (sienas, pertvaras, kolonas, išsikišusias sienų dalis) nuo spaudimo, kuri sukelia išilgęs betono sluoksnis. Kompensacinė juosta turi būti ne mažiau kaip 8mm storio. Plėsdamasis betono sluoksnis įspaudžia kompensacinę juostą iki 5 mm, tačiau neturi poveikio besiribojančioms sienoms. Nesuklijavus kompensacinės juostos išilgęs betono sluoksnis spaus šonines sienas taip keldamas pavojų jų stabilumui, skatindamas atsirasti įtrūkimams sienose ir pan. Kompensacinė juosta savo nugarinėje pusėje turi klizais padengtą siaurą juostą, nuo kurios nuplėšus tad nuplėšus apsauginę plėvelę kompensacinė juosta klijuojama prie įvairių paviršių. Kompensacinė juosta klijuojama dar prieš paklojant šilumą izoliuojantį sluoksnį ant pagrindo arba grunto. Prieš klijuojant patartina, mentele, plaktuku pašalinti nuo sienos nešvarumus, skiedinio likučius, kad kraštinė juosta savo nugarėle tinkamai priglustų prie sienos ir neatšoktų. Kompensacinė juosta gali būti klijuojama ir ant šiurkštaus, nelygaus paviršiaus. Kartais sienos būna nutinkuotos ne iki pat žemės. Esant tokiam atvejui pakraštinė juosta gali būti klijuojama prie netinkuoto paviršiaus. Čia svarbu užklėjavus juostą palikti jos viršų nenupjautą: klojant putų polistirolio plokštes jas reiktų sudėti taip, kad plokštės priglustų prie ant sienos priklijuotos kompensacinės juostos. Jei klojant šilumos izoliaciją iš keleto sluoksnių ir neužtenka esamos užklėjutos juostos aukščio, klijuojama papildoma kompensacinės juostos eilė, kad jos aukštis būtų pakankamas ir siektų apie 10-15 mm virš planuojamo betono sluoksnio plokštumos. Klijuojant kompensacinę juostą 90 laipsnių posūkiuose, ties kampu ją reiktų perpjauti ir priklijuoti taip kad juosta taip pat suformuotų 90 laipsnių kampą išvengiant juostos užlinkimo. Svarbu, kad į sujungimo vietą nepatektų skiedinio, glaisto ir t.t. nes ši juosta taip pat saugo nuo šalčio tiltelio susidarymo, taip pat saugo nuo mechaninio triukšmo plitimo nuo betono sluoksnio į pastato sienas ar kitas konstrukcijas. Viršutinės pakraštinės juostos dalis paliekama nenupjauta. Ji nupjaunama tik galutinai ant betono sluoksnio suklijavus galutinę grindų dangą. Tvirtinant pakraštinę juostą reikia jos vidinėje pusėje esančią plėvelę prie horizontalios šilumos izoliacijos dangos pritvirtinti lipnia juosta. Dėmesio! Jei vienoje patalpoje montuojami keli grindinio šildymo žiedai, jie tarpusavyje turi būti atskirti kompensacine juosta. Taip yra todėl, kad vėliau virš jų esantys betono sluoksniai būdami skirtingų temperatūrų skirtingai plėsdamiesi neveiktų vienas kito ir neatsirastų temperatūriniai įtempimai.

1.9.8. Apsauginis šarvas ir kompensacinės siūlės.

Montuojant vamzdyną dažnai vamzdis turi kirsti durų angą apačioje ar sieną. Tokiu atveju saugant vamzdį jį reiktų įvilkti į apsauginį šarvą. Durų anga yra padidintos apkrovos zona, siaura vieta, per ją nuolat vaikštoma, todėl vamzdis turi būti saugomas. Šarvas – tai gofruotas plastikinis apvalkalas, esantis didesnio skersmens nei montuojamas vamzdis. Šarvas turi įpjovą, tad jį nesunku prapjauti ir uždėti ant vamzdžio.

Renkantis šarvą būtina atkreipti dėmesį į jo tvirtumą. Jis turėtų būti pakankamai tvirtas, atsparus gniuždymui, kad jį užminus nesusiplotų ir nebūtų pažeistas vamzdis. Kompensacines siūles kertančius vamzdžius būtina apsaugoti nuo galimo mechaninio poveikio, atsirandančio siūlės vietoje. Šarvo ilgis ne mažiau kaip 0,3 m į abi puses. Kompensacinių siūlių įrengimas.

Kompensacinės siūlės – tai priemonės betono plėtimuisi ir traukimuisi kompensuoti. Kompensacinė siūlė – tai juosta iš tamprios medžiagos. Iš tokios pat yra pagaminta pakraštinė juosta. Kompensacinė siūlė turi būti montuojama:

- a) patalpose, kurių plotas didesnis nei 40 m²;
- b) jei patalpoje yra siena, kurios ilgis daugiau nei 8 metrai;
- c) jei patalpos ilgio ir pločio santykis didesnis nei 2:1;
- d) durų angoje;
- e) patalpoje, kurioje montuojami du ir daugiau grindinio šildymo žiedų. Jei taip yra, žiedai vienas nuo kito turi būti atskiriamas kompensacine siūle;
- f) taip pat jei tarpusavyje ribojasi šildoma ir nešildoma patalpos.

Kompensacinė siūlė reikalinga tam, kad skirtingų žiedų (skirtingų patalpų) betono paviršiaus temperatūra gali būti skirtinga. Skirtingų temperatūrų betono sluoksniai skirtingai plėsis bei spaus vienas kitą. Tai gali sukelti betono paviršiaus įtempimus, įtrūkimus, galinčius sugadinti grindų dangos paviršių. Betono dangos šiluminis plėtimosi koeficientas yra 0,012 mm/mK. Tai reiškia, kad betono sluoksnis, jį pašildžius nuo 10 °C iki 40 °C išsiplės maždaug 3 mm. Kompensacinė siūlė šį plėtimąsį savotiškai amortizuoja. Kompensacinė siūlė paprastai būna 10mm storio, ji turi būti įrengiama per visą betono/skiedinio sluoksnį iki pat izoliacijos sluoksnio. Viršutinė kompensacinės siūlės dalis negali uždengiama klijuojama prie grindų apdailos danga – ta vieta turi būti apdirbama elastinga hermetine medžiaga.

1.9.9. Sandarumo bandymai

Sumontavus grindinio šildymo vamzdyną, tinkamai sumontavus kompensacines siūles, turi būti atlikti vamzdyno sandarumo bandymas (hidraulinis bandymas). Jo metu bus patikrintas sumontuotų vamzdžių sandarumas. Bandymas atliekamas vandeniui arba oru ir jis atliekamas montuojant grindinį šildymą tiek šlapiuoju, tiek sausuoju

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	9	12

būdu.

1.9.9.1 Sandarumo bandymas vandeniu.

Atliekant bandymą vandeniu sumontuoti vamzdžiai užpildomi vandeniu, iš jų pašalinamas oras. Vandeniu sukeliamas slėgis 1,3 didesnis nei planuojamas eksploatacinis, tačiau ne didesnis nei 6 barai. Sukėlus slėgį sistemoje reikia atkreipti dėmesį į tai ar yra uždaryta uždaromoji armatūra kolektoriuose, kad vanduo nenutekėtų į stovus ar kitus vamzdžius. Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje. Sandarumo bandymas laikomas įvykdytu, jei nepastebėta vandens nutekėjimo iš sujungimų vietų, jei slėgis per 5 minutes nesumažėjo. Sukėlus slėgį būtina apžiūrėti visą vamzdį, prijungimo jungtis šildymo kolektoriuose ar nėra vandens pėdsakų. Aptikus vandens nuotėkį ties jungtimis, jos paveržiamos, kol vanduo nustos lašėti.

Sandarumo bandymo metu sekama patalpos temperatūra. Grindinį šildymą montuojant ir išbandant žiemos metu temperatūra patalpose neturi būti žemesnė nei 0 °C. Esant žemesnei temperatūrai vamzdyje esantis vanduo gali užšalti ir jį sugadinti. Tam būtina įrengti patalpoje šildytuvus. Nesant galimybei užtikrinti patalpose teigiamos temperatūros vamzdį galima hidrauliškai bandyti užpildžius jį specialiu neužšalantiu skysčiu. Vamzdynas turi būti užpildytas ir jame turi būti slėgis taip pat ir betonavimo metu. Tai leis išsyk pamatyti pažeistą vietą ir ją suremontuoti. Šildymo sistemas vandeniu užpildoma naudojant rankinį hidraulinį presą.

Jei po sandarumo bandymo artimiausiu metu nebus atliekami betonavimo darbai vandenį iš vamzdžio būtina išlieti. Taip vamzdynas bus apsaugotas nuo sugadinimo užšalus vandeniui. Vandenį nepakanka tik išleisti iš vamzdžio, prijungus oro kompresorių vandens likučius reikia išpūsti iš vamzdžio.

1.9.9.2 Slėgio bandymas oru.

Grindinio šildymo sistemos sandarumas gali būti išbandomas taip pat ir oru. Bandymas oru turi ta tikrą privalumą lyginant su vandeniu, nes bandant vandeniu ne visuomet pavyksta sėkmingai išleisti visą vandenį iš šildymo sistemos, likęs vandens kiekis žiemos metu nešildomose patalpose gali užšalti ir taip sugadinti vamzdį.

Oro slėgio bandymo metu bandomas tik grindinio šildymo vamzdynas, mechanškai jį atsiejus nuo stovų, išsiplėtimo indų, katilinės įrenginių, matavimo prietaisų ir pan. Visa uždaromoji armatūra turi būti sandariai uždaryta, atviros vamzdžių vietos turi būti užaklintos. Kadangi oras turi savybę susispausti, slėgio bandymams oro netaikomas slėgis tikrinant šildymo sistemas vandeniu. Suspaustas oras turi gerokai daugiau energijos negu suspaustas oras. Todėl per didelis oro slėgis bandymo metu atsiradus nesandariai vietai gali sukelti sprogimą, kurio metu gali būti sužeisti asmenys arba padaryta žala materialinėms vertybėms. Oras į vamzdį tiekiamas kompresoriumi.

- Bandymo laikas oru – mažiausiai 30 minučių visam vamzdynui, kurio talpa iki 100 litrų. Jei vamzdžio talpa viršija 100 litrų, tuomet kiekvienas papildomas 100 litrų prailgins bandymo laiką 10 minučių.
- Bandymo metu vamzdžiai gali išsiplėsti, todėl gali tekti papildomai pripūsti slėgio. Bandymo metu patalpoje turi būti nusistovėjusi vienoda temperatūra. Jei temperatūra vienoda, slėgio bandymai tęsiasi toliau.
- Apie sandarumą sprendžiama stebint slėgio kritimą nuo bandymo pradžios iki jo pabaigos. Slėgio svyravimai dėl aplinkos (oro) temperatūros ir manometro slėgio nelaikomi slėgio. Kritimu Sandarumo bandymai atliekami ne didesniu kaip 3 barų slėgiu. Slėgio kritimas negali būti didesnis kaip 0,11 bar. Tam turi būti naudojamas atitinkamas manometras su 0,1 baro skale.

1.9.10 Užpylimas skiediniu ir betonavimas.

Užliejamo betono storis priklauso nuo skiedinio tipo ir vamzdžių tvirtinimo būdo. Betono ar skiedinio storis virš vamzdžių turi būti mažiausiai 30 mm, standartiniu atveju – 45mm. Maksimali temperatūra aplink šildymo vamzdžius betone ar skiedinyje negali viršyti 55 °C. Užliejant skysto betono ar skiedinio ir patalpos temperatūra negali būti žemesnė nei 5 °C bent 3 dienas. Kietėjantis betonas ar skiedinys turi būti apsaugotas nuo skersvėjų, greito džiuavimo ir kenksmingų poveikių. Maksimalus darbinis krūvis virš 30 ir 45 mm betono ar skiedinio sluoksnio yra 5kN/m².

1.9.11. Šilumos tiekimo vamzdžių hidraulinis praplovimas ir išbandymas

Hidraulinis bandymas turi būti vykdomas atliekamas pagal LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ reikalavimus. Šildymo sistemos vamzdžių praplovimas ir hidraulinis bandymas atliekamas, galutiniam suvirinimo ir kitų sujungimų sandarumo patikrinimui. Sistema užpildoma ne didesniu negu statinis slėgis, nuorinama, tikrinama ar nėra pratekėjimų, o tik po to atliekamas hidraulinis bandymas.

Hidraulinis bandymas atliekamas atjungus sistemą nuo šilumos šaltinio. Šildymo sistemos vamzdžių praplovimo darbai. Vanduo hidrauliniam sistemų praplovimui ir išbandymui turi būti imamas iš statybos aikštelėje esančių vandentiekio sistemų, po vandens kiekio apskaitos.

Šildymo sistemos vamzdžių hidraulinis bandymas atliekamas sujungimų sandarumo patikrinimui.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	10	12

Šildymo sistema bandoma slėgiu, kuris bent 30% didesnis nei didžiausias eksploatacinis slėgis. Šis slėgis turi būti palaikomas ne mažiau kaip 2 valandas.

Bandomasis slėgis 1,3 karto didesnis už eksploatacinį slėgį, Bandomasis slėgis vidaus šildymo sistemoje 0,39MPa.

Hidraulinis bandymas atliekamas užbaigus statybos ir montavimo darbus, sumontavus visus šildymo sistemos elementus.

Bandomasis ruožas nuo kitų ruožų atjungiamas (atskiriamas) aklėmis. Atjungimui naudoti uždaromąją armatūrą draudžiama. Taip pat prieš bandymą visa vamzdynų įranga, kurios bandomasis slėgis mažesnis už nurodytą, turi būti atjungta.

Sistema laikoma išbandyta, jei bandymo metu nepastebėta rasojimo per virinimo siūles, vandens tekėjimo iš šildymo prietaisų, vamzdynų, armatūros ar kitų elementų.

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

Bandymo metu reikia naudoti spyruoklinius manometrus, kurių tikslumo klasė ne mažesnė kaip 1,5, skersmuo ne mažesnis kaip 160 mm, padalos vertė 0,01 MPa ir bandomojo slėgio dydis būtų rodomas manometro skalės antrame trečdalyje („Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių, 2010“ 290 punktas).

Vamzdynų hidraulinis bandymas privalo būti atliekamas prisilaikant LST EN 14336:2004 priedo B reikalavimų.

Duomenys sistemų hidrauliniams bandymui

Vamzdynai	P ₀	T ₀	P _s	T _s	P _T
	[bar]	[°C]	[bar]	[°C]	[bar]
1	3	2	3	4	5
Grindinis šildymas	2,0	40	3,0	90	3,9

T₀ – darbinė temperatūra, P₀ – darbinė slėgis P_s – maksimalus leistinas slėgis, T_s – maksimali leistina temperatūra, P_T – hidraulinio bandymo slėgis.

1.9.12. Šildymo sistemų šiluminis išbandymas

Šildymo sistemos šiluminis bandymas vykdomas pagal „Šilumos tinklų ir šilumos vartojimo įrenginių priežiūros (eksploatavimo) taisyklių“ reikalavimus.

Šiluminio bandymo metu šilumnešio temperatūra turi atitikti nustatytąją temperatūros grafike pagal lauko oro temperatūrą.

Šiluminio bandymo metu sistema derinama ir reguliuojama teisės aktų nustatyta tvarka. Bandymo rezultatai įforminami aktu.

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

Šildymo sistemos kontrolinių taškų vietos yra:

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

1.9.13. Paleidimo – derinimo darbai

Paleidimo – derinimo darbus atlieka rangovas.

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

1.9.14. Šildymo sistemos priėmimas eksploatuoti

Sistemos priėmimo eksploatacijai reikalavimai numatyti LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“ ir LST EN 12170:2003/P:2006 „Pastatų šildymo sistemos. Eksploatavimo, techninės priežiūros ir naudojimo dokumentų rengimo procedūra. Šildymo sistemos, kurioms reikia kvalifikuoto operatoriaus“ standartuose, bei STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ teisės aktuose.

Priimant sistemą turi būti pateikti tokie dokumentai:

- kompletas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai (įmontuotų į statybines konstrukcijas vamzdynų bandymo ir priėmimo aktai),
- šildymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- sistemų šiluminio išbandymo aktas;

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	11	12

- balansavimo aktas;
- užpildytas statybos darbų žurnalas;
- Techninio darbo projekto popierinis variantas su žymomis, kurias sudaro žodžiai „Taip pastatyta“, statinio statybos vadovo ir statinio statybos techninio prižiūrėtojo vardai, pavardės ir parašai; žymos „Taip pastatyta“ turi būti techninio projekto techninės specifikacijose ir darbo projekto brėžiniuose arba techninio darbo projekto techninėse specifikacijose ir brėžiniuose.

Priimant eksploatacijai turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles, ar teisingai atlikti vamzdžių sujungimai, sulenkimai, ar tvirtai pritvirtinti vamzdžiai, ar pakankami nuolydžiai, ar sumontuota uždarojoji ir apsauginė armatūra, vandens ir oro išleidikliai.

Šilumos sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

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

1.10. Šildymo sistemos demontavimo darbai

Demontavimo darbus atlikti ne šildymo sezono metu prieš tai išleidus šilumnešį.

Laikiniai laikyti pavojingąsias statybines atliekas galima iki jų surinkimo ne ilgiau kaip šešis mėnesius, o nepavojingąsias atliekas – ne ilgiau kaip vienerius metus.

Laikiniai laikomos atliekos turi būti stabilios, t.y. savaime nekeisti fizinių, cheminių ar biologinių savybių. Atliekų turėtojas privalo užtikrinti, kad laikiniai laikomos aplinkos poveikiui neatsparios atliekos būtų apsaugotos nuo šio poveikio, iš laikiniai laikomų atliekų ar jų laikymo talpų netekėtų skysčiai, jos neskleistų kvapų, dulkių ir pan. Atliekų laikymo talpos turi būti atsparios atliekų poveikiui.

Nepavojingųjų atliekų turėtojai ir tvarkytojai su nepavojingųjų atliekų laikiniu laikymu, surinkimu, vežimu ar apdorojimu susijusius dokumentus, patikrinimų dokumentus, taip pat RAAD ar kita institucija, gavusi šiuos dokumentus, turi saugoti ne trumpiau kaip trejus metus.

Pavojingųjų atliekų turėtojai ir tvarkytojai su pavojingųjų atliekų laikiniu laikymu, surinkimu, vežimu ar apdorojimu susijusius dokumentus, patikrinimų dokumentus, taip pat RAAD ar kita institucija, gavusi šiuos dokumentus, turi saugoti ne trumpiau kaip penkerius metus.

Atliekų tvarkymą atlikti vadovaujantis „Atliekų tvarkymo taisyklėmis“ 1999-07-21, Nr. 63-2065. Demontuojama vamzdinių šiluminė izoliacija (mineralinės vatos dembliai su aliuminio folija), armatūra ant stovų ir magistralių, radiatorių apėjimo atšakos ir prie radiatorių įrengti triegijai srautus skiriantys vožtuvai. Armatūra ir vamzdiniai gavus užsakovo sutikimą, išvežami iš statybos aikštelės. Metaliniai vamzdiniai ir armatūra priduodami į metalo supirkimo aikšteles, šiluminė izoliacija supakuojama į sandarius maišus ir priduodama utilizuojančiai įmonei. Atliekant demontavimo darbus darbuotojai aprūpinami apsaugos priemonėmis (AAP) - šalmais, ausinėmis, kvėpavimo apsaugos puskaukėmis, batais ir kt. įprastine darbo apranga. Ardant seną izoliaciją, draudžiama smūgiuoti į vamzdinių sienas bei armatūrą. Ardant izoliaciją, būtina reikia naudoti AAP. Siekiant išvengti dulkelėjimo, ardant izoliaciją reikia sudrėkinti.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	12	12

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS VĒDINIMAS

Bendrai

Rangovas ir įrangos tiekėjas privalo užtikrinti, kad įrenginys neviršytų brėžiniuose pateiktų matmenų bei neužimtų įrenginių aptarnavimui ir priežiūrai būtinus vietas. Bet kokie pakeitimai, susiję su įrenginių gabaritais, jei tie viršija specifikuotus, yra rangovo atsakomybė.

Įrangos tiekėjas privalo pateikti visus įrenginio surinkimui ir aptarnavimui būtinus įrankius bei medžiagas.

LST EN 12097:2006	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai keliami ortakynų sistemų priežiūros palengvinantiems komponentams.
LST EN 12599:2013	Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metoda
Priešgaisrinės apsaugos gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakymas Nr. 1-250, 2013 m. spalio 4 d.	Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės.
LST EN 12220:2001	Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvalių jungčių matmenys
LST EN 12237:2003	Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvalių ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis.
STR 2.01.08:2003	Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas
LST EN 12236:2002	Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai
LST EN 13053:2020	Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos

2. Įrenginiai


2.1. Oro tiekimo – šalinimo ventagregatai.

Sistema OT-OŠ-1:

- rekuperatorius su plokšteliniu šilumokaičiu,
- elektrinis oro pašildytuvas 27kW,
- freonine vėsinimo sekcija 14,0kW
- ePM1 60% / ePM10 60% klasės oro filtrais,
- ventili.: 400 V; 2x3,0kW, 4,8A,
- oro kiekiai 2950/2950 m³/h,
- sistemos pasipriešinimas 350 Pa,
- svoris 1221,34 kg.,
- matmenys 5350x1485(h)x1180,
- triukšmo lygis į aplinką 45dB(A),
- kompl. su gamykline automatika (BACnet/IP protokolas),
- energetinio naudingumo klasė A.

Oro tiekimo/šalinimo įrenginio korpusas.

Vėdinimo įrenginio korpusas ir pagrindiniai elementai turi būti pagaminti iš nedegių A1 arba A2-s1 d0 degumo klasės medžiagų (remiantis standartu LST EN 13051:2002 „Aptarninės sienos. Nelaidumas vandeniui. Natūrinis bandymas“).

