

UŽSAKOVAS:

LSU

STATYBOS PROJEKTAS:

PASTATO SPORTO GT.6, KAUNO M. BASEINO VĖDINIMO SISTEMOS REKONSTRUKCIJA

PROJEKTO STADIJA:

TECHNINIS PROJEKTAS

PROJEKTO DALIS:

2604-01-TP-SVOK A LAIDA

PROJEKTUOTOJAS:

UAB "ASV SPRENDIMAI"

KAUNAS 2026

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. PROJEKTINIAI SPRENDIMAI. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. Projektavimo kriterijai

1. STR 2.09.02:2005 „Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas“ (A.R. 2015-03-27)
2. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ (S.R. 2019-04-11)
3. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ (A.R. 2019-11-05)
4. STR 2.01.01(3):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“ (A.R. 2002-11-09)
5. STR 2.01.01(6):2008 „Esminiai statinio reikalavimai. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“
6. HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (A.R. 2018-02-14)
7. HN 69:2003 „Šiluminis komfortas ir pakankama šiluminė aplinka darbo patalpose. Parametrų naudojamos reikšmės ir matavimo reikalavimai“
8. RSN 156 – 94 „Statybinė klimatologija“
9. 2013 m. spalio 4 d. įsakymas Nr.1-250 „Vėdinimo sistemų gaisrinės saugos taisyklės“
10. LST EN 12599:2013 „Pastatų vėdinimas. Atiduodamų naudoti oro kondicionavimo ir vėdinimo sistemų bandymo procedūros ir matavimo metodai“
11. LST EN 15726:2012 „Pastatų vėdinimas. Oro sklaidymas. Matavimai kondicionuoto oro arba vėdinamų patalpų užimtojoje zonoje šiluminėms ir akustinėms sąlygoms įvertinti“
12. LST EN 14336:2004 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų įrengimas ir priėmimas eksploatuoti“
13. LST EN 13053:2020 „Pastatų vėdinimas. Oro ruoštuvai. Įrenginių, komponentų ir sekcijų vardiniai parametrai ir eksploatacinės charakteristikos“
14. LST EN 12831:2017 „Energetinės pastato charakteristikos. Projektinės šilumos apkrovos apskaičiavimo metodas“
15. LST EN 16798-1:2019 „Pastatų energinis naudingumas. Pastatų vėdinimas. 1 dalis. Pastatų energinio naudingumo projektavimo ir vertinimo vidaus aplinkos įvesties parametrai, susiję su patalpų oro kokybe, šilumine aplinka, apšvietimu ir akustika“
16. 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“.
17. LST EN 14825:2019 „Oro kondicionieriai, skysčio aušinimo įrenginiai ir šilumos siurbliai su elektriniais kompresoriais patalpoms šildyti ir vėsinti. Bandymai ir charakteristikų nustatymas esant daliai apkrovai bei sezoninių eksploatacinių charakteristikų skaičiavimas“.
18. LST EN 12828:2012+A1:2014 „Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas“
19. STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“
20. LST EN 378-2:2017 „Šildymo sistemos ir šilumos siurbliai. Saugos ir aplinkosauginiai reikalavimai. 2 dalis. Projektavimas, gamyba, bandymai, ženklavimas ir dokumentai“

Atestato Nr.	 Dildymo, vėdinimo, vėsinimo ir pneumatotransporto sistemų projektavimas, vėdinimo sistemos aerodinaminis derinimas				OBJEKTAS: Pastato Sporto gt.6, Kauno m. baseino vėdinimo sistemos rekonstrukcija			
9264	PDV	R. Žilinskas		2026	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida	
							A	
Kalba	UŽSAKOVAS				ŽYMUO: 2604-01-TP-SVOK AR		Lapas	Lapų
LT	LSU						1	3

1.2. Lauko oro parametrai

Skaiciavimuose priimta lauko oro parametras pagal RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“, 2.6; 4,6 lentelė „B“ parametrai:

PARAMETRAS	ŽIEMA	VASARA
Temperatūra (t)	-22°C	+26,1 °C
Entalpija	-22,9 kJ/kg	53,2 kJ/kg
Vidutinė šildymo sezono temperatūra	+ 0,2 °C	
Šildymo sezono trukmė	219 paros	

Vėsinimo įranga parenkama prie lauko t+30°C

1.3. Vidaus oro parametrai

Lauko oro temperatūros viršijimo atvejais vidaus oro temperatūrai leidžiama kilti po 0,5oC kiekvienam išorinės temperatūros pakylimo laipsniui.