0	2024		Stybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.		MB „Statybinis aukštis“ Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas		
35973	PV	D. Vozbutė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Vėdinimo techninės specifikacijos	LAIDA	
29367	PDV	S. Žurauskienė		0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Viešojo įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		DOKUMENTO ŽYMUO 24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAPAS 1	LAPŲ 16

Visos naudojamos medžiagos ilgaamžės, nekaupiančios drėgmės, nesudarančios palankios terpės mikroorganizmų dauginimuisi. Vidiniai paviršiai lygūs, neturintys adsorbicinių savybių (remiantis standartu LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“). Nenaudojamos porėtos medžiagos (VDI 6022-4.1.1 reikalavimas).

Korpuso konstrukcija: dvigubi uždari skydai, užpildyti izoliacine medžiaga. Vėdinimo įrenginio korpusas gaminamas iš cinkuoto lakštinio plieno užpildyti ugniai atsparia mineraline vata ($\lambda=0,036\text{W/mK}$), atliekančia šilumos ir garso izoliacijos funkcijas.

Sienelių storis – ne mažesnis kaip 60mm, kad užtikrintų efektyvią šilumos ir garso izoliaciją bei aukštą atsparumą ugniai.

Įrenginys su varstomomis aptarnavimo durelėmis, tos pačios konstrukcijos ir to paties storio kaip ir visas įrenginio korpusas. Durelių tarpinės – ilgaamžės, iš tvirtos ir elastingos gumos su oro tarpu, mechaniškai pritvirtintos prie durelių. Durelių rankenėlės su slėgio nuleidimo funkcija, lauko variantui numatomos užrakinamos spynelės.

Įrenginiai komplektuojami su 125mm aukščio pastatymo rėmu su antivibracinėmis kojelėmis, kurių reguliavimo aukštis iki 50mm.

Korpuso mechaninio standumo klasė - ne žemesnė kaip D2 (pagal LST EN 1886:2008 „Pastatų vėdinimas. Oro ruošimo agregatai. Mechaninės charakteristikos“).

Korpuso hermetiškumo klasė –L1 (EN 13779-A.8.2).

Korpuso šalčio tilteliai – ne blogesni nei TB2 klasės (EN 1886-8.2.2).

Korpuso šiluminio laidumo klasė – ne didesnė kaip T2.

Maksimalus oro aptekėjimas pro filtras (400Pa) (EN 1886 - 7.1.2):

- Filtrų klasė ISO ePM₁ ≥ 80% max. 0,5%.
- Filtrų klasė ISO ePM₁ ≥ 70% max. 1%.
- Filtrų klasė ISO ePM₁ ≥ 50% max. 2%.
- Filtrų klasė ISO ePM_{2,5} ≥ 50% max. 4%.
- Grubaus valymo filtras max. 6%.

Oro filtrai.

Kiekvienas filtras turi būti atitinkamai pažymėtas.

Šviežiam orui rekomenduojamas ISO ePM₁ ≥50% (F7), oro šalinimui (jei yra rekuperacija) – ISO ePM_{2,5} ≥50% (LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“).

Maksimalūs leidžiami slėgio perkryčiai ant oro filtrų (LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai.

Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“ reikalavimas):

LST EN ISO 16890-1:2017	LST EN ISO 16890-1:2017	Rekomenduojamas aerodinaminis pasipriešinimas neturi viršyti (CEN/TR 16798-4:2017, LST EN 13053:2020)
Kompaktiniai filtrai	Kišeniniai filtrai	
Coarse 75 %	Coarse 65 %	150 Pa
ePM ₁₀ 50 %	ePM ₁₀ 60 %	200 Pa
ePM _{2,5} 65 %	ePM ₁ 60 %	200 Pa

Filtrų hermetinimui naudojamos medžiagos turi būti uždarytų porų ir atsparios mikroorganizmų dauginimuisi.

Nepriklausomai nuo oro filtro užterštumo juos rekomenduojama keisti ne rečiau kaip kartą per metus.

Filtrai turi būti pagaminti iš stiklo pluošto ar sintetinio audinio, filtro rėmai turi būti atsparūs korozijai.

Įrenginio automatika turi indikuoti filtrų užterštumo lygį ir informuoti vartotoją pasiekus kritinę užterštumo ribą.

Kišeninio oro filtro paviršiaus plotas turi būti bent 10 m²/ 1 m² angos ploto.

Filtrai įstatomi į specialias kreipiančiąsias su fiksavimo mechanizmu, kurie užtikrina filtrų sandarumą ir leidžia lengvai ir greitai juos pakeisti.

Šilumogražiai.

Naudojamas šiluminės energijos atgavimui iš šalinamo oro srauto ir jos perdavimui į patalpą paduodamam orui.

Plokštelinio šilumogražio efektyvumas turi būti ne mažiau 80% (STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“).

Numatyti nerūdijančio plieno arba aliuminio vonelę kondensatui.

Plokštelių šilumogražių paviršius turi būti: aliuminio arba mikroorganizmų dauginimuisi atsparaus plastiko;

korpusas pagamintas iš karštai galvanizuoto plieno arba aliuminio lydinio lakšto (RLT 01).

Šilumogražiai hermetinami naudojant specialiai tam pritaikytas tarpines (LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas.

Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“).

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	2	16

Naudojant plokštelinį šilumogražį būtina numatyti apsaugą nuo jo apledėjimo, šildytuvo galia skaičiuojama sausam patalpos orui (VDI 3803-1 (5.2.6)).

Rekuperatorius pagamintas iš 0,2 mm storio profiliuotų aliuminio plokščių. Aliuminio plokštelių paviršius nelygus, kuria oro srauto sukurius, taip pagerindamas šilumos mainus. Tarp šių plokščių kanalais kryžminėmis kryptimis teka šildomo oro srautai. Šie du oro srautai yra visiškai atskirti vienas nuo kito –šiluma perduodama per aliuminio sienelę. Rekuperatorius turi turėti šalutinį kanalą su oro vožtuvu. Lauko oras į šį kanalą nukreipiamas kai rekuperatorius neveikia arba iškyla užšalimo pavojus. Šilumokaičio atšildymą valdo automatika pagal daviklių signalus. Naudojami dviejų rūšių davikliai – temperatūros ir slėgio (žiūrėti automatikos dalį). Kiekvieno srauto pusėje plokštelinis rekuperatorius turi separatorius – lašelių surinktuvus ir vonelę kondensatui surinkti. Kondensato padėklas Kondensato padėklas turi būti suprojektuotas taip, kad užimtų visą šilumokaičio įrenginio ilgį. Jis turi būti pagamintas iš nerūdijančio plieno su nuolydžiu į drenažo pusę. Kondensato padėklas turi būti iš vientiso metalo arba sulydymo vietos privalo būti nepralaidžios vandeniui. Draudžiamas bet koks jungčių, turinčių sąsajas su vandeniu, sujungimas mastika. Padėklas turi būti įrengtas virš korpuso apatinės dalies arba integruotas į patį korpusą. Jei reikia, įrenginyje montuojamas lašelių gaudytuvas. Drenažas iš kondensato padėklo turi būti lengvai prieinamas valymui. Rekuperatorius montuojamas tik horizontaliai.

Oro užsklandos:

- Oro nuotėkio sandarumo klasė (angl. air tightness class) turi būti ne žemesnė kaip 3 klasės (pagal LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“ ir LST EN 1751:2024 „Pastatų vėdinimas. Galiniai oro įtaisai. Aerodinaminiai sklendžių ir vožtuvų bandymai“ reikalavimus);
- oro užsklanda turi būti komplektuojama su vėdinimo įrenginiu;
- stačiakampei oro užsklandai valdyti jėgos momentas 10 arba 15 [N • m] turi būti nustatomas, įvertinus užsklandos plotį [mm], valdymas su elektros pavara (sprendžiamas projekto PVA dalyje);
- oro užsklanda turi būti atspari +50 °C aplinkos oro temperatūrai;
- mentelių išdėstymas gali būti lygiagretus, ratukai gali būti pagaminti iš plastiko;
- oro užsklanda turi būti komplektuojama su flanšuotu rėmeliu prie ortakinės sekcijos jungti;
- oro užsklanda prie ortakinės sekcijos turi būti jungiama jungėmis arba flanšiniu sujungimo būdu;
- per oro užsklandą skleidžiamas garso slėgio lygis į aplinką neturi viršyti 50 dB(A) 1 metro atstumu;
- su apsauga nuo užšalimo (sprendžiama PVA dalyje dviguba funkcija nuo užšalimo, svarbi šaltuoju laikotarpiu);
- dingus elektros srovei oro ėmimo iš lauko užsklandą maitinančiame tinkle, oro užsklanda turi būti su spyruokliniu mechanizmu, užveriančiu ją savaime. Oro užsklanda turi būti sudalinta segmentais su sparnuotėmis;
- Oro greitis oro užsklandos aktyviame skerspjūvyje neturi viršyti 8 [m/s] (LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“).

Vožtuvas turi atitikti min. T4 klasę.

Elektriniai oro šildytuvai.

Elektrinis šildytuvas turi turėti apsauginį 110°C termostatą su rankinio atstatymo funkcija.

Tiesioginio išgarinimo (DX tipo) oro vėsinimo sekcija (freonas R410a):

- korpusas turi būti pagamintas iš galvanizuoto plieno (LST EN 308:2001 „Šilumokaičiai. Bandymo procedūros šilumos šilumokaitį (kitai vadinamą rekuperatorių, utilizatorių) “oras–oras” ir “oras–dūmų dujos” eksploatacinėms charakteristikoms nustatyti“);

- šilumokaitis turi būti pagamintas iš varinių vamzdelių su aliuminio plokštelėmis, kurios išdėstytos kas 2 mm;

- šilumokaitis turi būti komplektuojamas su lašų atskirtuvu, su kondensato surinkimo vonelė, pagaminta iš nerūdijančio plieno;

- šilumokaitis turi būti išbandytas 100 °C temperatūrai, 1,0 [MPa] slėgiu;

- oro greitis oro vėsinimo sekcijoje neturi viršyti 3,5 [m/s].

Ventagregato pagrindas:

Tiektinas kartu su įrenginiu. Esant reikalui, tiektinas su reguliuojamomis atramomis niveliavimo tikslu.

Ventagregato ventiliatoriai:

- Ventiliatoriai turi būti subalansuoti ir patikrinti gamykloje.
- Ventiliatoriai turi būti su termine apsauga nuo perkaitimo, korpusas ir rotorius turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno; ventiliatoriaus rotorius, velenas ir skriemuliai turi būti gerai išbalansuoti, tvirtinami sekcijoje ant rėmo su vibrozoliacinėmis priemonėmis; ventiliatoriaus pasiurbimo ir išpūtimo atvamzdžiai turi būti

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	3	16

- aerodinamiškai tvarūs pagal LST EN ISO 13351:2010 „Ventiliatoriai. Matmenys (ISO 13351:2009)“ rekomendacijas; ventiliatorius turi būti tinkamas +40 °C pernešamai oro terpei ir aplinkos oro temperatūrai.
- Ventiliatoriaus savitoji galia [W/ (m³/s)] neturėtų viršyti 17.1.1 poskyryje nurodytų reikšmių, kuri priklauso nuo slėgio nuostolių oro filtruose, oro greičio sekcijos skerspjūvyje, slėgio nuostolių šilumokaičiuose.
 - Dvipusio pasiurbimo radialinio ventiliatoriaus absorbuojama elektros galia ant variklio veleno su diržine pavara turi būti paskaičiuota prie bendrųjų slėgio nuostolių ortakių sistemoje ir vėdinimo įrenginyje, esant pilnai užsiteršusiems oro filtrams.
 - Ventiliatoriaus naudingo veikimo koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 70 %.
 - Ventiliatoriaus variklio guolių numatomas tarnavimo laikas maksimaliomis darbinėmis sąlygomis turi būti 80 000 val.
 - Elektros varikliai turi atitikti Europos IEC standartą trifaziams varikliams.

Išcentriniai, dvigubo siurbimo, su atgal lenktomis mentėmis. Nei vienas ventiliatorius, neturi veikti daugiau nei 75% maksimalių apsisukimų per minutę. Šis aspektas taikytinas ir elektros variklių apkrovai, nors ventiliatorius, variklis, korpusas bei visi kiti vėdinimo sistemos komponentai įrengti taip, kad galėtų funkcionuoti nuolat, esant 110% pateikto našumo.

Korpusas ir ventiliatoriaus išmetimo anga turi būti sujungti lanksčia, hermetiška, aplinkos poveikiui atsparia jungtimi. Darbo ratas turi būti dinamiškai subalansuotas ir įrengtas rutuliniuose guoliuose. Ventiliatoriaus darbo ratas ir korpusas turi būti galvanizuoti karštu būdu.

Bendra ventiliatoriaus ir variklio konstrukcija turi būti atspari korozijai ir tinkama eksploatuoti prie šiose specifikacijose apibrėžtų aplinkos temperatūrų, drėgmės ir slėgio.

Parinkimas

Ventiliatoriai parenkami esant 50% filtrų užterštumui.

Prieinamumas prie įrenginių:

Įrenginius privalu patiekti su apžiūros durelėmis, skydais ir atidarymo priemonėmis. Būtina užtikrinti, kad sandarikliai būtų suprojektuoti taip, kad bent dešimtį metų būtų galima atlikti eilines techninio aptarnavimo operacijas.

Įrenginiai patiektini su min. 300 mm pločio apžiūros durimis su vyriais arba su skydais, jeigu pastarųjų įrengti neįmanoma.

Atidarymo priemonės – raktu rakinami durų užraktai arba atsuktuvai.

Visame oro paruošimo įrenginyje turi būti priėjimas prie ventiliatorių, oro užsklandų, filtrų ir šildymo įrenginių.

Specialieji reikalavimai ventagregatams:

-agregatas turi būti sukomplektuotas gamykloje;

-agregatai turi būti aukštos kokybės ir atitikti ISO reikalavimus.

Tiekėjas privalo pateikti techninius duomenis ir kokybę liudijančius dokumentus, kuriuose turi būti atžymos apie atliktus bandymus ir jų rezultatus techninės priežiūros vadovui tvirtinti.

Vėdinimo agregatų darbo procesų valdymas automatinis. Rekuperacinio vėdinimo agregato procesų valdymas pilnai automatizuotas. Kai lauke oras atvėsta tiek, kad rekuperatoriaus sukaupto šilumos kiekio nebeužtenka, automatiškai įsijungia kaloriferis ir papildomai sušildo orą. Reikalingas šilumos kiekis reguliuojamas lauko oro temperatūros jutiklio ir patalpų oro jutiklio pagalba.

Automatika.

Vėdinimo įrenginių veikimo procesų valdymas automatinis. Vėdinimo įrenginių automatika pilnai integruojama, užprogramuojama, suderinama ir išbandoma gamykloje.

Valdymo funkcijos:

- tiekiamo ir šalinamo oro srautų matavimas, reguliavimas ir indikacija;
- paros ir savaitės vėdinimo intensyvumo programavimas,
- tiekiamo į patalpas oro temperatūros palaikymas, patalpų oro temperatūros palaikymas (kaskadinis valdymas),
- vandens šildytuvo apsauga nuo užšalimo pagal grįžtamo vandens temperatūros jutiklio parodymus,
- šilumogražio efektyvumo reguliavimo galimybė,
- šilumogražio apsauga nuo apledėjimo ir atitirpinimo funkcija,
- automatinis oro tankio pokyčio kompensavimas,
- oro recirkuliacijos valdymas pagal oro kokybės jutiklio parodymus, temperatūrinę kreivę, savaitinį kalendorių, kitą išorinį signalą,
- automatinis įrenginio stabdymas gaisro atveju,
- pasyvinio patalpų vėsinimo ir šalčio akumuliacijos funkcija.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	4	16

2.2. Stoginiai ventiliatoriai

OŠ-1:

- ventil.: 230 V; 170 W; 1,29 A,
- oro kiekis 684 m³/h,
- sistemos pasipriešinimas 280 Pa,
- svoris 21kg.,
- su greičio reguliatoriumi,
- triukšmo lygis į aplinką 78dB(A),
- su visa reikiama prijungimo armatūra (tvirtinimo detalės ir pan.).

Stoginiai ventiliatoriai naudojami oro ištraukimui iš patalpų. Sparnuotė uždengta tinklo grotelėmis, apsaugančiomis ją nuo pašalinių daiktų, galinčių patekti iš aplinkos ir pažeisti sparnuotę mechaniškai.

Sparnuotė atgal lenktais sparneliais, cinkuoto plieno. Variklis: išorinis rotorius, tiesioginė pavara, integruota termokontaktinė variklio apsauga, ilgai tarnaujantys, nereikalaujantys priežiūros guoliai. Korpusas iš cinkuotos skardos. Reguluojamas sukimosi greitis.

Stoginiai ventiliatoriai skirti sudėtingiausioms lauko oro sąlygoms.

2.3. Kanaliniai ventiliatoriai

OŠ-3:

- ventil.: 230 V; 545 W; 2,56A
- oro kiekis 952 m³/h,
- sistemos pasipriešinimas 250 Pa,
- su greičio reguliatoriumi nuo CO,
- su visa reikiama prijungimo armatūra (tvirtinimo detalės ir pan.),
- energetinio naudingumo klasė A,
- variklis AC.

Kanaliniai ventiliatoriai:

Pasižymi žemu triukšmo lygiu įsiurbimo kanale ir į aplinką. Apžiūros dangtis lengvai atidaromas ir prie korpuso tvirtinamas vyriais ir užraktais, todėl ventiliatorių lengva prižiūrėti bei valyti.

Sparnuotė: atgal lenktais sparneliais. Variklis: išorinis rotorius (EC), tiesioginė pavara, integruota termokontaktinė variklio apsauga, ilgai tarnaujantys, nereikalaujantys priežiūros guoliai. Ventiliatoriai su EC varikliu pasižymi efektyvumu ir aukštu slėgiu.

Nuoseklus variklio valdymas komplektuojamas papildomai. Variklio greitis keičiamas į valdymo grandinę prijungus 10kΩ potenciometrą. Tai leidžia supaprastinti elektros jungimą ir išvengti brangių greičio reguliatorių. Taip pat greitis gali būti nustatomas išoriniu signalu 0-10VDC. Korpusas: iš cinkuotos skardos Garso izoliacija: akmens vatos, akmens vatos su sustiprintu paviršiumi, 50mm storio, nedegi.

3. Gaminiai

3.1. Oro paskirstymas.

Bendrieji reikalavimai:

Rangovas tiksliai parenka oro tiekimo sklaidytuvus, grotelės ir kt., laikydamasis sekančių kriterijų:

- oro eiga turi užtikrinti tolygų pasiskirstymą be stovinčio oro "kišenių"
- sugebėjimas veikti esant iki 12° C tiekiamo/patalpos oro temperatūrų skirtumui, tuo pačiu išlaikant minimalius horizontaliuosius ir vertikalius patalpos temperatūrų gradientus.
- dirbtinai traukiamo oro greitis žmonių naudojimosi ir darbo zonose (1.8 m virš grindų ir 0.5 m atstumu nuo sienos) ne daugiau 0.3 m/s.

Tiekimo ir ištraukimo įtaisams taikomi šie papildomi reikalavimai:

- triukšmo lygis neturi viršyti leistinų.
- plaunami paviršiai, juos lengva valyti.

3.2. Tiekimo ir šalinimo plafonai

Tiekimo/šalinimo plafonai turi būti apskritimo formos, reguliuojami ir su padėties fiksavimo mechanizmu. Triukšmo lygis žemas. Vožtuvas įrengiamas montavimo žiede ir lengvai išimamas valymo sumetimais.

Konstrukcija plieno, ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu.

Būtina užtikrinti, jog tiekiant (šalinant) reikiamą oro kiekį, nebus viršyti triukšmo parametrai. Vožtuvas nustatomas pagal tinkamą poziciją ir užfiksuojamas joje. Greitis darbo zonoje ne didesnis 0,20 m/s.

Medžiaga – formuotas galvanizuotas lakštinis plienas.

Paviršius fosfuojamas ir emaliuojamas.

3.3. Reguliavimo sklendės

Vėdinimo sistemų aerodinaminiam sureguliuavimui ant ortakių atšakų naudojamos oro reguliavimo sklendės. Jos viduje yra daug metalinių mentelių, kurias pasukant galima keisti oro pratekėjimo skerspjūvį. Kūginis mentelių

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	5	16

išdėstymas užtikrina tylių sklendės darbą ir simetrinį oro srautą ašies atžvilgiu. Sklendėje numatytas oro srauto matavimas. Sklendės konstrukcija turi garantuoti srauto matavimo tikslumą. Sklendės korpusas pagamintas iš plieninės cinkuotos skardos. Sklendė jungiama su ortakiais moviniu sujungimu per gumines tarpines, kurios užtikrina vėdinimo sistemų hermetiškumą. Tiekiamo bei šalinamo oro užsklandos turi būti patiektos su "užraktu", aiškiai indikuojančiu padėtis "atidaryta" ir "uždaryta". Pozicijoje "uždaryta" nustatytuose vožtuvuose nuotėkis neturi viršyti 5%.

Rankinio reguliavimo sklendės stačiakampiuose ortakiuose turi būti menčių ar sektorių tipo.

Sklendės apskrituose ortakiuose pageidaujamos „iris“ tipo.

Sklendės turi būti su uždarymo-atidarymo žymėmis, reguliavimo lygio indikatoriumi ir prietaisu, skirtu sklendės padėčiai fiksuoti.

3.4. Triukšmo slopintuvai

Triukšmo slopintuvai pagal poreikį įmontuojami vėdinimo sistemose arba patalpose, atsižvelgiant į tai, koks triukšmo slopinimas reikalaujamas.

Rangovas privalo užtikrinti, kad vėdinimo įrangos keliamas triukšmas neviršytų leistino.

Slopintuvai gaminami iš storo cinkuoto lakštinio plieno su garsą absorbuojančios medžiagos įdėklais. Ši medžiaga turi būti visiškai nehidroskopinė, pluoštas visiškai atsparus korozijai, esant greičiui iki 25 m/s, tinkama naudoti temperatūroje nuo +5° C iki +50° C ir esant 10%-100% santykiniam oro drėgnumui, atitikti atsparumo ugniai reikalavimus. Laikoma, kad šiai paskirčiai tinka akmens vata, kurios tankis 60-80 kg/m³.

Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60 Pa.

Perduodamo oro garso slopintuvai turi mažinti triukšmą iki 40 dB(A) dviejų kvadratinų metrų perdavimo plotui, o maksimalus slėgio kritimas turi būti 20 Pa. Triukšmo slopintuvai įrengiami kuo arčiau triukšmo šaltinių.

Užtikrinimas, kad vėdinimo įrenginių garso parametrai neviršytų apibrėžtųjų šiose specifikacijose, esti rangovo dispozicijoje. Vykdydamas įrenginių paleidimą, rangovas privalo atlikti matavimus visoje oktavų juostoje (nuo 63Hz iki 8 kHz) patalpose, kurioms yra apibrėžti garso kriterijai. Minėtus matavimus derėtų atlikti matuojant dienos ar nakties metu, kuomet foninio garso lygis yra minimaliausias. Būtina fiksuoti garso spektrą dirbant ir nedirbant vėdinimo įrenginiams. Jei nors vienas vėdinimo įrenginių neatitiks triukšmui keliamų reikalavimų, rangovui teks imtis reikiamų priemonių, idant įrenginiai atitiktų šiose specifikacijose keliamus reikalavimus.

Triukšmo slopintuvai atvežami į objektą pagaminti ir prieš montavimą prie ortakų išvalomi nuo dulkių. Triukšmo slopintuvų kokybė turi atitikti LST EN ISO 7235:2010; LST EN ISO 5135:2020 reikalavimus.

Stačiakampis triukšmo slopintuvas – skirtas montuoti tiesiai į ortakį. Greitis slopintuve negali viršyti 6 m/s. Triukšmo slopintuvo plokštelės gaminamos iš profiliuoto, cinkuoto plieno ir užpildomos mineraline vata. Mineralinės vatos tūrinis svoris ne daugiau 25 kg/m³. Triukšmo slopintuvų kokybė turi atitikti LST EN ISO 7235:2010; LST EN ISO 5135:2020 reikalavimus.

3.5. Ortakių tinklas

Brėžiniai pateikia bendrą ortakų, vamzdynų ir papildomos įrangos išsidėstymą, tačiau nenurodo fasoninių detalių ir atšakų, kurių gali prireikti jungiant ortakius ir vamzdžius prie įrengimų, oro tiektuvų ir pan., bei derinant su kitomis dalimis. Ortakių sistema turi būti montuojama pagal atliktus matavimus vietoje. Reikalingos fasoninės dalys turi būti pateiktos be papildomų kaštų. Ortakių matmenys brėžiniuose atitinka jų vidaus išmatavimus, kuriuos rangovas esant reikalui gali pakeisti kitais išmatavimais, kad nesusidarytų trukdymų kitiems įrengimams arba ortakų išvalymui.

Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai turi atitikti LST EN 15727:2010 „Pastatų vėdinimas. Ortakiai ir ortakyno komponentai, sandarumo klasifikacija ir bandymai“, LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjuvio jungiamosios detalės. Matmenys“ reikalavimus, LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“, LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakų iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“, LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrą palengvinantiems komponentams“, LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjuvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys, LST EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Stačiakampio skerspjuvio lakštinio metalo ortakiai. Stiprumo ir sandarumo reikalavimai“, LST EN 1366-1:2015 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 1 dalis. Vėdinimo ortakiai“, LST EN 17192:2019 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Nemetalinis ortakynas. Reikalavimai ir bandymo metodai“.

Reikalavimai ir bandymo metodai“.

Apsauga ir valymas: Įrengimai ir medžiagos turi būti atitinkamai apsaugoti nuo fizinių pažeidimų. Įrengimo metu įrengimų, vamzdynų ir ortakų vidus turi būti apsaugomas nuo pašalinių medžiagų patekimo, prieš eksploataciją ir dažymą jie turi būti nuvalyti iš išorės ir vidaus. Jungiant naujus ortakiuos prie esamų, tiek naujieji, tiek esantieji iš vidaus ir išorės turi būti išvalomi.

Ortakių tinklo įrengimas turi būti pagrįstas brėžiniuose nurodytais matmenimis. Jie turi būti pagaminti iš aukščiausios kokybės galvanizuotų lakštų.

Ortakiuose būtinas priėjimas valymui, o atstumas tarp prieigos liukų ne didesnis nei 10 metrų. Liukus būtina įrengti tose vietose, kur ortakiai daro posūkį. Rangovas turi pateikti inžinieriaus patvirtinimui ortakų sistemos brėžinius

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	6	16

kartu su valymo liukais.

Termostatų ar panašių prietaisų įrengimo vietoje ortakiai turi būti papildomai sustiprinti lakštais, dviem kalibrais storesniais už ortakį į kurį montuojamas.

Vietose, kur ortakiai jungiasi su ventiliatoriais, būtina įrengti lanksčias bent 150 mm ilgio orui nepralaidaus neopreno pluošto jungtis, siekiant užkirsti kelią vibracijos prasiskverbimui į pastatą.

Lanksčios jungtys prie ventiliatorių ir ortakių turi būti pritvirtintos žiedais arba įspaustos tarp flanšų.

Visos tiek spiralinių, tiek stačiakampių ortakių sandūros turi būti bent 50 mm ilgio. Jos turi būti sutvirtintos savisriegiais kas 50 mm. Tuo atveju jei sandūros bus iš kampinių geležies flanšų, 32x32 mm sandūroms naudotini 6 mm galvanizuoti varžtai, tuo tarpu didesnės apimties sandūroms vertėtų naudoti 8 mm galvanizuotus varžtus.

Sandūrose taikytina ir guminė sandarinimo juosta.

Ortakių sandarumo klasė pasirenkama remiantis tokiais kriterijais:

- **A klasė** taikoma matomiems ortakiams, esantiems jais vėdinamose patalpose, kai perteklinis slėgis ortakyje patalpos oro atžvilgiu yra iki ± 150 Pa;
- **B klasė** taikoma visiems slėgiminiams ortakiams, esantiems pastato viduje, tranzitiniais ir uždengtiems ortakiams, o taip pat kai perteklinis slėgis viršija ± 150 Pa;
- **C klasė** taikoma kai oro nuotėkis gali kelti pavojų patalpų oro kokybei, sistemos valdymui ar nuotėkis (pasiurbimas) viršija priimtina reikšmę;
- **D klasė** taikoma atvejais, kai patalpoje vykstančio technologinio proceso metu naudojamos ypač pavojingos medžiagos arba patalpos oro švarumui keliami specialūs reikalavimai;
- bendras sistemos oro nuotėkis neturi viršyti 6% projektinio sistemos debito.

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti „B“ ištekio klasei keliamų reikalavimų LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakių iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“

Ištekis iš oro tiekimo sistemos turi neviršyti „B“ ištekio klasei keliamų reikalavimų:

Slėgis testuojant, Pa Ištekio klasė B, litrų/(sxm²)

400 0,440

Testavimas turi vykti kaip nurodyta jį apibrėžiančiame skirsnyje.

Visos kontaktų su lauko oro sąlygomis turinčios ortakių sandūros turi būti su flanšais ir užsandarintos vandeniui nepralaidžia medžiaga ar hermetiška tarpine. Kniedžių ir varžtų žingsnis turi apsaugoti flanšą nuo nestabilumo. Alkūnės privalo būti kaip galima lygesnės. Segmentai negali viršyti 30° kampo, o fasoninės dalies lenkimo spindulys turi būti lygus bent ortakio skersmeniui.

Atšakos daromos išpjovus tikslios formos angą magistraliniame ortakyje, taip kad nebūtų jokių išsikišimų į šakinio ortakio dalį. Skersinis ortakio pjūvis turi būti vientisas, be užkarpų.

Kuomet ortakio skerspjūviui sumažinti ar padidinti naudojama kūginiai perėjimai, maksimalus vienos kūgio kraštinės plėtimosi kampas neturi būti statesnis nei 1:7 arba 16°. Jei dėl objekto sąlygų reikalingas staigesnis ortakio skerspjūvio pokytis srauto tekėjimo kryptimi, tuomet būtina įrengti kreipiamąsias.

Ortakiai prie statybinių konstrukcijų turi būti tvirtinami naudojantis LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“ reikalavimais.

Visi pakabinimo elementai ir atramos turi būti reguliuojami, kad užtikrinti ortakių horizontalumą.

Tvirtinant laikiklius ir atramas prie blokinių sienų, betoninių plokščių ar pan., būtina naudoti priežiūros institucijos patvirtintais metaliniais ar kt., kaiščiais, arba kita medžiaga.

Statyboje naudotini varžtai, veržlės, atramos ir t.t. turi būti papildomai galvanizuoti, kad tarp šių elementų ir jungiamų metalinių dalių nebūtų galvaninės korozijos.

Ortakiai turi būti įžeminti.

Spiraliniai ortakiai

Spiralinių ortakių tinklas turi būti iš galvanizuoto plieno, kurio storis:

Ortakio skersmuo	Min. storis (mm)
Iki 100	0.5
100-315	0.5
355-560	0.6
630-800	0.7
900-1250	0.9

Fasoninės detalės (alkūnės, trišakiai, perėjimai ir kt.) turi būti integruotos į vientisą standartinę sistemą.

Pagaminus, fasonines detales būtina galvanizuoti.

Ortakiai turi būti surenkami įvorės ir movos būdu, kuomet tiesiųjų atkarpų galai suformuoja movas, o fasoninės dalys įvovės. Sandūras būtina užsandarinti guminėmis tarpinėmis ir atitinkamai tvirtinti kniedėmis ar savisriegiais.

Fasoninės detalės, atšakos ir t.t. tvirtinami prie magistralinio ortakio šono, turi būti užsandarinti patvirtinta mastika, kuri privalo išlaikyti elastingumą 0°C - 80°C temperatūrų intervale, pvz., „Sekomastik“.

Šių ortakių tvirtinimas panašus į stačiakampių ortakių.

Prieš užsakydamas medžiagas, rangovas turi gauti inžinieriaus pritarimą dėl siūlomo spiralinių ortakių ir fasoninių

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	7	16

detalių tipo.

Ortakiai iš A1 degumo klasės statybos produktų privalomi:

1. sprogiųjų ir degiųjų mišinių vietinio šalinimo sistemose;
2. avarinėse sistemose;
3. sistemose, kuriose transportuojamo oro temperatūra aukštesnė kaip 80 °C;
4. bendrosios apykaitos ortakiių tranzitinėse dalyse, kolektoriuose, vėdinimo sistemose P.1, P.2.1, P.2.2, P.2.3, P.2.4, P.2.5, P.2.6, P.2.10, P.2.11, P.2.12, P.2.13, P.2.14, P.2.15, P.2.16, P.2.20, P.2.21, P.3, P.4 (gyvenamosios, viešbučių, administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, religinės, specialiosios, kitos, inžinerinių statinių) grupių pastatuose;
5. vėdinimo įrangos patalpose;
6. techniniuose aukštuose ir rūsiuose;
7. vėdinimo sistemose, kuriose gali kauptis arba kondensuotis degiosios medžiagos.

Ortakiai iš ne žemesnės kaip C–s2, d1 degumo klasės statybos produktų gali būti projektuojami:

1. P.1.1, P.1.2, P.2.1, P.2.2, P.2.3, P.2.4, P.2.5, P.2.6, P.2.10, P.2.11, P.2.12, P.2.13, P.2.14, P.2.15, P.2.16, P.2.20, P.2.21, P.3, P.4 (gyvenamosios vieno dviejų butų, viešbučių, administracinės, prekybos, paslaugų, maitinimo, transporto, kultūros, mokslo, gydymo, poilsio, sporto, religinės, specialiosios, kitos, inžinerinių statinių) grupių pastatuose;
2. gamybos ir pramonės paskirties E_g kategorijai pagal sprogo ir gaisro pavojų priskiriamuose pastatuose (išskyrus patalpas, kuriose vienu metu būna daugiau kaip 50 žmonių).

3.6. Lauko grotelės

Lauko oro grotelių mentelės ir rėmas turi būti pagamintos iš cinkuoto plieno arba galvanizuoto plieno lakštų, atsparaus korozijai, turi būti tiekiamos su apsauginiu tinkleliu (akutės tankis turi būti ne mažesnis 20 x 20 mm, LST EN 13053:2006+A1:2011, 6. Punkto 3 lentelė) nuo paukščių ir lapų, grotelės turi būti su horizontaliomis, profiliuotomis plokštelėmis, apsaugotomis nuo kritulių. Lauko grotelės turi būti tvirtai sumontuotos, neturi kelti triukšmo, neskleisti vibracijos, veikiant vėdinimo sistemai (išbandytos pagal LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas, modeliuojant lietuviškai“, LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas, modeliuojant smėliškai“).

Funkcionavimas:

Užtikrinti, kad grotelės būtų atsparios vėjo apkrovoms ir apsaugotos nuo lietaus.

Užtikrinti, kad oro greitis fasadinėje grotelių dalyje minimizuotų lietaus, sniego ar kitų kritulių patekimą į ortakius, šachtas ar patalpas.

Greitis oro paėmimo grotelių skerspjūvyje negali viršyti 2.0 m/s.

Konstrukcija: Grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno arba aliuminio. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase.

Sietas: Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3 mm sietą apsaugai nuo vabzdžių.

Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

3.7. Oro uždarymo sklendė

Sklendės skirtos oro srauto uždarymui. Vožtuvas (sklendė) stačiakampiems ortakiams gaminamas su pora, vienas prieš kitą užsidarančių menčių, sumontuotų metalinėje dėžėje. Mentys tarpusavyje sujungtos sukabinimu iš išorinės dėžės pusės. Mentys ir dėžė gaminami iš galvanizuoto lakštinio metalo.

Gali būti gaminamos iš aliuminio profilių, aliumininių mentelių, kurios sandarinamos gumomis. Mentelių valdymo mechanizmas gaminamas iš stiklo pluošto. Silikoninis sandariklis užtikrina reikiamą sklendės sandarumą.

Sklendės tinkamos naudoti nuo – 40° C iki + 80° C.

Oro uždarymo sklendė apvaliems ortakiams gaminama iš cinkuotos skardos.

Sklendės gali būti rankinio valdymo – su rankenėle, arba elektrifikuota, tada jos komplektuojamos su varikliu.

3.8. Šiluminė ir ugniai atspari izoliacija

Bendra dalis

Ortakiių šilumos izoliacija turi būti be floro angliavandenių. Visos medžiagos turi būti tinkamos eksploatacijai, esant projektinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar kokiu nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius, tiek sausoje, tiek drėgnoje būsenoje.

Papildomų medžiagų, t.y. ortakiių apvalkalų, garso izoliacijos, klijuojančių medžiagų, tvirtiklių, juostų ir kt. medžiagų, integruotų į ortakius, skydus, ar garso slopintuvus, liepsnos plitimo koeficientas turi neviršyti 25, o dūmų plitimo laipsnis ne didesnis kaip 50.

Ortakiai, skydai ir dangos neturi užsidegti, rūkti ar įkaisti, kuomet jie išbandomi pagal panašų vamzdinių apvalkalams taikomą testą.

Visos medžiagos turėsiančios sąlytį su oro srautu turi būti nedegios, arba silpnai degios.

Testavimo būdai pagal: LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal

	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	0	8	16

atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis“.

Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas (0,042W/m °C) yra esant 24° C temperatūrai. Naudojant kitokią šilumos izoliaciją, jos storis turi būti parenkamas taip, kad šilumos perdavimo koeficiento reikšmė neviršytų čia specifikuotų medžiagų šilumos perdavimo koeficiento reikšmių.

Rekomenduotini izoliacijos tipai:

Aa – suformuotas kietos akmens vatos vamzdinės formos sekcijos, padengtos aliuminio folija. Sekcija prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai atitinka vamzdyno išorinį diametrą. Bazinė medžiaga nedegi (LST ISO 1182). Izoliacinio sluoksnio storis priklausomai nuo transformuojamo šilumnešio temperatūros.

Ac – polietileno putų nelaidi drėgmei izoliacinė medžiaga vamzdinės formos. Pati medžiaga sunkiai degi, ugnis plinta jos paviršiumi, izoliuojant nebereikalingas garus izoliuojantis sluoksnis. Tarpai tarp atskirų sekcijų sandarinami nuo vandens garų lipnia polietileno plėvele. Prie atramų kevalo galas papildomai sutvirtinamas plienine viela. Vamzdyno metalinė apkaba viduje turi sustiprinto atsparumo putų polietileno žiedą, apsaugantį nuo tiesioginio kontakto tarp atramos bei metalinio vamzdžio.

Ad – akmens vatos lankstus demblis, padengtas aliuminio folija, bazinė medžiaga nedegi, tankis 35 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0,039 W/mK.

Ae – akmens vatos demblis, tankis 80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0.035 W/mK, padengtas aliuminio folija, medžiaga nedegi.

Af – akmens vatos armuotas demblis, tankis 80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0.035 W/mK, apskardintas cinkuota skarda.

Ag – akmens vatos armuotas demblis, tankis 80 kg/m³, šilumos laidumo koeficientas 0.035 W/mK demblis padengtas aliuminio folija.

Ortakių šiluminis izoliavimas

Lauko oro įsiurbimo ortakiai bei kolektoriai iki agregatų, ortakiai oro tiekimui iki ventiliatorių turi būti izoliuoti.

Ortakių izoliacijai naudojami:

Ad tipas – apvaliems oro tiekimo ortakiams patalpose;

Ae tipas – stačiakampės formos oro tiekimo ortakiams;

Af ir Ag tipai – tranzitiniams oro tiekimo ortakiams.

Paviršiams naudotinos standžios 50 mm storio plokštės iš stiklo pluošto arba mineralinės vatos. Izoliacija tvirtinama prie 0.8 mm storio galvanizuoto plieno vielų, maksimalus atstumas tarp juostelių - 100 mm. Kitas tvirtinimo būdas - priklijuoti prie ortakio paviršiaus nedegiais klijais arba pritvirtinti mechaniniais laikikliais.

Suformuotas kietos akmens vatos vamzdinis kevalas apvaliems ortakiams ir akmens vatos demblis stačiakampiam ar kvadratiniam ortakui gali būti padengtos apsaugine plėvele, kevalu ar aliuminio folijos danga. Sekcija turi būti prapjauta išilgai, vidinis jos diametras tiksliai turi atitikti apvalaus ortakio išorinį diametrą.

Šilumos izoliacija izoliuojami:

- šildomoje patalpoje montuojamas ortakis, kuriuo imamas šaltuoju laikotarpiu šaltas lauko oras, nuo išorinių oro ėmimo grotelių iki vėdinimo įrenginio oro užsklandos;

- šildomoje patalpoje montuojamas ortakis, kuriuo šalinamas šaltuoju laikotarpiu šaltas lauko oras, nuo išorinių oro ėmimo grotelių iki vėdinimo įrenginio oro užsklandos;

- ortakis, kuriuo tiekiamas pašildytas oras/ šalinamas iš patalpų šiltas oras, kuris montuojamas lauko sąlygomis virš pastato stogo.

Izoliacinio sluoksnio storis priklauso nuo aplinkos oro temperatūros. Virš stogo montuojami ortakiai turi būti izoliuoti šilumos izoliacija, kad nesusidarytų kondensatas ant vidinių ortakio sienelių, o išorinis izoliuotas paviršius papildomai padengiamas kevalu arba apskardinamas nuo UVS, kritulių ir kitų nuolatos kintančių aplinkos sąlygų.

Šilumos izoliacija turi būti:

- turi būti pagaminta iš bazinės nedegios medžiagos;

- demblis turi būti pagamintas iš nedegios akmens vatos ar analogiškos medžiagos; degumo klasifikavimas A2 - s1, d0 pagal LST EN 13501-1:2019 „Statybos gaminių ir pastato elementų klasifikavimas pagal atsparumą ugniai. 1 dalis. Klasifikavimas pagal reakcijos į ugnį bandymų duomenis“ ir LST EN 14303:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai mineralinės vatos (MW) gaminiai. Specifikacija“ reikalavimus;

- izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas aliuminio folijos danga;

- izoliacijos medžiagos tankis turi būti ne prastesnis kaip 80 [kg/m³];

- šilumos laidumo koeficientas turi būti: esant 0 °C oro temperatūrai 0,035 [W/(mK)];

esant 10 °C oro temperatūrai 0,036 [W/(mK)]; esant 50 °C oro temperatūrai 0,040 [W/(mK)] pagal LST EN 14303:2016 ir LST EN 12667:2002 „Šiluminės statybinių medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai“;

- trumpalaikis vandens įmirkis $W_p \leq 1,0$ [kg/m²]; pagal LST EN 14303:2016;

- gaminiui turi būti pateikta eksploatacines savybes patvirtinanti darnioji techninė specifikacija;

	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	0	9	16

- demblis stačiakampiui arba apvaliam ortakiui; arba kevalas apvaliam ortakiui izoliuoti, turi būti padengtas aliuminio folija;
- šilumos nuostoliai izoliuotame ortakyje neturėtų viršyti leistinųjų nuostolių [W/m].;
- vandens garų difuzijos varža MV2; pagal LST EN 14303:2016.

Antikondensacinė izoliacija

Ortakis, kuriuo tiekiamas iš vėdinimo įrenginių atvėsintas oras, vėsesnis nei tų ortakių kertamų patalpų oro temperatūra, turi būti izoliuojamas antikondensacine izoliacija, užkertančia galimybę kondensuotis kertamose ar pakeliui esančiose patalpose susikaupusiai drėgmei ant ortakyno paviršių.