PATALPOS PASKIRTIS	ŽIEMA		VASARA		Oro kokybės kategorija	Vidaus aplinkos kokybės kategorija IEQ
	Temperatūra	Oro judrumas, m/s	Temperatūr a	Oro judrumas, m/s		
Baseino patalpa	29°C	≤0,15	29	≤0,25	EHA1	I

1.4. Šilumnešių parametrai (šildymui)

	Galia, kW	Temperatū ros Tp - Tg	kPa be ŠP irangos	DN	darbinis slėgis Bar	didžiausias eksploatacinis slėgis Bar
kaloriferinis šildymas	111,53	60-40	60	65	2,0	3,0

1.5. Minimalūs lauko oro kiekiai vėdinimui

Patalpos pavadinimas	Tiekiamas	Šalinamas
Baseino patalpa	1 asmeniui 50,4m³/h	Pagal balansą ir patalpos drėgmę

1.6. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje pagal HN33: 2011 1 lentelę

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{AeqT}), dBA
4 p.	Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	diena vakaras naktis	55 50 45

2. VĖDINIMAS

2.1. Oro padavimo - šalinimo iš pastato patalpų sistemos

Projektuojamai baseino patalpos vėdinimo sistemai parenkama vėdinimo įranga pagal tiekiamo į patalpas ir šalinamo iš jų oro kiekius, apskaičiuotus anksčiau minėtais normatyvais. Apskaičiuoti ir parinkti oro kiekiai pateikti ortakių plano brėžinyje..

2.2. Sistema AHU-1

AHU-1, aptarnaujančiai rekonstruojamai baseino vėdinimo sistemai, parinktas spec išpildymo rekuperatorius su plokšteline šilumokaičiu, recirkuliacine sekcija integruotu šilumos siurbliu ir

2604-01-TP-SVOK AR	lapas	lapų	laida
	2	3	A

vandenine šildymo sekcija. Įrengimas yra komplektuojamas su gamykliniu integruotu programuojamu mikroprocesoriniu ventiliatorių, oro sklendžių ir šildytuvo valdymu ir palaiko norimą tiekiamo oro temperatūrą bei tiekiamo ir šalinamo oro kiekius. Oras išvalomas oro filtrais (EU5/EU7 klasės), slėgio pasikeitimas filtruose fiksuojamas automatiškai, tuo išvengiama vėdinimo sistemos našumo mažėjimo. Tiekiamo/šalinamo oro kiekis, esant reikalui, pagal poreikį gali būti reguliuojamas dažnio keitikliais (nuo 20 iki 100% tiek paros, tiek savaitės bėgyje). Kilus gaisrui - padidėjus šalinamo oro temperatūrai - įrenginys automatiškai atjungiamas ir uždaromos oro sklendės. Papildomai triukšmas slopinamas kanaliniais slopintuvais.

Šilumos nuostolių vėdinimo metu kompensavimui, įvertinus įrenginių ~80% naudingumo koeficientą, priklausomai nuo vėdinimo agregato našumo ir tiekiamo oro parametrų, parenkamas atitinkamos galios vandeninis šildytuvas. Vėdinimo agregatas ir slopintuvai montuojami ventiliatorinės patalpoje rusyje. Oro transportavimui naudojami standūs nerudyjančios skardos stačiakampiai ir apvalūs ortakiai. Ortakiai montuojami atvirai. Magistraliniams ortakiams pereinant per perdangas, ugniasienes ir skirtingų kategorijų patalpas, juose turi būti montuojamos priešgaisrinės sklendės. Oro paėmimo-išmetimo ortakiai patalpose izoliuojami antikondensacine K-flex 20 mm izoliacija.

Oro paskirstymui patalpose naudojamos esamos ventiliacinės oro padavimo ir ištraukimo angos. Papildomai baseino salėje įrengiamas šalinamo oro terminalas. Esami stoginiai ventiliatoriai keičiami naujais su greičio reguliavimu ir valdymas blokuojamas su AHU-1 valdymo sistema

Rūsyje demontuojama esama vėdinimo kamera ir ortakijų sistema, paliekami tik esami prisijungimo ortakijų galai į esamas baseino patalpos ventiliacijos šachtas. Nujas baseino vėdinimo agregatas montuojamas šalia esančioje garažo patalpos dalyje. Pasijungimo diametrus ir jų kiekį tikslinti montavimo metu rengiant darbo projektą.