Vėdinimo sistemos vamzdžiai turi būti izoliuojami izoliacija, kurios techninės charakteristikos atitinka tokius reikalavimus:

- LST EN 14313:2016 „Pastatų įrangos ir pramoninių įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai polietileno putų (PEF) gaminiai. Specifikacija“;
- LST EN 13172:2012 „Termoizoliaciniai gaminiai. Atitikties įvertinimas“;
- LST EN 13499:2004/P:2005 „Pastatų termoizoliaciniai gaminiai. Sudėtinės išorės termoizoliacinės sistemos (ETICS) polistireninio putplasčio pagrindu. Techniniai reikalavimai“;
- izoliacijos lakštas turi būti pagamintas iš ypatingai lanksčios medžiagos (LST EN 14304:2016 “Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamykliniai lanksčiųjų elastomerinių putų (FEF) gaminiai. Specifikacija”), turinčios žemą šilumos laidumo koeficientą λ ; kurios paviršius gali būti padengtas polietileno plėvele;
- gaminio šilumos laidumo koeficientas (šilumos laidis) turi atitikti deklaravimui pateiktus (LST EN ISO 13787:2006 „Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Deklaruojamojo šilumos laidumo koeficiento nustatymas (ISO 13787:2003)“) ir bandymui pateiktus (LST EN 12667:200 „Šiluminės statybinų medžiagų ir gaminių savybės. Šiluminės varžos nustatymas apsaugotos karštosios plokštės ir šilumos srauto matuoklio metodais. Didelės ir vidutinės šiluminės varžos gaminiai“; LST EN ISO 8497:2000 „Termoizoliacija. Magistralinių vamzdžių šiluminės izoliacijos nuostoviojo šilumos perdavimo savybių nustatymas (ISO 8497:1994)“) reikalavimus: esant $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip $\lambda_{-20\text{ }^{\circ}\text{C}} \leq 0,034\text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$; esant $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip $\lambda_{0\text{ }^{\circ}\text{C}} \leq 0,033\dots 0,0344\text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$; esant $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip $\lambda_{10\text{ }^{\circ}\text{C}} \leq 0,037\text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$; esant $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ aplinkos oro temperatūrai, turi būti ne didesnis kaip $\lambda_{20\text{ }^{\circ}\text{C}} \leq 0,038\text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$;
- šilumos laidumo savybės neturėtų kisti per eksploataavimo laiką;
- koeficientas vandens garų skverbčiai μ (pasipriešinimo difuzijai) turi būti ne mažesnis kaip $\geq 10\ 000$ (LST EN 12086:2013 “Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Pralaidumo vandens garui nustatymas”; LST EN 13469:2013 “Pastatų įrangos ir pramonės įrenginių termoizoliaciniai gaminiai. Gamyklinės vamzdžių izoliacijos garo praleidimo savybių nustatymas”);
- trumpalaikis įmirkis turi būti $W_p \leq 1\text{ [kg/m}^2\text{]}$ (LST EN 1609:2013 “Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Trumpalaikės vandens sugerties iš dalies panardinus jame nustatymas”);
- medžiagos degumo klasė ne prastesnė kaip $B_L-s3, d0$ (klasifikavimas pagal LST EN 13501-1:2019 “Statybos gaminių ir statinio elementų klasifikavimas pagal degumą. 1 dalis. Klasifikavimas pagal atsako į ugnį bandymų duomenis”; išbandyta pagal prEN 13823, LST EN ISO 11925-2:2010/AC:2011 „Reakcijos į ugnį bandymai. Gaminių užsidegamumas tiesiogiai veikiant liepsna. 2 dalis. Bandymas pavieniu liepsnos šaltiniu. 1 techninė pataisa (ISO 11925-2:2010/Cor.1:2011)“);
- medžiaga turi būti tinkama naudoti, esant aplinkos oro temperatūrai $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +100\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- medžiagos tankis turi būti $35\text{ [kg/m}^3\text{]}$;
- triukšmo sklidimą mažinanti medžiaga; akustinės savybės turi būti testuotos pagal LST EN ISO 3822-1:2002/A1:2009 „Akustika. Laboratoriniai vandentiekio įrenginiuose naudojamų įtaisų ir įrangos spinduliuojamo triukšmo bandymai. 1 dalis. Matavimo metodas. 1 keitinys. Matavimo neapibrėžtis (ISO 3822-1:1999/Amd.1:2008)“;
- izoliacijos lakštas gali būti pagamintas iš medžiagos: akytojo elastomero medžiagos (sintetinio kaučiuko gamybos pagrindu); arba putintojo polietileno (chemiškai kryžminto uždarų porų formavimo būdu); kurios sudėtyje neturėtų būti toksinių medžiagų (formaldehidų, chloridų), asbesto priedų; kurios atsparios pelėsio formavimuisi;
- pagamintas lakštas prie izoliuojamo paviršiaus gali būti lipinamas klijais arba su gerai limpančiu paviršiumi; sandūros jungiamos lipnia juosta; užlaidų dydis turi atitikti gamintojo nurodymus: 10, 13, 16, 19, 25 mm storio izoliacijai ne mažiau $\pm 1,0\text{ mm}$; 32, 50 mm storio izoliacijai ne mažesnė $\pm 2,0\text{ mm}$ užlaida; turi atitikti LST EN 14304:2016 rekomendacijas; (ilgis, plotis ir storis turi atitikti LST EN 822:2013 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Ilgio ir pločio nustatymas“; LST EN 823:2013 „Statybiniai termoizoliaciniai gaminiai. Storio nustatymas“ nurodymus);
- izoliacija klijuojama ant švariai nuvalyto, nusausinto ortakio paviršiaus, montuojant izoliaciją aplinkos oro temperatūra patalpoje ar aplinkoje turi būti $5 \dots 35\text{ }^{\circ}\text{C}$;

	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	0	10	16

- atstumas tarp izoliuotų antikondensacine izoliacija ortakių paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;
- alkūnių, trišakių, posūkių izoliavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas.

3.9. Atbulinės traukos sklendė

Atbulinės traukos sklendės gaminamos iš galvanizuoto plieno. RSK tipo skirtos jungti prie apvalių ortakių. Tai apvalios, drugelio tipo sklendės, su spyruoklėmis. Gali būti tvirtinamos bet kokia padėtimi.

4. Montavimo, bandymo ir paleidimo darbai

4.1. Pasiruošimas montavimui

Įrenginiai ir sistemų ruošiniai į aikštelę atvežami sukomplektuoti paketais arba konteineriuose, su užrašu apie ruošinius paruošusią gamyklą, užsakymo Nr., stovo arba aukšto, jo dalies numerį, vamzdynų paskirtį.

Neprimontuota prie paruošų armatūra, tvirtinimo detalės komplektuojamos atskirai.

Kontrolės matavimo prietaisai bei automatikos įranga pristatoma atskirai.

Kaloriferiai su reguliavimo mazgais turi būti išbandyti hidrauliškai 10 barų slėgiu, išbandymo trukmė – 2 min., spaudimo sumažėjimo neturi būti. Po išbandymo vanduo turi būti išpiltas. Po išbandymo prijungiamieji vamzdynų galai uždengiami laikinomis aklėmis.

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

paruošti pamatai įrenginiams;

statybinėse konstrukcijose paliktos angos vamzdynų, ortakių montavimui; įrengtos įdėtinės detalės ortakių, vamzdynų bei įrenginių tvirtinimui;

vidinės sienos padarytos iki grindų lygio plius 500 mm atžymos;

4.2. Vėdinimo sistemų montavimas

Montuojant vėdinimo sistemas turi būti užtikrinta:

- sujungimų sandarumas ir tvirtinimo detalių tvirtumas;

- ortakių ašių tiesumas;

- galimybė prieiti remonto atveju.

Prieš montavimą tikrinama ar į ortakių vidų nepateko nešvarumų ar kitų daiktų.

Vertikalūs ortakiai neturi nukrypti nuo vertikalės daugiau kaip 2 mm vienam metrui ortakio ilgio. Ortakiai skirti transportuoti drėgnam orui neturi būti su išilgine siūle apatinėje ortakio dalyje ir montuojami su nuolydžiu 1-1,5 % link drenažo vietos (pagal srauto judėjimo kryptį).

Ortakių sekcijos jungiamos naudojant purios ar monolitinės gumos 4-5 mm storio tarpines.

Horizontalūs bei vertikalūs ortakiai tvirtinami atstumu ne didesniu kaip 4 m.

4.3. Sumontuoto ortakyno sandarumo bandymas

Sumontuoti vėdinimo sistemų apvalaus skersmens ir stačiakampio skerspjūvio ortakiai turi būti išbandomi pagal reikalavimus LST EN 1507:2006:

- sandarumo tikrinimo matavimai turi būti atliekami su prietaisais, kurie periodiškai testuojami sertifikavimo laboratorijoje;
- turi būti bandomas vėdinimo sistemos ruožas (atkarpa), kai užaklinami sistemos ortakiniai antgaliai;
- mažiausias bandomos vėdinimo sistemos plotas turi būti 10 % bendrojo apvalių ortakių ploto; 20 % bendrojo stačiakampių ortakių ploto; jeigu vėdinimo sistemos ortakynė yra ir apvalių, ir stačiakampių ortakių, imamas bendras plotas $A_{bendras}$;
- bandomasis slėgis turi būti ne didesnis kaip $1,05 \times p_{tot}$; bandomasis slėgis turi būti užtikrinamas ne trumpiau kaip 5 minutes;
- bandymo metu oro nuotėkis turi būti tikslinamas, įvedus pataisos koeficientą k , kuriuo vertinama aplinkos oro temperatūra nuotėkio ir sandarumo bandymo metu, lyginant su standartinėmis oro sąlygomis (20 °C, 101,325 [kPa]); $k = [293 / (273 + t)] \cdot (p / 101325)$; oro kiekis bandymų metu paskaičiuojamas $V_{bandymo\ metu\ faktinis} = V_{bandymų\ metu\ išmatuotas} \cdot k$;
- paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis vienam A sandarumo klasės ortakyno ortakio paviršiaus m^2 : $f = 0,027 \times p_{stat}^{0,65} \cdot 3,6$; [$m^3 / [h \cdot m^2]$], kur p_{stat} , [Pa];
- paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis vienam B sandarumo klasės ortakyno ortakio paviršiaus m^2 : $f = 0,009 \times p_{stat}^{0,65} \cdot 3,6$; [$m^3 / [h \cdot m^2]$], kur p_{stat} , [Pa];
- paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis vienam C sandarumo klasės ortakyno ortakio paviršiaus m^2 : $f = 0,001 \times p_{stat}^{0,65} \cdot 3,6$; [$m^3 / [h \cdot m^2]$], kur p_{stat} , [Pa];
- paskaičiuojamas didžiausias leistinas oro kiekis bandomojo ruožo bendram ortakių paviršiui $V_{max} = f \cdot A_{bendras}$;
- su pajungtu ventiliatoriumi A, B sandarumo klasės ortakyno bandomajame ruože yra sukliamas ir palaikomas ne didesnis kaip 1000 [Pa] slėgis;

	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	0	11	16

- su pajungtu ventiliatoriumi C sandarumo klasės ortakyno bandomajame ruože yra sukeliamas ir palaikomas ne didesnis kaip 2000 [Pa] slėgis;
- pasiekus bandomąjį slėgį, išmatuojamas oro kiekis $V_{bandymų}$ metu išmatuotas;
- sandarumo bandymo metu išmatuotas $V_{bandymų}$ metu išmatuotas oro kiekis yra lyginamas su skaičiuotinu didžiausiu leistinu oro kiekiu V_{max} ;
- jeigu bandymo metu išmatuotas faktinis oro kiekis yra didesnis negu didžiausias leistinas oro kiekis $V_{bandymų}$ metu išmatuotas $> V_{max}$, ortakynas neatitinka sandarumo klasei keliamų reikalavimų; todėl turi būti papildomai sandarinamas per sujungimo siūles.

4.4. Vėdinimo sistemų aerodinaminis, rodiklių matavimo bandymas ir priėmimas

Sumontuotų vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų įrenginių, ortakijų ir kitų sistemos elementų vidinius paviršius būtina išvalyti priemonėmis, patikrinti tvirtinimo elementus, ortakijų izoliavimo šilumos ar tranzitine izoliacija įvykdymą (LST EN 15780:2012 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Vėdinimo sistemų švarumas“). Ortakių valymo priemonės parenkamos pagal vėdinimo ar oro kondicionavimo sistemos priimtą švarumo klasę: A (pakankama švarumo klasė), B (vidutiniškai reikalavimai švarumo klasei), C (aukšti reikalavimai švarumo klasei).

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant: ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį; ar užtikrintas ortakijų ir kitų sistemos elementų sandarumas; ar faktiniai tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai atitinka projektinius; ar tolygiai šyla oro pašildytuvai; koks oro greitis oro tiektuvuose; apžiūrima įrenginių išorė.

Įrenginių veikimo reguliavimas atliekamas, norint gauti projektinius parametrus. Vėdinimo sistemose, veikiančiose natūralios traukos būdu, tikrinama, ar pakankama trauka grotelių angose. Nesandarumų dydis ortakiuose ir kituose sistemos elementuose nustatomas pagal papildomai pasiurbiamo arba netenkamo oro kiekį.

Aerodinaminis bandymas, reguliavimas, matavimo darbai, sandarumo bandymas turi būti vykdomas, remiantis galiojančio Lietuvoje standarto LST EN 12599:2013 en „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“ ir LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“ nurodymais, neviršijant leistinų paklaidų oro parametrus:

- $\pm 15\%$ paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- $\pm 6\%$ paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5. nurodymus); $\pm 10\%$ paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui pagal LST EN 12599:2013, 3 lentelė);
- ± 2 [°C] paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- $\pm 0,05$ [m/s] paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- $\pm 15\%$ RH paklaida patalpų oro drėgnumui;
- $\pm 1,5$ [°C] paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;
- ± 3 dB(A) paklaida triukšmo lygiui patalpoje standartinėje dažninėje A svirtyje, (kitaip, oktavinėje dažnių juostoje).

Reguliavimo ir matavimo bandymas turi būti taikomas: vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų ortakynui, sistemų komponentams (grotelės, tiektuvai, reguliuojamos sklendės, ugnį sulaikantys vožtuvai, dūmų vožtuvai, triukšmo slopintuvai ir kt.), vėdinimo įrenginiams; šių sistemų valdymo automatikai.

Matavimo bandymų metu atliekami darbai:

- matuojamas oro kiekis, oro grietis, tikrinamas aktyvus skerspjūvio plotas oro ėmimo ir šalinimo angose;
- matuojami tiekiamo ir šalinamo oro kiekiai oro sklaidytuvuose, difuzoriuose, grotelėse ir kt.; oro judrumas darbo zonoje; reguliuojamos oro užsklandos;
- matuojamas nuotėkis [$m^3/(s \cdot m^2)$] vėdinimo sistemoje, nustatoma ortakijų sandarumo klasė (LST EN 15727:2010) ir lyginama su projektine;
- oro temperatūra matuojama keliuose aptarnaujamos patalpos taškuose pagal bandymų nurodymus;
- matuojamas oro drėgnis aptarnaujamoje patalpoje; purkštukai, tiekiamo vandens kokybė
- matuojama į ventiliatoriaus elektros variklį tiekiami elektros srovė, galia; apsukų skaičius;
- vėdinimo sistemos atskiruose aptarnaujamų patalpų ribose esančiuose prietaisuose matuojamas garso lygis; matuojamas garso sklaidymo lygis į aplinką;
- matuojami slėgio nuostoliai sistemos oro filtruose; tikrinama, ar reikiamos klasės filtrinė medžiaga, ar teisingai įstatyta filtrinė medžiaga;
- matuojama oro temperatūra, oro drėgnis prieš įeinant ir išeinant iš šilumos atgavimo įrenginių; tikrinamas sukamojo šilumokaičio variklio apsukos ir valdymas;
- atliekamas vėdinimo įrenginio komplektavimo pagal darbo projekto brėžinius, schemas ir sumontuoto gaminio techninio paso duomenis patikrinimas; tikrinama, ar išvalyti vidiniai paviršiai; ar yra sumontuotas kondensato nuvedimas; vandens tiekimas ir tiekiamo vandens kokybė; ar pajungta įrenginio valdymo automatika (apsaugos nuo užšalimo priemonių kontrolė);
- atliekama išmatuotų faktinių oro parametrų atskiroms patalpoms duomenų suvestinė.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	12	16

Matavimų bandymai turi būti atliekami su specialioje patikros laboratorijoje testuotais pagal patvirtintą periodiškumo grafiką prietaisais (LST EN 13182+AC:2002 „Pastatų vėdinimas. Vėdinamų patalpų oro greičio matavimo prietaisams keliami reikalavimai“), darbus turi vykdyti atestuota tokiems darbams įmonė.

4.5. Vėdinimo sistemų priėmimas eksploatuoti

Vadovautis LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“, LR statybos įstatymu, STR 1.05.01:2017, STR 1.06.01:2016, nacionaliniais normatyviniais statybos dokumentais ir taisyklėmis.

Priimant sistemas turi būti pateikti tokie dokumentai:

- brėžinių su atliktais pakeitimais, lyginant su darbo projekto dokumentacija, montavimo metu („Taip pastatyta“) komplektas su įrašais asmenų, atsakingų už montavimo darbų atlikimą;
- paslėptų darbų ir tarpinių konstrukcijų priėmimo aktai;
- vėdinimo sistemų priešpaleidiminių bandymų ir reguliavimo rezultatų aktas;
- kiekvieno įrengimo techninis pasas; eksploatavimo taisyklės ir kita dokumentacija.

Priimant eksploatacijon vėdinimo sistemas turi būti nustatoma:

- ar darbai atlikti pagal projektą ir gamybos taisykles
- ar teisingai atlikti ortakių sujungimai, ar teisingai ir tvirtai pritvirtinti ortakiai, skirstytuvai, sumontuota ir tinkamai veikia reguliavimo įtaisai, apsauginiai mechanizmai ir kt.

Vėdinimo sistemų įrenginius turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis, turi būti vedamas „Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų techninės priežiūros“ žurnalas, kuriame nurodomas oro filtrų keitimo, profilaktinių patikrinimų periodiškumas, grafikas, vykdančiojo specialisto pastabos, parašas ir data.

5. VĖSINIMAS

5.1. Šaldymo mašina OK-1.

Galia - šaldymui / šildymui: 14,0 / 14,0 kW.

Elektros įvado galia - šaldymui / max. šildymui : 4,59 / 4,18 kW. 400V ~3.

Naudingumo koeficientas šaldant (Eurovent) nom. EER – 3,05

Naudingumo koeficientas šildant (Eurovent) nom. COP – 3,83

Matmenys mm. - plotis / aukštis / gylis: 950x1380x330

svoris: 96 kg.

Triukšmo slėgis dB(A) šaldant / šildant: 51 / 53 dB(A)

Darbo ribos: šaldant -15°C~+48°C; šildant -25°C~+18°C

R410 A freonas – netoksiškas ir nedegus (GWP-2088)

Su pajungimo komplektu.

Maks. leistina temperatūra: 62°C.

Maks. leistinas slėgis: 40 bar.

5.2. Varinis vamzdynas

Pagaminti pagal standarto LST EN 12735-1:2020 reikalavimus.

Tinkami montuoti šaldymo sistemose su freonu (R-410A).

Maks. leistina temperatūra: 62°C.

Maks. leistinas slėgis: 40 bar.

Vamzdžiai turi būti sujungiami pasirinktais būdais: arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis srieginiu būdu, arba su apspaudžiamomis presuojamomis jungtimis; arba su varinėmis fasoninėmis detalėmis suvirinimo ir litavimo būdu. Atvirose vietose patalpose vamzdžiai turi būti uždengiami plastikiniu kanalu, kuris atsparus UVS, drėgmei ir temperatūros pokyčiams.

Vamzdžiai tvirtinami metalinėmis apkabomis (sąvaržomis).

Tarp vamzdžio ir metalinės apkabos turi būti įterpiamos tarpinės, pagamintos iš gumos ar kitos elastingos medžiagos. Tarpinės plotis turi būti didesnis už apkabos plotį po 10 mm į abi puses.

Varinių vamzdžių vertikalūs stovai turi būti tvirtinami kas 3 metrus.

Horizontaliai montuojamus varinius vamzdžius rekomenduojame tvirtinti ne didesniais atstumais, kaip:

Varinio vamzdžio skersmuo coliais:	Neizoliuoto varinio vamzdžio skersmuo [mm]	Standartai	Tvirtinimo atramos turi būti išdėstomos, [m]:
1/4"	6,35 x 0,8	LST EN 12735-1	1,2
3/8"	9,525 x 0,8	LST EN 12735-1	
1/2"	12,7 x 0,8	LST EN 12735-1	
5/8"	15,875 x 1,0	LST EN 12735-1	

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2

LAIDA	LAPAS	LAPŲ
0	13	16

Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

3/4"	19,05 x 1,0	LST EN 12735-1	1,5
7/8"	22,22 x 1,0	LST EN 12735-1	1,8
1"	28,575 x 1,0	LST EN 12735-1	
Kietas, Cu 99,9 %	34,9 x 1,0	LST EN 1057	2,4
kietas	42,0 x 1,0	LST EN 1057	
kietas	54,0 x 1,5	LST EN 1057	2,7
Ant pastato stogo montuojami variniai vamzdžiai turi būti izolijuojami kaučiukinės UV spinduliams atsparios izoliacijos kevalais; izoliuotų vamzdžių junginius papildomai aptaisant cinkuoto skardos kevalais			
Vario šiluminio plėtimosi koeficientas $\alpha=16,6 \cdot 10^{-6} [K^{-1}]$;			

Vamzdžiai turi būti gamykloje izolijuoti antikondensacine uždarytų porų su apsaugine plėvele izoliacija, atsparia atmosferos poveikiui.

Fasoninės dalys tik gamyklinės. Tvirtinimai - izoliacijos nepažeidžiančio tipo. Šaldymo sistemų varinius vamzdelius būtina virinti azoto aplinkoje. Naudojamas lydmetalis ir priedai, bei montavimo technologija pagal varinių vamzdžių gamintojo nurodymus.

Vamzdynai izolijuojami antikondensacine uždarytų porų izoliacija. Izoliacijos šilumos laidumas $\leq 0,04 W/m.K$, atsparumas drėgmei $\mu \geq 4000$.

5.3. Elektros kabeliai

Žemos įtampos jėgos kabeliai - skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų el. maitinimui. Nominali kabelių įtampa 0,6/1kV. Jėgos kabeliai turi atitikti projekte nurodytas sroves. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams (pagal IEC 60757 arba analogiškas).

Kabeliai turi būti su PVC arba XLPE izoliacija ir PVC apvalkalu išskyrus, kur nurodyta kitaip. Patalpų viduje turi būti naudojami "C" klasės savaimė gęstantys kabeliai. Vienfazėse sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis. Trifazėse sistemose turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis.

Kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikiai 70 °C temperatūrai. Trumpo jungimo metu kabeliai turi būti atsparūs 250 °C temperatūrai.

Laidų ir kabelių pajungimo vietose būtina numatyti laido atsargą, užtikrinančią pakartotiną pajungimą jiems nutrūkus. Sujungimo vieta privalo būti prieinama apžiūrai ir remontui.

Visi kabeliai turi būti aiškiai sumarkiruoti abiejuose galuose, nurodant kabelio markę, ilgį, paskirtį ir kt.

5.4. Plastikiniai vamzdžiai kabelių montavimui

Plastikiniai vamzdžiai pagaminti iš PE arba PVC skirti elektros kabelių apsaugai nuo mechaninių pažeidimų. Vamzdžių mechaninis bei temperatūrinis atsparumas turi atitikti aplinkos sąlygas. Tarpusavyje jungiami specialiomis jungtimis.

5.5. Plastikiniai instaliaciniai kanalai

Plastikinių instaliacinių kanalų matmenys parenkami pagal kabelių ir vamzdelių kiekį, paliekant 30% erdvės rezervą. Kanalai baltos spalvos iš degimo nepalaikančio ir nuodingų dūmų neišskiriančio plastiko, komplektuojami su dangčiais ir fasoninėmis detalėmis (kampais, sujungimo detalėmis, laikikliais ir kt.).

5.6. Sistemos užpildymas freonu

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos.

6. KONDICIONAVIMO SISTEMŲ MONTAVIMAS, IŠBANDYMAS IR PRIDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

6.1 Montavimas

Kondicionavimo sistemos turi būti montuojamos pagal gamintojo pateiktas instrukcijas. Įrangos tiekėjai kartu su įrenginiais turi pateikti ir sistemai reikalingus trišakius ir šakotuvus.

Sienos priešgaisriniai reikalavimai išlaikomi naudojant vamzdinius kevalus, palaidą akmens vatą arba akmens vatos įdėklus (priklausomai nuo apsaugos laiko). Apsaugos laikas yra 15...120 min priklausomai nuo kertamos sienos (perdangos) storio ir medžiagos, vamzdyno skersmens, kevalų instaliavimo būdo.

6.1.1. Suvirinimas

- vėsinimo sistemoje išoriniam ir vidiniam blokui sujungti yra naudotini variniai vamzdžiai, kurie turi būti montuojami pagal gamintojo pateiktas instrukcijas, rekomendacijas ir standartų reikalavimus LST EN ISO 9606-3:2000 „Suvirintojų klasifikacijos tikrinimas. Lydomasis suvirinimas. 3 dalis. Varis ir vario lydiniai“; LST EN ISO 24373:2018 „Suvirinimo medžiagos. Vario ir vario lydinių lydymo suvirinimo vientisos vielos ir strypeliai. Klasifikavimas“;

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	14	16

- vamzdyno elementai turi būti lituojami ir virinami pagal iš anksto parengtus ir įgalios įstaigos patvirtintus suvirinimo procedūrų aprašus (SPA). Montuojant vamzdyną vadovautis standartu LST EN 378-2:2017 ir LST EN 13480-4:2017;
- suvirinant ar lituojant vėsinimo sistemos varinius vamzdžius turi būti naudojamas specialus elektrodas ar lydalinė viela. Suvirinimo darbus turi atlikti atestuotas suvirintojas (LST EN ISO 9606-1:2017). Aušinimo sistemos vamzdžius būtina prapūsti azotu, kad nesusidarytų oksidacinė plėvelė, kuri eksploatacijoje metu sukelia neigiamą poveikį vožtuvų ir kompresoriaus darbui;
- vėsinimo sistemoje naudojami variniai vamzdžiai turi būti tiekiami su kokybės atitikties deklaracijoje nurodytomis eksploatacinėmis savybėmis. Naudojant šaldymo agentą freoną (R410A arba analogišką), skaičiuojamasis slėgis variniams vamzdžiams turi būti 4,0 MPa;
- atliekant montavimo darbus, būtina saugoti varinių vamzdžių vidinį paviršių, kad nepatektų dulksės, purvas, tepalai ar drėgmė;
- sumontavus vėsinimo sistemos varinius vamzdžius, turi būti patikrintas jos sandarumas ir atliktas vakuumavimas (LST EN 1254-2:2000; LST EN 1254-3:2000);
- vamzdynas per atitvaras turi būti tiesiamas su įvorė. Įvorė daroma iš plastikinio vamzdžio, kurio vidaus skersmuo $10 \div 20$ mm didesnis už tiesiamo vamzdžio išorinį skersmenį (izoliuotiems vamzdžiams - už išorinį izoliacijos skersmenį). Įvorė turi būti $50 \div 100$ mm ilgesnė už atitvaros, kurią kerta vamzdis;
- izoliuotus vamzdynus būtina montuoti taip, kad nesusidarytų šalčio tiltų į vamzdyno atramas; vamzdyno vidinis paviršius turi būti švarus ir be rūdžių; vamzdžių atviri galai turi būti apsaugomi antgaliais;
- vamzdynas turi būti sumontuotas taip, kad galima būtų apžiūrėti sujungimo siūles, jį remontuoti;
- atstumai tarp izoliuoto vamzdyno paviršiaus iki pastato atitvarų paviršių turi būti ne mažesnis kaip 120 mm;
- atstumas tarp gretimų izoliuotų vamzdžių paviršių turi būti ne mažesnis kaip 100 mm;
- vamzdynai montuojami išlaikant mažiausiai 0,5 % nuolydžius: freono įsiurbimo ruože turi būti nuolydis įrenginio link; skystos fazės freono tiekimo ruožai su nuolydžiu į resiverį; skystos fazės freono vamzdynas nuo kondensatorių su nuolydžiu į resiverį.

6.1.2. Slėgio stiprumo bandymas ir sandarumo tikrinimas

Freoninės vėsinimo sistemos komponentai turi būti bandomi pagal jų gamintojo standartą.

Iš anksto neišbandytiems vamzdynams ir vamzdynų sujungimams, kurių I kategorija (R410A freonas, $P_s=40$ bar, DN < 32 mm), atliekamas sandarumo bandymas, esant mažiausiai **1,1 x P_s**, t. y. **44 bar**.

Freoninėse vėsinimo sistemose, kurių šaltnešio kiekis yra mažesnis nei 5 kg ir kurios yra išbandytos su sistemoje esančiu šaltnešiu (R410A), darbinis užpildymo slėgis turi būti ne mažesnis kaip **0,25 x P_s**, t. y. **10 bar** ($P_s=40$ bar).

Nuotėkio aptikimo procedūroje atsižvelgiama į: įrangos atsako laiką ir didžiausią atstumą tarp nuotėkio ir nuotėkio tikrinimo įrangos. Atitinkamas instrukcijas turi pateikti nuotėkio tikrinimo įrangos gamintojas. Jei sistema nėra išbandyta esant nurodytam reikalaujamam bandymo slėgiui arba netikrinama naudojant gryną šaltnešį (R410A), statytojas turi įrodyti, kad taikomas bandymo metodas yra lygiavertis LST EN 378-2:2017 reikalavimams. Aptikimo įranga turi būti reguliariai kalibruojama pagal jos gamintojo instrukcijas. Kiekvienas nustatytas nuotėkis turi būti ištaisytas ir pakartotinai atliktas sandarumo patikrinimas.

Sistemos vamzdynas turi būti užpildomas azotu ir palaikomas 4,0 MPa (40Bar) slėgis. Jeigu per 24 val. slėgis lieka nepakitęs, vadinasi sistema yra sandari, o jeigu yra slėgio praradimas, reikia surasti azoto nutekėjimo vietą, sutvarkyti nesandarumus ir pakartotinai patikrinti sistemos sandarumą.

Atliekant sandarumo bandymą, jei reikia, galima pašalinti slėgio ribotuvus ir valdymo įtaisus.

Sandarumo bandymai surašomi į žurnalą.

6.1.3. Vakuumavimas

Sistemos vamzdynas turi būti vakuuojamas, šis bandymas atliekamas su specialiu vakuuminio siurbliu. Vakuuminis siurblys įjungiamas ne trumpiau kaip 2 valandoms, kol sistemos vamzdyne yra pasiekiamas slėgis iki minus 110 kPa vakuuminio monometro parodymo. Pasiekus reikiamą bandomąjį slėgį, po 1 valandos reikia patikrinti, ar nepakilo slėgis sistemoje. Jeigu slėgis pakilo, vadinasi sistema nesandari arba joje yra drėgmės, kurios sistemoje palikti negalima. Po vakuumavimo sistema 2 valandoms pakartotinai užpildoma azotu ir 1 valandą palaikomas 0,05 MPa slėgis, o po to su vakuuminio siurbliu sistema vėl vakuuojama iki minus 110 kPa slėgio. Jeigu per 2 valandas nepavyktų pasiekti reikiamo slėgio, reikia pakartoti sistemos prapūtimą azotu ir vėl atlikti vakuumavimą.

Patikrinus sistemos sandarumą ir atlikus vakuumavimą, vamzdynus būtina labai tvarkingai izoliuoti antikondensacine izoliacija. Sankirtos vietas su stogo ar išorinių sienų konstrukcija būtina sandarinti, montuojant įvorėje.

Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistinojo kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

Oro vėsinimo sistema užpildoma specialiai paruoštu ekologišku (ODP-Ozone Depletio Potential=0, GWP Global Warming Potential = 1600) šaltnešio R407C tirpalu, kurio koncentracija R32(23%, R125(25%), R134a(52%) turi

	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	0	15	16

atitikti EN 378-1 nurodymus. Sistema užpildoma šaltnešiu (freonu) tik tuomet, kai yra atlikti visi elektros pajungimo darbai, atliktas sistemos sandarumo patikrinimas ir vakuumavimas. Sistemoje gali būti naudojamas tik ekologiškas šaltnešis, kurio nutekėjimas nekenktų sveikatai (R410A) ir kuris nesugadintų šaldymo įrangos. Būtina prisiminti, kad užpildant sistemą šaltnešiu, negalima viršyti maksimalaus leistino kiekio, nes galima sukelti sistemoje hidraulinį smūgį ir sugadinti kompresorių.

6.2. Šalčio tiekimo sistemų priėmimas eksploatuoti

Vadovautis LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“.

Priimant sistemas turi būti pateikti tokie dokumentai:

- komplektas darbo brėžinių ir aktai su įrašais atsakingų asmenų už atliktus montavimo darbus, atitinkančius brėžinius;
- paslėptų darbų patikrinimo aktai;
- šaldymo sistemos hidraulinio išbandymo aktas;
- šaldymo sistemų aušinimo išbandymo aktas.

Priimant eksploatacijon šalčio tiekimo sistemas turi būti nustatoma:

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


Šalčio tiekimo sistemos priėmimo akte turi būti nurodyta:

- sistemos hidraulinio išbandymo rezultatai;
- šaldymo sistemos aušinimo išbandymo rezultatai;
- atsiliepiamas apie atliktų darbų kokybę.

24023-01-TDP-ŠVOK.TS2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	16	16

ŠAŅAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS ŠILDYMAS

Poz. Nr.	Įrengimų ir medžiagų pavadinimas ir techninė charakteristika	Įrengimų tipas, markė, įmonė gamintoja	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
	ŠILDYMAS				
1.	Potinkinė kolektorių spintelė 5 ž.		vnt.	1	T.S.1.4.
2.	Potinkinė kolektorių spintelė 7 ž.		vnt.	2	T.S.1.4.
3.	Potinkinė kolektorių spintelė 8 ž.		vnt.	3	T.S.1.4.
4.	Reguliuojamas grindinio šildymo kolektorius 5 žiedų		vnt.	1	T.S.1.3.
5.	Reguliuojamas grindinio šildymo kolektorius 7 žiedų		vnt.	2	T.S.1.3.
6.	Reguliuojamas grindinio šildymo kolektorius 8 žiedų		vnt.	3	T.S.1.3.
7.	Rutuliniai ventiliai	DN 25	vnt.	12	T.S.1.1.
8.	Balansiniai ventiliai	DN 15	vnt.	5	T.S.1.2.
9.	Balansiniai ventiliai	DN 20	vnt.	1	T.S.1.2.
10.	Elektroterminės galvos		vnt.	43	T.S.1.3.
11.	Laidinis patalpos termostatai		vnt.	26	T.S.1.3.
12.	Daugiasluoksnis grindinio šildymo vamzdis	d=18x2,0	m	2790	T.S.1.6.3.
13.	Vamzdžių izoliacija šilumine izoliacija Izoliacija uždarytų porų struktūros polietileno putų lanksti izoliacija, su tvirta apsaugine plėvele pasižyminčia dideliu mechaniniu atsparumu	d=18/9	m	60	T.S.1.8.
14.	Pakraščių kompensacinė juosta		m	540	T.S.1.9.8.
15.	KAN presuojami plieniniai vamzdžiai su išoriniu galvaniniu cinkavimu ir fasoninėmis detalėmis	d=28x1,5	m	56	T.S.1.6.2.
16.	KAN presuojami plieniniai vamzdžiai su išoriniu galvaniniu cinkavimu ir fasoninėmis detalėmis	d=35x1,5	m	34	T.S.1.6.2.
17.	KAN presuojami plieniniai vamzdžiai su išoriniu galvaniniu cinkavimu ir fasoninėmis detalėmis	d=42x1,5	m	28	T.S.1.6.2.
18.	Plieninių vamzdžių izoliavimas šiluminės izoliacijos kevalais su aliuminio folija $\delta z=20\text{mm}$	d=28x1,5	m	56	T.S.1.7.
19.	Plieninių vamzdžių izoliavimas šiluminės izoliacijos kevalais su aliuminio folija $\delta z=20\text{mm}$	d=35x1,5	m	34	T.S.1.7.
20.	Plieninių vamzdžių izoliavimas šiluminės izoliacijos kevalais su aliuminio folija $\delta z=20\text{mm}$	d=42x1,5	m	28	T.S.1.7.
21.	Nedegios medžiagos dėklai vamzdžiams	d=42x1,5	vnt.	4	T.S.1.9.3.
22.	Nejudamos atramos vamzdžiams	NA Hilti-MFP-FP2	vnt.	2	T.S.1.9.4.
23.	Vamzdynų hidraulinis bandymas		sistemų	2	T.S.1.9.11
24.	Sistemos paleidimas ir derinimas		kompl.	1	T.S.1.9.13
25.	Srieginis sujungimas (euro konusas)		vnt.	86	T.S.1.3.
26.	Automatinis nuorintojas	DN 15	vnt.	6	T.S.1.5.
27.	Drenažiniai ventiliai	DN 15	vnt.	12	T.S.1.1.
	DEMONTAVIMAS				
1.	Esamų šildymo sistemos magistralių demontavimas	DN 50	m.	15	T.S.1.10
2.	Plieniniai juodi vandens – dujų vamzdžiai	DN 25	m.	7	T.S.1.6.1.

0	2024		Statybos leidimui. Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.	 MB „Statybinis aukštis“ Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas	
35973	PV	D. Vozbutė	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
29367	PDV	S. Žurauskienė	ŠaŅaudų kiekių žiniaraštis, šildymas	
			LAIDA	
			0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Viešojo įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		24023-01-TDP-ŠVOK.SKŽ1	
			LAPAS	LAPŲ
			1	2


Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

3.	Plieniniai juodi vandens – dujų vamzdžiai	DN 50	m.	7	T.S.1.6.1.
4.	Išardytų vamzdžių išvežimas		kg	53	

24023-01-TDP-ŠVOK.SKŽ1	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	2	2

VĒDINIMO SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

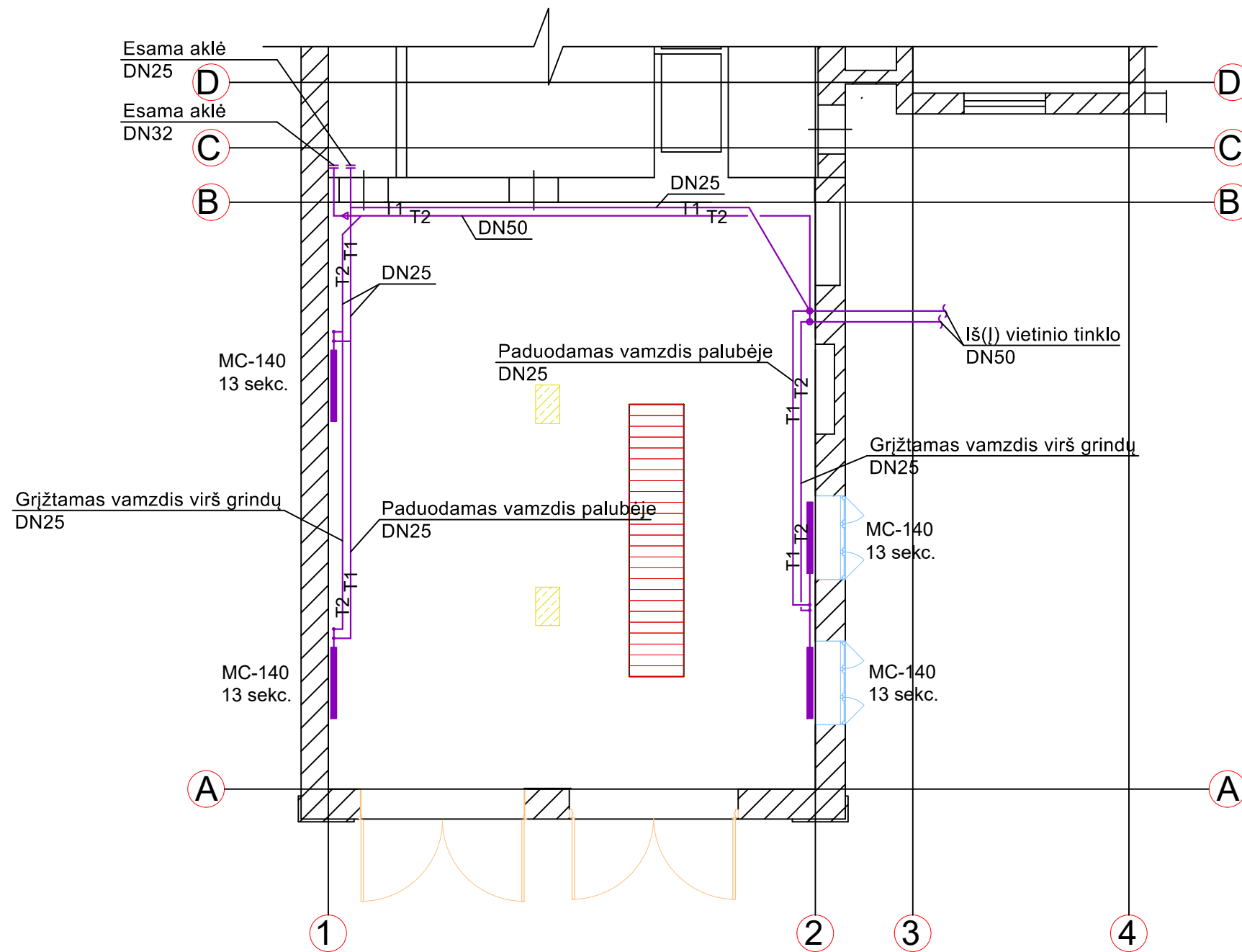
Eil. Nr.	Įrengimų ir medžiagų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	OT - OŠ - 1			
1	Oro paėmimo grotelės 1000x500	vnt.	1	T.S.3.6
2	Oro išmetimo grotelės 1000x500	vnt.	1	T.S.3.6
3	Šiluminė 100 mm storio izoliacija, min. vata	m ²	80	T.S.3.8
4	Cinkuota skarda 0,7 mm storio (perėjimams ir ortakių esančių lauke apskardinimui)	m ²	60	T.S.3.5
5	Rekuperatorius su plokšteliniu šilumokaičiu, elektrinis 27,0 kW oro pašildytuvu, F7/M5 klasės oro filtrais, ventil.: 400 V; 2x3,0 kW; 4,8 A, 2950/2950 m ³ /h, 350 Pa, svoris 121,34kg., matmenys 5350x1485(h)x1180; kompl. su gamykline automatika	vnt.	1	T.S.2.1
6	Triukšmo slopintuvas 900x400/700 (į lauką)	vnt.	1	T.S.3.4
7	Triukšmo slopintuvas 900x400/2350 (į patalpą)	vnt.	1	T.S.3.4
8	Triukšmo slopintuvas 900x400/1200 (iš patalpų)	vnt.	1	T.S.3.4
9	Oro ištraukimo difuzorius DVS 125	vnt.	9	T.S.3.2
10	Oro ištraukimo difuzorius DVS 160	vnt.	11	T.S.3.2
11	Oro ištraukimo difuzorius DVS 200	vnt.	7	T.S.3.2
12	Oro tiekimo difuzorius P-DVS 125	vnt.	13	T.S.3.2
13	Oro tiekimo difuzorius P-DVS 160	vnt.	17	T.S.3.2
14	Reguliavimo sklendė d 125	vnt.	22	T.S.3.3
15	Reguliavimo sklendė d 160	vnt.	28	T.S.3.3
16	Reguliavimo sklendė d 200	vnt.	7	T.S.3.3
17	Ortakis d 125	m	40	T.S.3.5
18	Ortakis d 160	m	48	T.S.3.5
19	Ortakis d 200	m	39	T.S.3.5
20	Ortakis d 250	m	27	T.S.3.5
21	Ortakis d 315	m	5	T.S.3.5
22	Ortakis d 400	m	5	T.S.3.5
23	Ortakis d 500	m	38	T.S.3.5
24	Ortakis 500x200	m	11	T.S.3.5
25	Ortakis 500x250	m	7	T.S.3.5
26	Ortakis 650x200	m	7	T.S.3.5
27	Ortakis 650x250	m	5	T.S.3.5
28	Ortakis 800x250	m	7	T.S.3.5
29	Ortakis 900x400	m	15	T.S.3.5
30	Ortakių pravalymo liukai	vnt.	42	T.S.
31	Antikondensacinė izoliacija	m ²	130	T.S.3.5
32	Ortakių fasoninės dalys	kompl.	1	T.S.3.5
33	Ortakių tvirtinimo detalės	kg.	150	T.S.
34	Sistemos derinimas ir reguliavimas	vnt.	1	T.S.4.4
35	Angų iškirtimas ir užtaisymas sienose	vnt./m ³	33/1,6	T.S.
36	OK-1, lauko blokas statomas ant stogo. Galingumas Qšal/šild=14,0/14,0 kW, N=4,59kW, 3~400V.	kompl.	1	T.S.5.1




0	2024		Statybos leidimui. Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.	 MB „Statybinis aukštis“ Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas	
35973	PV	D. Vozbutė	DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų kiekių žiniaraštis, vėdinimas	
29367	PDV	S. Žurauskienė		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: Viešojo įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		DOKUMENTO ŽYMUO 24023-01-TDP-ŠVOK.SKŽ2	
			LAPAS 1	LAPŲ 2

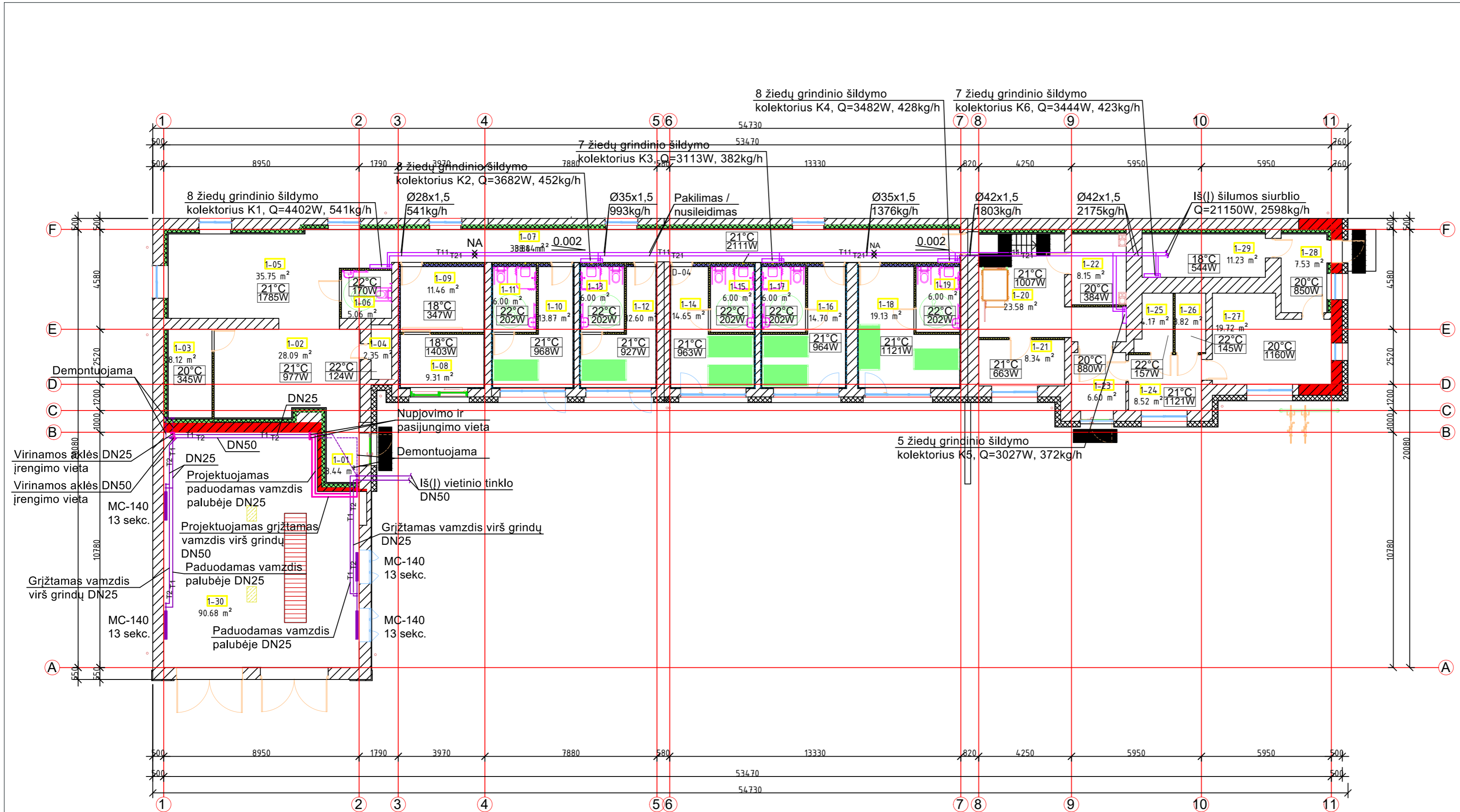
Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas

	Naudingumo koeficientas šaldant (Eurovent) nom. EER – 3,05 Naudingumo koeficientas šildant (Eurovent) nom. COP – 3,83 Matmenys mm. - plotis / aukštis / gylis: 950x1380x330, svoris: 96 kg. Triukšmo lygis 53 dB(A).			
37	Varinis vamzdis 9,52mm izoliuotas 10,0 mm storio antikondensacine izoliacija iš sintetinio kaučiuko	m.	8	T.S.5.2
38	Varinis vamzdis 15,88mm izoliuotas 11,5 mm storio antikondensacine izoliacija iš sintetinio kaučiuko	m.	8	T.S.5.2
39	Vamzdynų tvirtinimo detalės	kg.	4,0	T.S.
40	Vamzdyno vakuumavimas, paleidimas, derinimas	kompl.	1	T.S.6.
41	Lauke montuojamiems variniams vamzdynams su sintetinio kaučiuko izoliacija, numatyti vamzdynų apskardinimą cinkuota skarda 0,5 mm. storio.	m ²	0,7	T.S.5.2
	OŠ - 1			
1	Stoginis ventil.: 230 V; 0,17kW; 1,29A; 684 m3/h, 280 Pa, svoris 21kg., su greičio reguliatoriumi.	vnt.	1	T.S.2.2
2	Kaminėlis su triukšmo slopintuvu	vnt.	2	T.S.3.4
3	Atbulinės traukos sklendė d 200	vnt.	1	T.S.3.9
4	Oro šalinimo difuzorius DVS 125	vnt.	8	T.S.3.2
5	Oro šalinimo difuzorius DVS 160	vnt.	1	T.S.3.2
6	Reguliavimo sklendė d 125	vnt.	8	T.S.3.3
7	Reguliavimo sklendė d 160	vnt.	1	T.S.3.3
8	Ortakis d 125	m	36	T.S.3.5
9	Ortakis d 160	m	19	T.S.3.5
10	Ortakis d 200	m	5	T.S.3.5
11	Ortakių pravalymo liukai	vnt.	13	T.S.
12	Ortakių fasoninės dalys	kompl.	1	T.S.3.5
13	Ortakių tvirtinimo detalės	kg.	50	T.S.
14	Sistemos bandymas ir reguliavimas	vnt.	1	T.S.4.4
	Kitos medžiagos			
1	Pratekėjimo grotelės durims 600x80	vnt.	9	T.S.
	OŠ - 2			
1	Kanalinis ventil.: 230 V; 545 W; 2,56A, 952 m3/h, 250 Pa, svoris 39kg., su greičio reguliatoriumi nuo CO	vnt.	1	T.S.2.3
2	Oro išmetimo antgalis d250	vnt.	1	T.S.3.5
3	Atbulinės traukos sklendė d 250	vnt.	1	T.S.3.9
4	Triukšmo slopintuvas d 250/600	vnt.	2	T.S.3.4
5	Oro šalinimo difuzorius DVS 160	vnt.	4	T.S.3.2
6	Apsauginės grotelės d160	vnt.	2	T.S.3.2
7	Reguliavimo sklendė d 160	vnt.	6	T.S.3.3
8	Ortakis d 160	m	10	T.S.3.5
9	Ortakis d 250	m	14	T.S.3.5
10	Šiluminė 50 mm storio izoliacija	m ²	5	T.S.3.8
11	Cinkuota skarda 0,5 mm storio (ortakių esančių lauke apskardinimui)	m ²	2	T.S.3.5
12	Ortakių pravalymo liukai	vnt.	6	T.S.
13	Ortakių fasoninės dalys	kompl.	1	T.S.3.5
14	Ortakių tvirtinimo detalės	kg.	60	T.S.
15	Sistemos bandymas ir reguliavimas	vnt.	1	T.S.4.4

24023-01-TDP-ŠVOK.SKŽ2	LAIDA	LAPAS	LAPŲ
	0	2	2




0	2024		Statybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.	 MB "Statybinis aukštis" Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas		
35973	PV	D. Vozbutė	 	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
29367	PDV	S. Žurauskienė		Garažo planas su esama šildymo sistema	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		24023-01-TDP-ŠVOK.B-01		LAPŲ
					1
					1

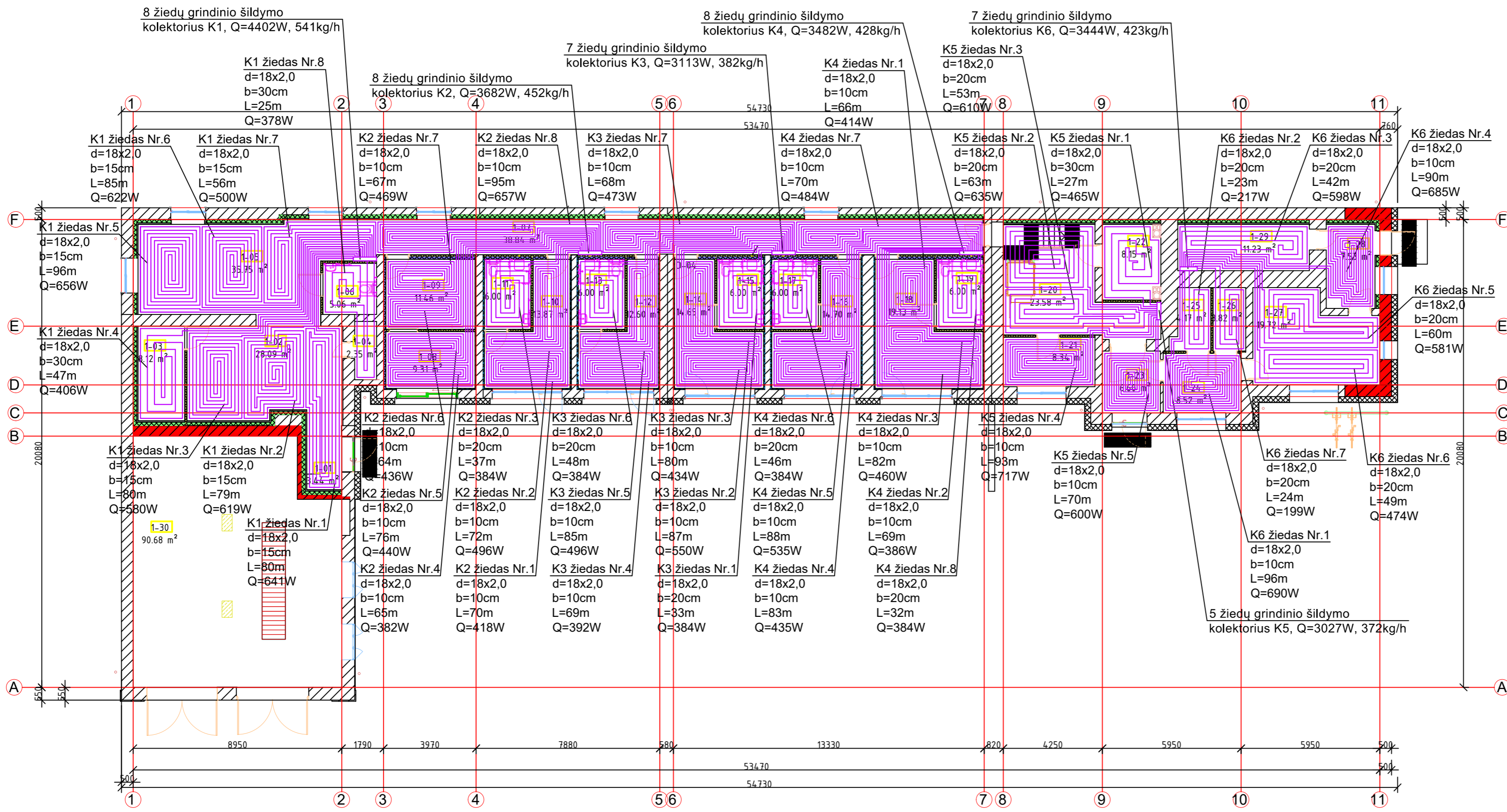


Pirmo aukšto patalpų eksplikacija			
Patalpos nr.	Pavadinimas	*Galimas žmonių skaičius vnt.	Plotas, m ²
1-01	Tambūras	-	3.44 m ²
1-02	Valgomasis	8	28.09 m ²
1-03	Maisto skirstomasis	-	8.12 m ²
1-04	WC	-	2.35 m ²
1-05	Poilsio zona	8	35.75 m ²
1-06	WC (A tipo, pagal ŽN)	-	5.06 m ²
1-07	Koridorius	-	38.84 m ²
1-08	Priėmimas	-	9.31 m ²
1-09	Priėmimas	-	11.46 m ²
1-10	Vienvietė palata	1	13.87 m ²
1-11	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-12	Vienvietė palata	1	12.60 m ²
1-13	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-14	Dvivieta palata	2	14.65 m ²
1-15	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-16	Dvivieta palata	2	14.70 m ²
1-17	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-18	Dvivieta palata	2	19.13 m ²
1-19	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-20	Kineziterapijos patalpa	-	23.58 m ²
1-21	Specialistų komandos narių konsultacijų kabinetas	-	8.34 m ²
1-22	Procedūrinis	-	8.15 m ²
1-23	Tambūras	-	6.60 m ²
1-24	Koridorius	-	8.52 m ²
1-25	Dušas	-	4.17 m ²
1-26	WC	-	3.82 m ²
1-27	Personalo persirengimo patalpa, poilsio patalpa	5	19.72 m ²
1-28	Tambūras	-	7.53 m ²
1-29	Šiluminis mazgas	-	11.23 m ²
1-30	Garažo patalpa	-	90.68 m ²
Viso: 30			439.71 m ²

- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- 21°C PATALPOS TEMPERATŪRA
 - 663W ŠILUMOS NUOSTOLIAI
 - T11, T21 PROJEKTUOJAMAS ŠILUMNEŠIO TIEKIMAS ŠILDYMO SISTEMAI
 - NA NEJUDINAMA ATRAMA
 - T1, T2 ESAMAS ŠILUMNEŠIO TIEKIMAS GARAŽO ŠILDYMO SISTEMAI

- PASTABOS:**
- Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai montuojami palubėje su nuolydžiu 0,002 į techninę patalpą Nr. 1-29.
 - Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija.
 - Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai iš presuojamų plieninių vamzdžių.
 - Šildymo sistema nuorinama per automatinius nuorintojus.
 - Patalpas, kuriose nėra sienų ir pertvarų, montuoti radiatorius, grąžtamas ir grąžtamas vamzdžius priešais šilumines klases.
 - Šiluminių vamzdžių montavimo vietas tikslinti darbu figoje.

0	2024	Statybos leidimui. Statybai
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
Atestato Nr.	 MB "Statybinis aukštis" Tiltinės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p. vozbutedaiva@gmail.com	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
		Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiauliai m. sav., kapitalinio remonto projektas
35973	PV	D. Vozbutė
29367	PDV	S. Žurauskienė
DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
Pirmo aukšto planas su šildymo sistemos magistralėmis. M1.150		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai	DOKUMENTO ŽYMUO
		24023-01-TDP-ŠVOK.B-02
		LAPAS LAPŲ
		2 1



Pirmo aukšto patalpų eksplikacija			
Patalpos nr.	Pavadinimas	*Galimas žmonių skaičius vnt.	Plotas, m ²
1-01	Tambūras	-	3.44
1-02	Valgomasis	8	28.09
1-03	Maisto skirstomasis	-	8.12
1-04	WC	-	2.35
1-05	Poilsio zona	8	35.75
1-06	WC (A tipo, pagal ŽN)	-	5.06
1-07	Koridorius	-	38.84
1-08	Priėmimas	-	9.31
1-09	Priėmimas	-	11.46
1-10	Vienvietė palata	1	13.87
1-11	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00
1-12	Vienvietė palata	1	12.60
1-13	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00
1-14	Divi vietė palata	2	14.65
1-15	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00
1-16	Divi vietė palata	2	14.70
1-17	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00
1-18	Divi vietė palata	2	19.13
1-19	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00
1-20	Kineziterapijos patalpa	-	23.58
1-21	Specialistų komandos narių konsultacijų kabinetas	-	8.34
1-22	Procedūrinis	-	8.15
1-23	Tambūras	-	6.60
1-24	Koridorius	-	8.52
1-25	Dušas	-	4.17
1-26	WC	-	3.82
1-27	Personalo persirengimo patalpa, poilsio patalpa	5	19.72
1-28	Tambūras	-	7.53
1-29	Šiluminis mazgas	-	11.23
1-30	Garažo patalpa	-	90.68
Viso: 30			439.71

Ellės Nr.	Šakos Nr.	Patalpos Nr.	Hidrauliniai slėgio nuostoliai žiede, kPa	Išsankstinis nustatymas l/min	Žingsnis cm	dn mm	Ilgis m	Kontūro plotas, m ²	Šildymo galia, W	Termostato Nr.
K1	1	1-02	3.03	1,8	15	18x2	80	10,01	641	T1
	2	1-02	2.75	1,7	15	18x2	79	9,67	619	
	3	1-02	2.3	1,6	15	18x2	80	9,06	580	
	4	1-03	0.55	1,1	30	18x2	47	8,12	406	
	5	1-05	3.23	1,4	15	18x2	96	10,25	656	
	6	1-05	2.79	1,7	15	18x2	85	9,72	622	
	7	1-05	1.53	1,4	15	18x2	56	7,81	500	
	8	1-04, 1-06	0.44	0,8	30	18x2	25	7,41	378	
Bendras			16.62				548	72,05	4402	
K2	1	1-10	1.27	1,2	10	18x2	70	5,89	418	T4
	2	1-10	2.02	1,4	10	18x2	72	6,98	496	
	3	1-11	0.56	1,1	20	18x2	37	6,0	384	
	4	1-08	0.5	0,8	10	18x2	65	4,20	382	
	5	1-08	0.74	1,0	10	18x2	76	4,84	440	
	6	1-09	1.01	1,2	10	18x2	64	4,79	436	
	7	1-09	1.23	1,3	10	18x2	67	5,15	469	
	8	1-07	6.15	1,8	10	18x2	95	9,25	657	
Bendras			13.48				546	47,1	3682	
K3	1	1-15	0.56	1,1	20	18x2	33	6,0	384	T9
	2	1-14	2.45	1,5	10	18x2	87	7,75	550	
	3	1-14	1.4	1,2	10	18x2	80	6,11	434	
	4	1-12	1.06	1,1	10	18x2	69	5,52	392	
	5	1-12	2.02	1,4	10	18x2	85	6,98	496	
	6	1-13	0.56	1,1	20	18x2	48	6,0	384	
	7	1-07	1.78	1,3	10	18x2	68	6,66	473	
Bendras			9.83				470	45,02	3113	
K4	1	1-18	1.23	1,2	10	18x2	66	5,83	414	T13
	2	1-18	1.02	1,1	10	18x2	69	5,44	386	
	3	1-18	1.66	1,3	10	18x2	82	6,49	460	
	4	1-16	1.42	1,2	10	18x2	83	6,13	435	

5	1-16	2,5	1,5	10	18x2	88	7,54	535		
6	1-17	0,56	1,1	20	18x2	46	6,0	384	T15	
7	1-07	1,9	1,4	10	18x2	70	6,82	484	T8	
8	1-19	0,56	1,1	20	18x2	32	6,0	384	T16	
Bendras		10,85				536	50,25	3482		
K5	1	1-22	0,63	1,2	30	18x2	27	8,15	465	T17
	2	1-20	2,43	1,8	20	18x2	63	10,95	635	T18
	3	1-20	2,18	1,7	20	18x2	53	10,52	610	
	4	1-21	4,62	2,0	10	18x2	93	8,34	717	T19
	5	1-23	2,67	1,7	10	18x2	70	6,60	600	T20
Bendras		12,53				306	44,56	3027		
K6	1	1-24	4,43	1,9	10	18x2	96	8,52	690	T21
	2	1-25	0,2	0,8	20	18x2	23	4,17	217	T22
	3	1-29	1,65	1,7	20	18x2	42	7,3	598	T23
	4	1-28	3,84	1,9	10	18x2	90	7,53	685	T24
	5	1-27	1,9	1,6	20	18x2	60	10,01	581	T25
	6	1-27	1,09	1,3	20	18x2	49	8,18	474	T25
	7	1-26	0,11	0,6	20	18x2	24	3,82	199	T26
Bendras		13,22				384	50,52	3444		

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

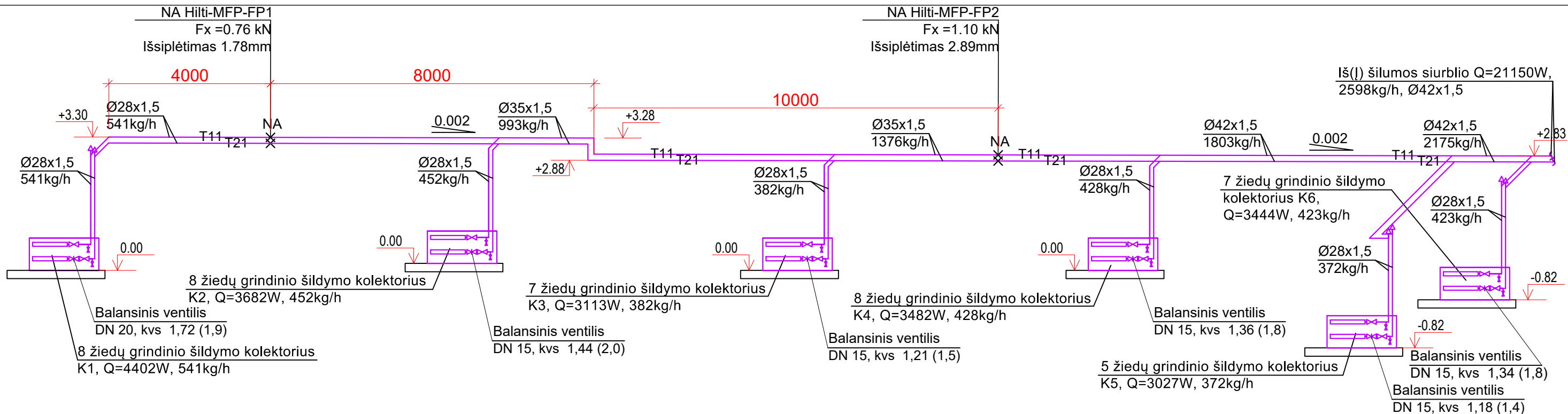
- 21°C PATALPOS TEMPERATŪRA
- 663W ŠILUMOS NUOSTOLIAI
- T11-T21 PROJEKTUOJAMAS ŠILUMNEŠIO TIEKIMAS
- NA ŠILDYMO SISTEMAI
- X NEJUDINAMA ATRAMA

PASTABOS:

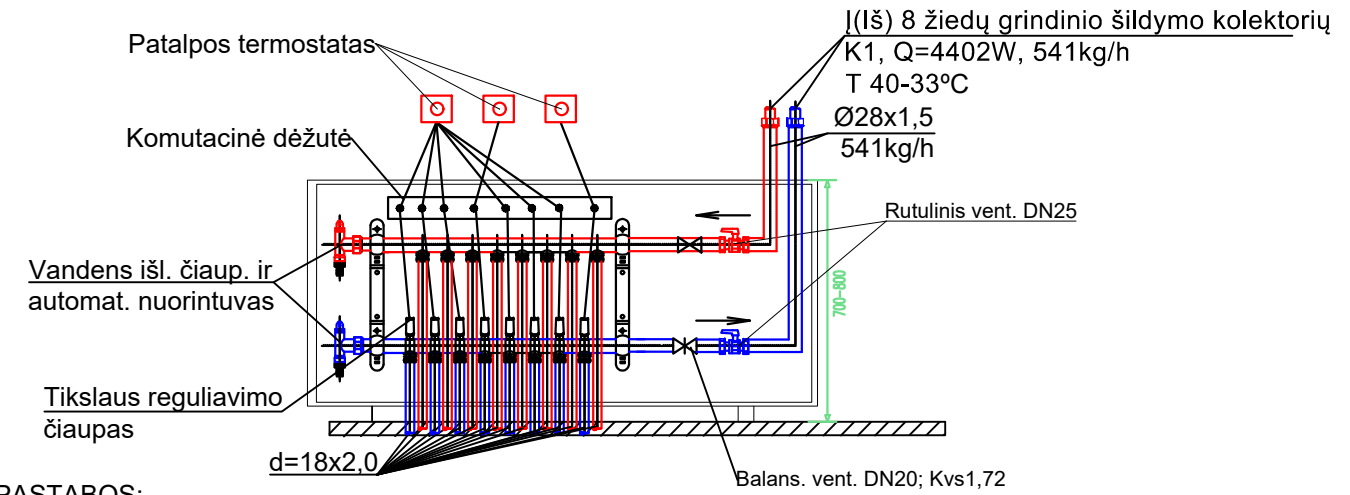
1. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai montuojami palubėje su nuolydžiu 0,002 į techninę patalpą Nr. 1-29.
2. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija.
3. Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai iš presuojamų plieninių vamzdžių.
4. Šildymo sistema nuorinama per automatinius nuorintojus.
5. Vamzdžius, kurie kerta sienas ir pertvaras, montuoti futliaruose, nepažeidžiant ir nepažeidžiant atitvaros priešgaisrinės klasės.
6. Sumontavus sistemą, atliekamas vamzdžių praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymai.

0		2024		Statybos leidimui. Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA			STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.		MB "Statybinis aukštis"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
		Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p. p.vozbutedaiva@gmail.com		Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiauliai m. sav., kapitalinio remonto projektas	
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	
29367	PDV	S. Žurauskienė		Pirmo aukšto planas su šildymu M1.150	
				LAIDA	
				0	
				DOKUMENTO ŽYMUO	
				24023-01-TDP-ŠVOK.B-03	
				LAPAS LAPŲ	
				3 1	

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS
Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai

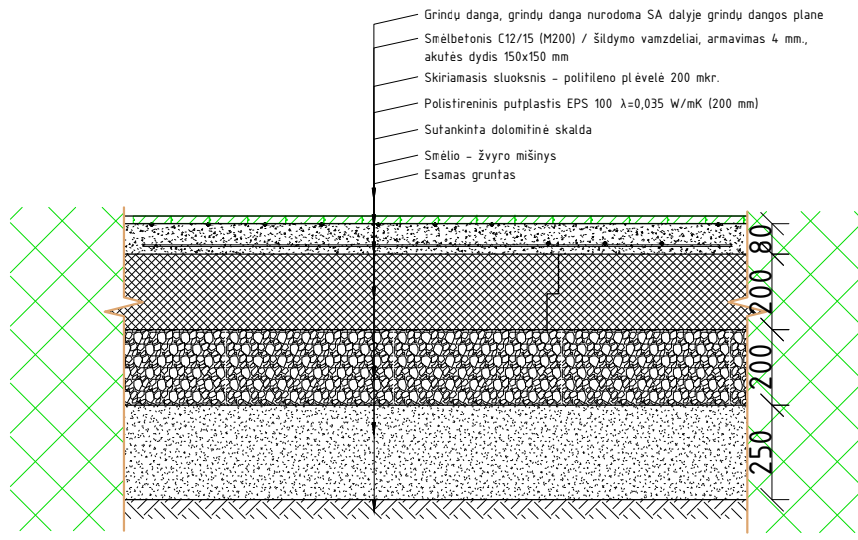


PRINCIPINIS GR.KOLEKTORIAUS MAZGAS



- PASTABOS:**
- Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai montuojami palubėje su nuolydžiu 0,002 į techninę patalpą Nr. 1-29.
 - Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai izoliuojami šilumine izoliacija.
 - Magistraliniai šildymo sistemos vamzdžiai iš presuojamų plieninių vamzdžių.
 - Vandens išleidimas projektuojamas per grindinio šildymo kolektorius ir techninėje patalpoje Nr. 1-29, o likusi vandens dalis vamzdynuose nudrenuojama orinio kompresoriaus pagalba.
 - Šildymo sistema nuorinama per automatinius nuorintojus.
 - Vamzdžius, kurie kerta sienas ir pertvaras, montuoti futliaruose, nepažeidžiant ir nepažeidžiant atitvaros priešgaisrinės klasės.
 - Sumontavus sistemą, atliekamas vamzdynų praplovimas ir hidraulinis bei šiluminis išbandymas.

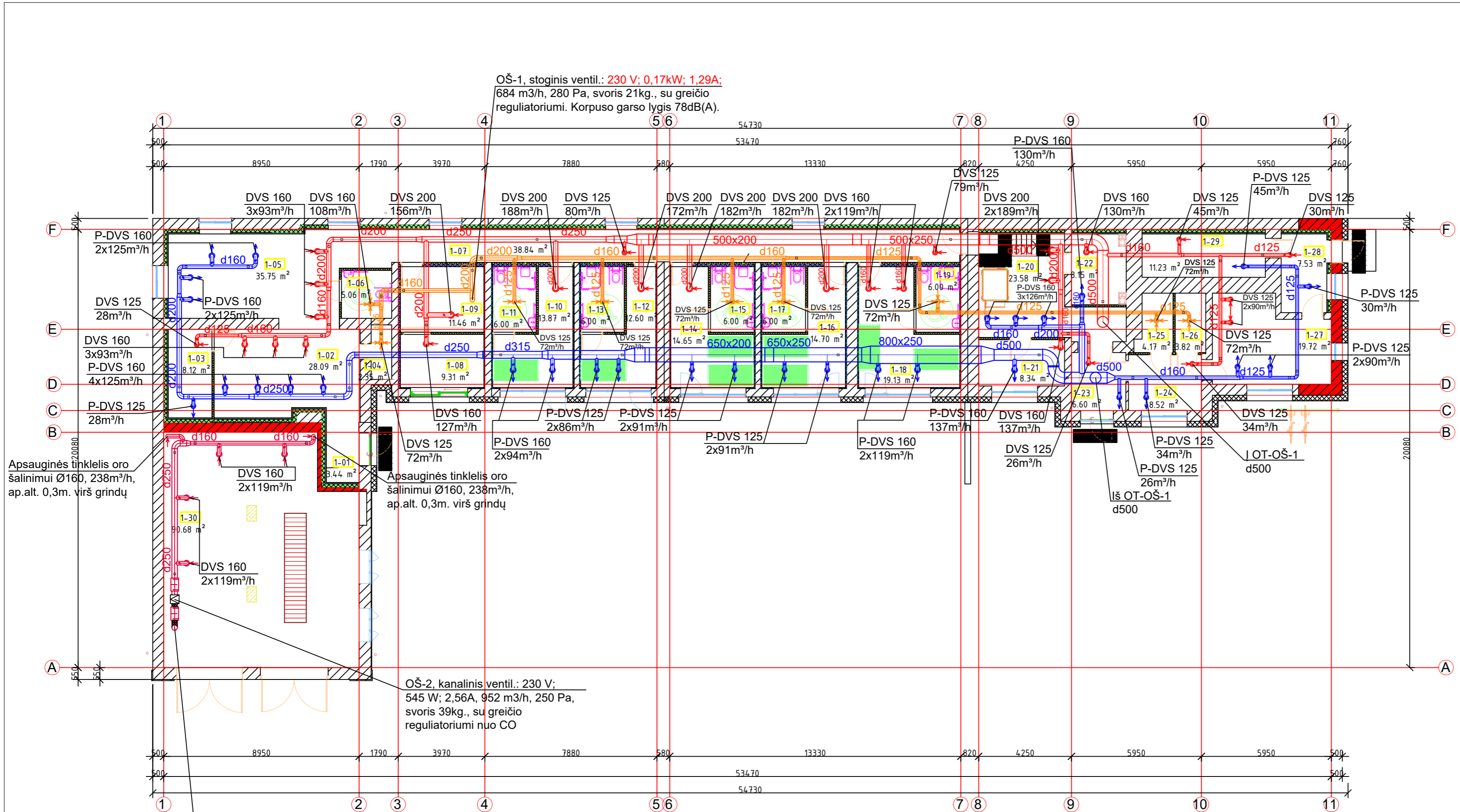
GR-1, M 1 : 50



ŽYMĖJIMAI:

- Balansinis ventilius
- Rutulinis ventilius
- Projektuojamas šilumnešio tiekimas radiatorinio šildymo sistemai
- Automatinis nuorintojas
- Drenažinis ventilius

0	2024		Statybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.		MB "Statybinis aukštis"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas	
		Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com			
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS Šildymo sistemos schema	
29367	PDV	S. Žurauskienė			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		DOKUMENTO ŽYMUO 24023-01-TDP-ŠVOK.B-04		
				LAPAS	LAPŲ
				4	1



Pirmo aukšto patalpų eksplikacija

Patalpos nr.	Pavadinimas	*Galimas žmonių skaičius vnt.	Plotas, m ²
1-01	Tambūras	-	3.44 m ²
1-02	Valgomasis	8	28.09 m ²
1-03	Maisto skirstomasis	-	8.12 m ²
1-04	WC	-	2.35 m ²
1-05	Poilsio zona	8	35.75 m ²
1-06	WC (A tipo, pagal ŽN)	-	5.06 m ²
1-07	Koridorius	-	38.84 m ²
1-08	Priėmimas	-	9.31 m ²
1-09	Priėmimas	-	11.46 m ²
1-10	Vienvietė palata	1	13.87 m ²
1-11	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-12	Vienvietė palata	1	12.60 m ²
1-13	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-14	Dvivieta palata	2	14.65 m ²
1-15	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-16	Dvivieta palata	2	14.70 m ²
1-17	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-18	Dvivieta palata	2	19.13 m ²
1-19	WC (pritaikytas ŽN)	-	6.00 m ²
1-20	Kineziterapijos patalpa	-	23.58 m ²
1-21	Specialistų komandos narių konsultacijų kabinetas	-	8.34 m ²
1-22	Procedūrinis	-	8.15 m ²
1-23	Tambūras	-	6.60 m ²
1-24	Koridorius	-	8.52 m ²
1-25	Dušas	-	4.17 m ²
1-26	WC	-	3.82 m ²
1-27	Personalo persirengimo patalpa, poilsio patalpa	5	19.72 m ²
1-28	Tambūras	-	7.53 m ²
1-29	Šiluminis mazgas	-	11.23 m ²
1-30	Garažo patalpa	-	90.68 m ²

Viso: 30
439.71 m²

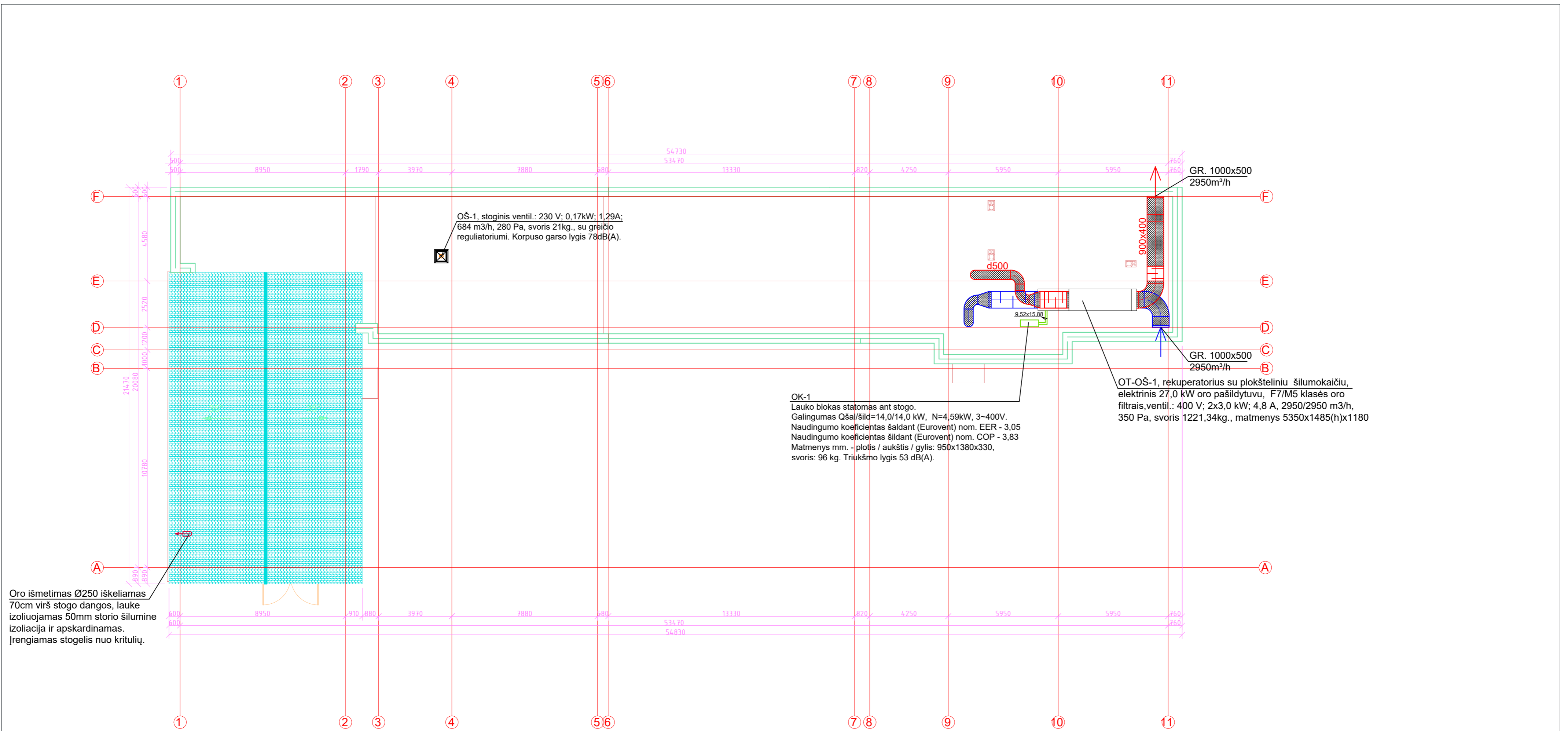
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Oro šalinimo sistema
- Oro padavimo sistema
- ⊙ Oro tiekimo difuzorius
- ⊙ Oro šalinimo difuzorius
- ⊘ Reguliavimo sklendė
- + Oro pritekėjimas per tarpą po durimis
- Ortakių pravalymo liukai



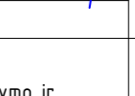
PASTABOS:

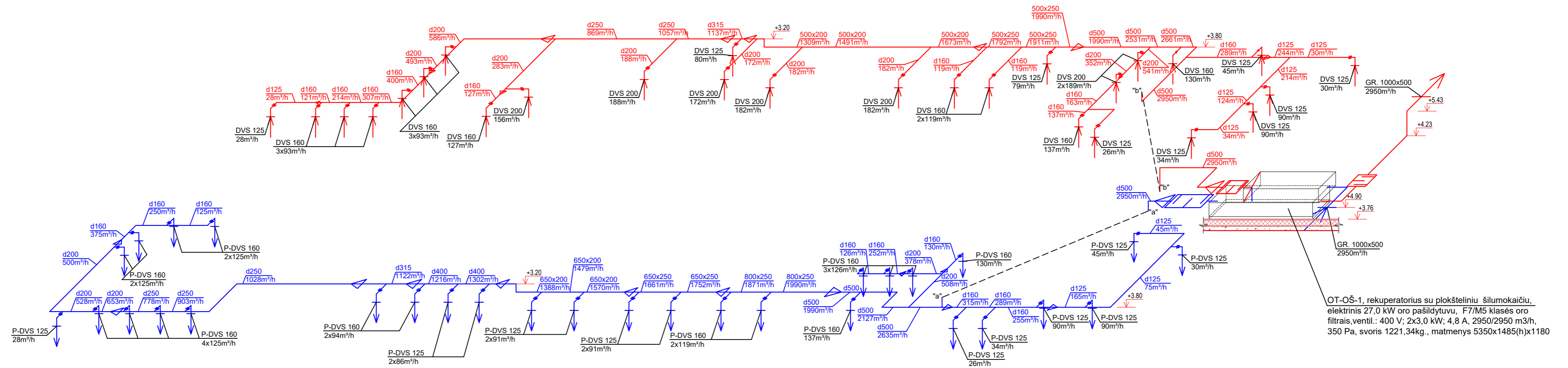
1. Patalpų, į kurias nebus tiekiamas oras, duryse įrengti oro pratekėjimo groteles, arba palikti 2 cm tarpą durų apačioje.
2. Ortakių montavimo vietas tikslinti darbų eigoje.

0	2024		Statybos leidimui. Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.		MB "Statybinis aukštis"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiauliai m. sav., kapitalinio remonto projektas
		<small>Taižės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com</small>		
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS Pirmo aukšto planas su vėdinimu. M1.150
29367	PDV	S. Žurauskienė		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai			DOKUMENTO ŽYMUO 24023-01-TDP-ŠVOK.B-05
				LAPAS 5
				LAPŲ 1

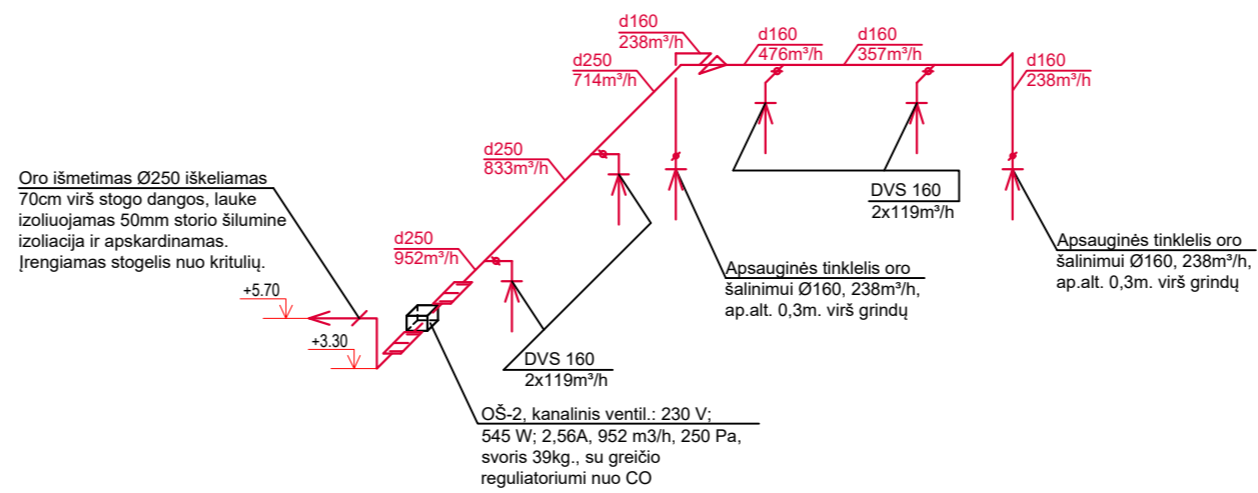
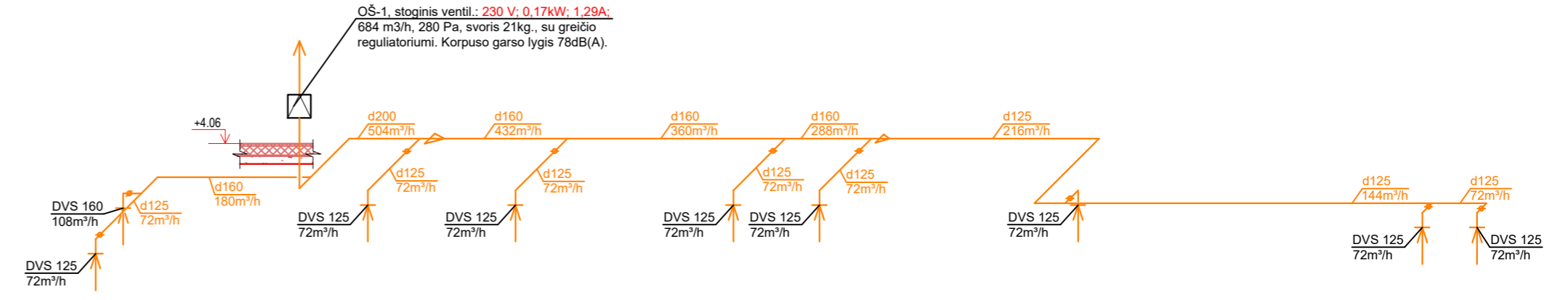



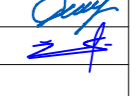
Oro išmetimas Ø250 iškeliamas 70cm virš stogo dangos, lauke izoliuojamas 50mm storio šilumine izoliacija ir apskardinamas. Įrengiamas stogelis nuo kritulių.

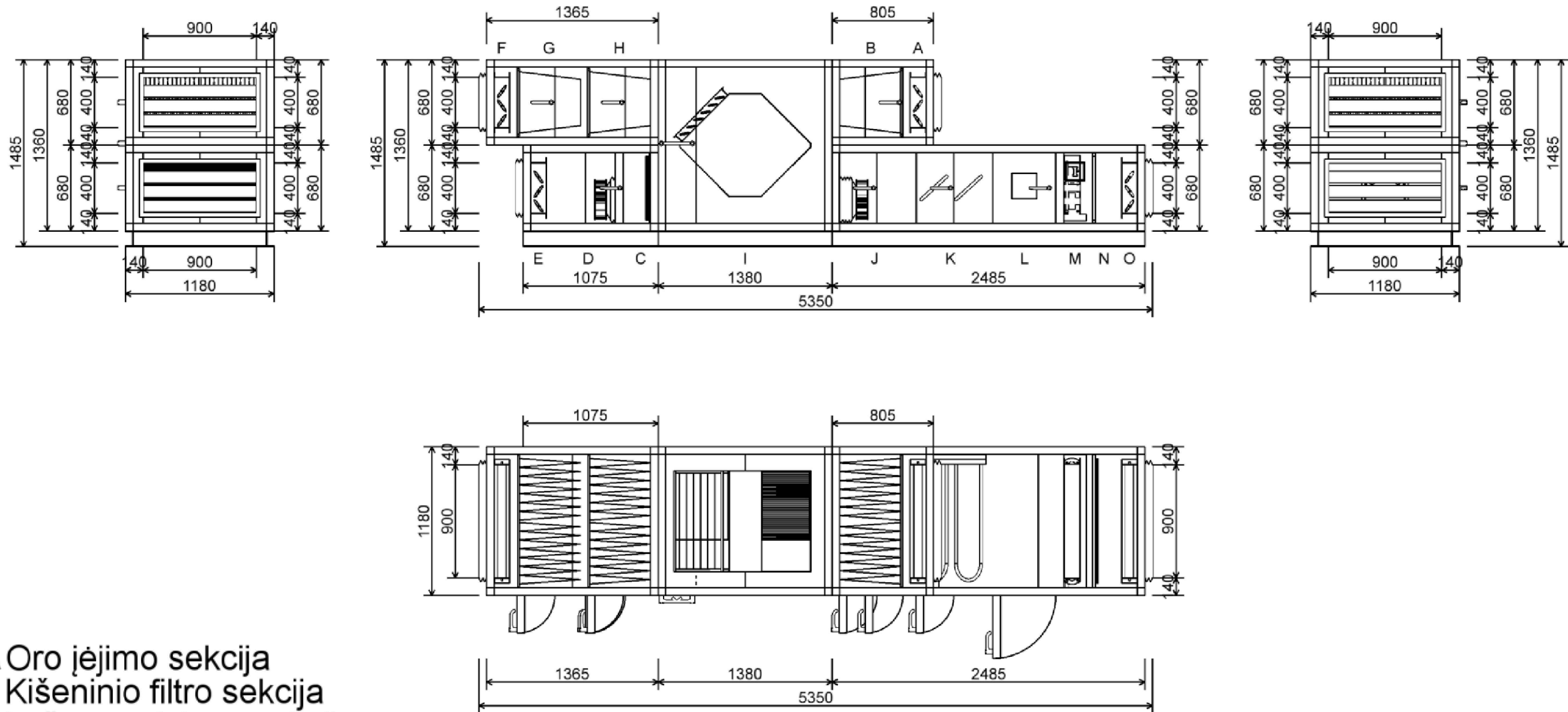
0	2024		Statybos leidimui. Statybai	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
Atestato Nr.		MB "Statybinis aukštis"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas
		Tiltės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com		
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS
29367	PDV	S. Žurauskienė		Stogo planas su vėdinimo ir šildymo įranga. M1.150
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		24023-01-TDP-ŠVOK.B-06	
				LAPAS LAPU
				6 1






OT-OŠ-1. rekuperatorius su plokšteliniu šilumokaičiu, elektrinis 27,0 kW oro pašildytuvu, F7/M5 klasės oro filtras, ventili.: 400 V, 2x3,0 kW, 4,8 A, 2950/2950 m³/h, 350 Pa, svoris 1221,34kg., matmenys 5350x1485(h)x1180



0	2024		Statybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.		MB "Statybinis aukštis"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas	
		Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com			
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
29367	PDV	S. Žurauskienė		Vėdinimo sistemų OT-OŠ-1, OŠ-1 IR OŠ-2 schemas	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPU
				24023-01-TDP-ŠVOK.B-07	7 1



- A Oro įėjimo sekcija
- B Kišeninio filtro sekcija
- C Lašų gaudytuvo sekcija
- D Ventilatoriaus sekcija
- E Oro išėjimo sekcija
- F Oro įėjimo sekcija
- G Kišeninio filtro sekcija
- H Kišeninio filtro sekcija
- I Counter flow section
- J Ventilatoriaus sekcija
- K Elektrinis šildytuvas
- L Aptarnavimo sekcija
- M Freoninis šildytuvas-aušintuvas
- N Lašų gaudytuvo sekcija
- O Oro išėjimo sekcija

0	2024		Statybos leidimui. Statybai		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA		STATUSAS. IŠLEIDIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
Atestato Nr.		MB "Statybinis aukštis"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gamybos, pramonės, kitos ir garažų paskirties pastatų paskirties keitimo į gydymo, Vilniaus g. 125, Šiaulių m. sav., kapitalinio remonto projektas	
		Tilžės g. 170-333, LT-76296 Šiauliai Mob. Tel. 8 601 88978 el. p.: vozbutedaiva@gmail.com			
35973	PV	D. Vozbutė		DOKUMENTO PAVADINIMAS Vėdinimo kameros funkcinė schema.	
29367	PDV	S. Žurauskienė			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Viešoji įstaiga Šiaulių ilgalaikio gydymo ir geriatrijos centras Vilniaus g. 125 Šiauliai		DOKUMENTO ŽYMUO 24-023-01-TDP-ŠVOK.B-08		
				LAPAS	LAPŲ
				8	1

PRIEDAI

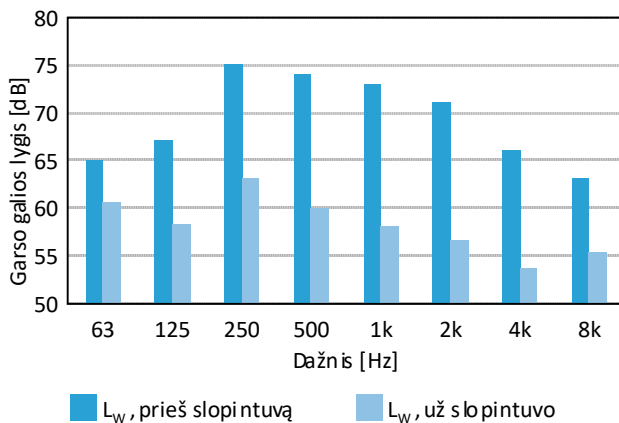
Data 2024-10-18
 Užsakovas
 Projektas
 Parengė
 Sistema
 Srautas Įlauką

**STS - stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas
 STSCP-1503 BX-900-400-700-S**

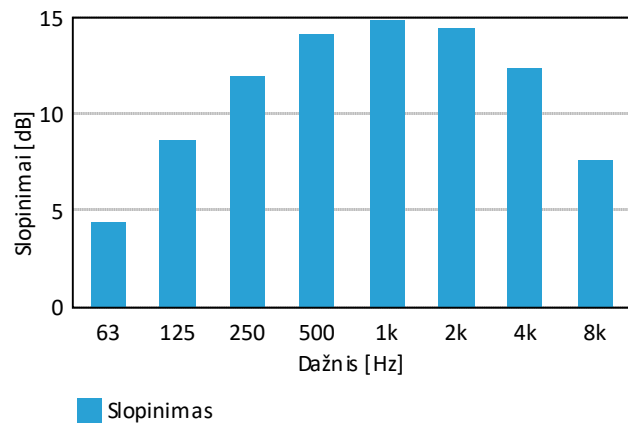
Plotis [mm] 900
 Auštis [mm] 400
 Ilgis [mm] 700
Parametrai
 Oro srautas [m³/h] 2950
 Įtekantio oro greitis [m/s] 2,28
 Slėgio kritis [Pa] 25
 Garso galios lygis [dBA] 64,1
 Svoris [kg] 31,8



Garso galios lygis

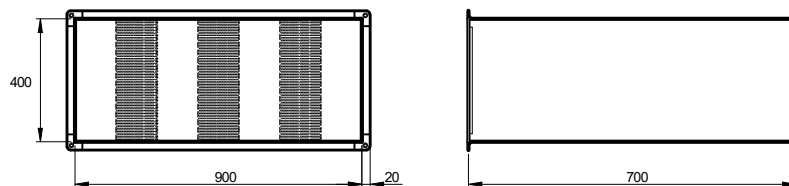


Slopinimai



Dažnis, Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Bendras, dBA
L _w , prieš slopintuvą, dB	65,0	67,0	75,0	74,0	73,0	71,0	66,0	63,0	77,7
Slopinimas, dB	4,3	8,7	11,9	14,1	14,9	14,5	12,3	7,6	13,6
Garso generavimas, dB	28,5	20,5	16,5	18,5	19,5	14,5	9,5	5,5	22,6
L _w , už slopintuvo, dB	60,7	58,3	63,1	59,9	58,1	56,5	53,7	55,4	64,1

Brėžinys



Aprašymas

Triukšmą sugerianti medžiaga – kieta mineralinė vata, dengta stiklo pluoštu.
 Per tvoros – šimamos.
 Apšiltinimas – nėra.
 Valymo anga – yra.

Triukšmo slopintuvų eksploatavimo sąlygos

Gaminys skirtas statinių vėdinimo sistemoms.

Oro temperatūra: nuo -50°C iki 70°C.

Santykinė oro drėgmė: iki 90 %.

Gaminių atsparumas korozijai tiek nuo oro poveikio, tiek ir nuo išorės veiksnių pagal EN ISO 12944-2 standartą:

· dažyti vienu sluoksniu atitinkančia C3 klasės reikalavimus.

Gamybos ir bandymų sąlygos

Triukšmo slopintuvai gaminami ir bandomi vadovaujantis sekančiais standartais:

· EN ISO 1506 - Ventilation for buildings - Sheet metal air ducts and fittings with circular cross-section - Dimensions

· EN ISO 12237 - Ventilation for buildings - Ductwork - Strength and leakage of circular sheet metal ducts

· EN ISO 7235 - Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure loss (ISO 7235)

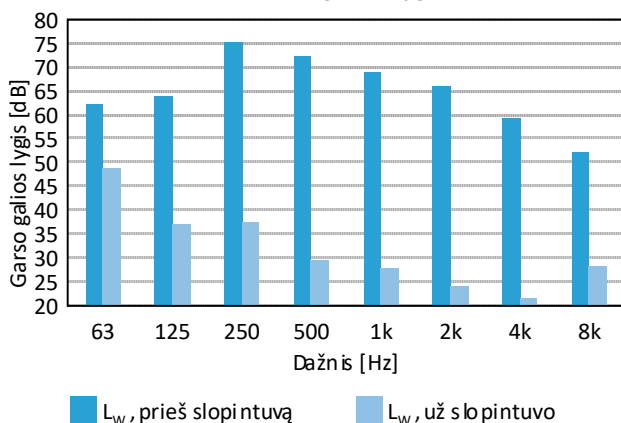
Data 2024-10-18
 Užsakovas
 Projektas
 Parengė
 Sistema
 Srautas Į patalpas

**STS - stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas
 STSCP-ITOQBW-900-400-2350-S**

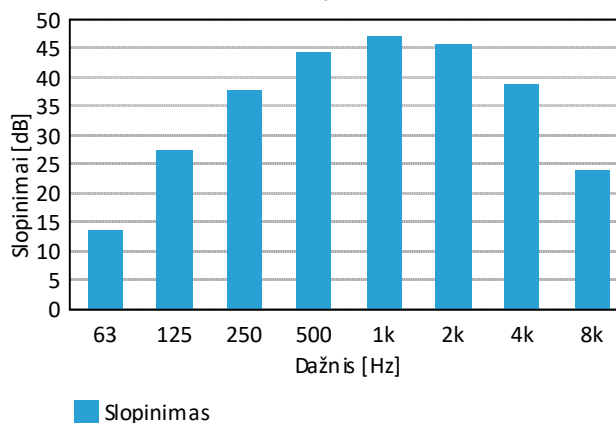
Plotis [mm] 900
 Auštis [mm] 400
 Ilgis [mm] 2350
Parametrai
 Oro srautas [m³/h] 2950
 Įtekantio oro greitis [m/s] 2,28
 Slėgio kritis [Pa] 41
 Garso galios lygis [dBA] 34,9
 Svoris [kg] 109,2



Garso galios lygis

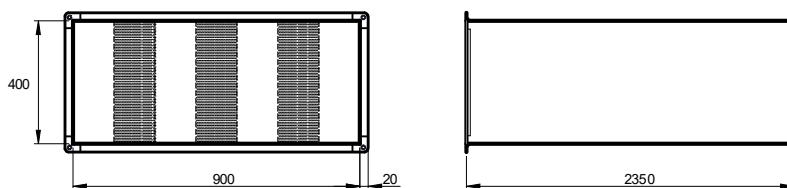


Slopinimai



Dažnis, Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Bendras, dBA
L _w , prieš slopintuvą, dB	62,0	64,0	75,0	72,0	69,0	66,0	59,0	52,0	74,2
Slopinimas, dB	13,7	27,3	37,6	44,4	47,0	45,7	38,9	23,9	39,3
Garso generavimas, dB	35,2	27,2	23,2	25,2	26,2	21,2	16,2	12,2	29,4
L _w , už slopintuvo, dB	48,5	37,1	37,6	29,6	27,6	23,8	21,6	28,2	34,9

Brėžinys



Aprašymas

Triukšmą sugerianti medžiaga – kieta mineralinė vata, dengta stiklo pluoštu.
 Per tvoros – šimamos.
 Apšiltinimas – nėra.
 Valymo anga – yra.

Triukšmo slopintuvų eksploatavimo sąlygos

Gaminys skirtas statinių vėdinimo sistemoms.

Oro temperatūra: nuo -50°C iki 70°C.

Santykinė oro drėgmė: iki 90 %.

Gaminių atsparumas korozijai tiek nuo oro poveikio, tiek ir nuo išorės veiksnių pagal EN ISO 12944-2 standartą:

· dažyti vienu sluoksniu atitinkančia C3 klasės reikalavimus.

Pastaba

Nestanartinis gamybos terminas. Dėl gamybos termino patikslinimo kreipkitės į prekybos vadybininką.

Gamybos ir bandymų sąlygos

Triukšmo slopintuvai gaminami ir bandomi vadovaujantis sekančiais standartais:

· EN ISO 1506 - Ventilation for buildings - Sheet metal air ducts and fittings with circular cross-section - Dimensions

· EN ISO 12237 - Ventilation for buildings - Ductwork - Strength and leakage of circular sheet metal ducts

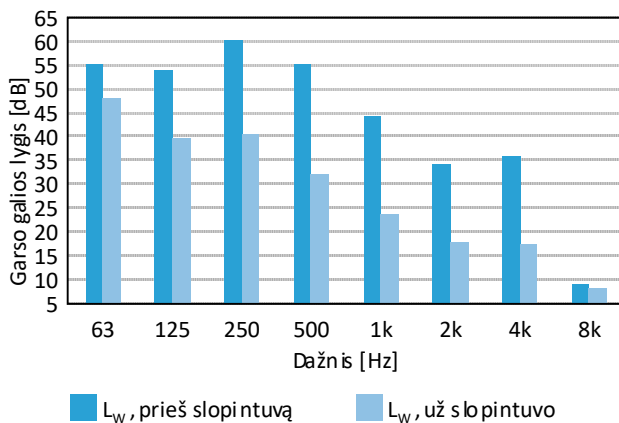
Data 2024-10-18
 Užsakovas
 Projektas
 Parengė
 Sistema
 Srautas Išpatalų

**STS - stačiakampis pertvarinis triukšmo slopintuvas
 STSCP-IAH KBU-900-400-1200-S**

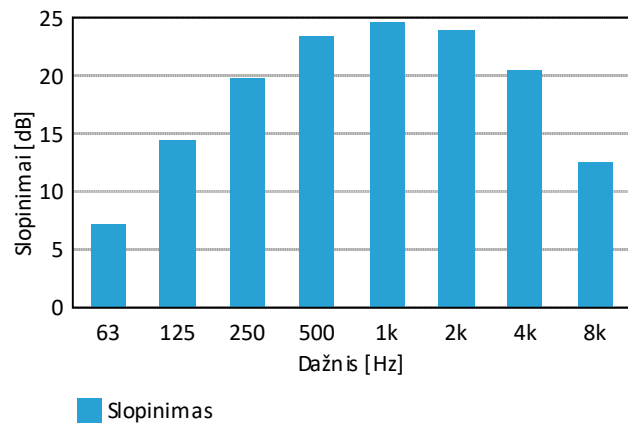
Ploštis [mm] 900
 Auštis [mm] 400
 Ilgis [mm] 1200
Parametrai
 Oro srautas [m³/h] 2950
 Įtekantio oro greitis [m/s] 2,28
 Slėgio kritis [Pa] 30
 Garso galios lygis [dBA] 34,8
 Svoris [kg] 55,3



Garso galios lygis

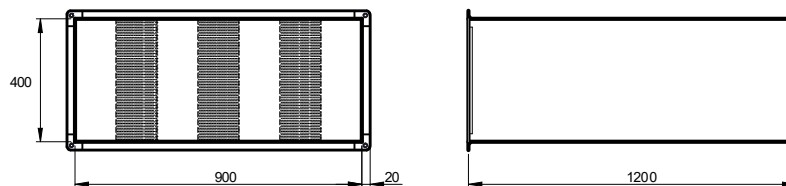


Slopinimai



Dažnis, Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Bendras, dBA
L _w , prieš slopintuvą, dB	55,0	54,0	60,0	55,0	44,0	34,0	36,0	9,0	55,1
Slopinimas, dB	7,2	14,3	19,7	23,3	24,6	23,9	20,4	12,5	20,4
Garso generavimas, dB	30,9	22,9	18,9	20,9	21,9	16,9	11,9	7,9	25,0
L _w , už slopintuvo, dB	47,9	39,8	40,3	32,1	23,8	17,7	17,2	8,2	34,8

Brėžinys



Aprašymas

Triukšmą sugerianti medžiaga – kieta mineralinė vata, dengta stiklo pluoštu.
 Per tvoros – šimamos.
 Apšiltinimas – nėra.
 Valymo anga – yra.

Triukšmo slopintuvų eksploatavimo sąlygos

Gaminys skirtas statinių vėdinimo sistemoms.

Oro temperatūra: nuo -50°C iki 70°C.

Santykinė oro drėgmė: iki 90 %.

Gaminių atsparumas korozijai tiek nuo oro poveikio, tiek ir nuo išorės veiksnių pagal EN ISO 12944-2 standartą:

· dažyti vienu sluoksniu atitinkančia C3 klasės reikalavimus.

Gamybos ir bandymų sąlygos

Triukšmo slopintuvai gaminami ir bandomi vadovaujantis sekančiais standartais:

· EN ISO 1506 - Ventilation for buildings - Sheet metal air ducts and fittings with circular cross-section - Dimensions

· EN ISO 12237 - Ventilation for buildings - Ductwork - Strength and leakage of circular sheet metal ducts

· EN ISO 7235 - Acoustics - Laboratory measurement procedures for ducted silencers and air-terminal units - Insertion loss, flow noise and total pressure loss (ISO 7235)