3. AUTOMATIZACIJA

Automatizacijos priemonės:

1. **Valdymo įrenginys** turi būti valdomas laisvai programuojamo arba laisvai konfigūruojamo valdiklio, integruoto į jėgos – automatikos spintą, pagalbą.

2. **Valdiklis** turi valdyti :

- šildymo kaloriferį (tiekiamo oro temperatūrą, drėgmę);
- šaldymo kaloriferį (tiekiamo oro temperatūrą);
- tiekiamo ir šalinamo ventiliatorius;
- lauko sklendžių pavaras;
- šilumokaičių (šildymo ir rekuperatoriaus) apsaugas nuo užšalimo, perkaitimo;
- kontroliuoti tiekiamo, šalinamo bei lauko oro temperatūras.

Valdiklis turi paleisti aliarmo signalą, arba paleisti aliarmo signalą ir sustabdyti įrenginį (jeigu aliarmas priskiriamas prie kritinių):

- užteršus filtras;
- sustojus ventiliatorių varikliams;
- esant kaloriferio užšalimo ar perkaitimo galimybei;
- kilus gaisrui.

Ventiliatoriaus greičiai, tiekiamo oro temperatūra privalo būti valdomi realiaame laike, t. y. valdiklis turi turėti laikmatį, susietą su valdiklio valdomais išėjimo signalais.

4. APSAUGA NUO STATINIO ELEKTROS KRŪVIO

Apsauga, numatyta nuo statinio elektros krūvio:

- vėdinimo sistemų įrengimai ir ortakiai įžeminami;
- santykinė oro drėgmė darbo patalpose ir darbo vietoje turi neviršyti 60%;
- ortakiai ir kt. įrengimai numatyti iš elektrai laidžių medžiagų.

5. TRIUKŠMAS IR VIBRACIJA

Visų vėdinimo įrenginių skleidžiamas triukšmas aptarnaujamose patalpose neviršija normatyvinio. Visose vėdinimo sistemose vėdinimo įrenginių skleidžiamo į kanalą triukšmo sumažinimui numatyti pertvariniai arba ortakiniai (kanaliniai) triukšmo slopintuvai.

Triukšmo ir vibracijos sumažinimo priemonės numatytos sekančios:

- ventiliatorių balansavimas pastatymo vietose;
- naudojami ventiliatoriai su ortakiais jungiami lanksčiais intarpais;
- ventkamerų statybinės konstrukcijos numatytos iš triukšmą slopinančių medžiagų.

2604-01-TP-SVOK AR	lapas	lapų	laida
	3	3	A

Atestato Nr.	 Dildymo, vėdinimo, vėsinimo ir pneumatransporto sistemų projektavimas, vėdinimo sistemų aerodinaminis derinimas				OBJEKTAS: Pastato Sporto gt.6, Kauno m. baseino vėdinimo sistemos rekonstrukcija			
9264	PDV	R. Žilinskas		2026	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS			Laida
								A
Kalba	UŽSAKOVAS LSU				ŽYMUO: 2604-01-TP-SVOK TS		Lapas	Lapų
LT							1	3

Garantinio laikotarpio metu susidėvėjusias dalis gali pakeisti techninio aptarnavimo personalas, vadovaudamasis eksploatacijos ir techninės priežiūros instrukcija, tuo neįtakodamas tiekėjo garantinių išpareigojimų.

1.5 Atsarginės dalys

Tiekėjas parengs pagal šias specifikacijas sąrašą tiekinių įrengimų atsarginių dalių, kurias jis mano esant reikalingas turėti atsargoje įrengimų eksploatavimui dvejų metų laikotarpyje.

Kainoraštyje turi būti pateiktas dalių sąrašas ir kainos.

Atsarginės dalys turi būti tinkamai apdorotos ir supakuotos, kad, sandėliuojant ilgą laiką, jos būtų apsaugotos nuo pažeidimų. Visi įpakavimai turi būti aiškiai pažymėti ir privalo turėti kortelę su įrašu apie įpakavimo turinį ir numerį, atitinkantį atsarginių dalių sąrašo, esančio eksploatacijos ir techninio aptarnavimo instrukcijos skyriuje, numerį. Kortelės tekstas turi būti užrašytas ta pačia, dokumentacijai rengti pasirinkta kalba.

1.6 Paviršių apsauga

Visų pateiktinių įrengimų paviršius turi būti apsaugotas nuo atmosferos poveikio. Tiekėjas turi nurodyti standartines įrengimams taikomas spalvas.

Pirkėjas turi teisę nurodyti pageidaujamas išgyjamų įrengimų spalvas.

Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui lauke prieš jų montavimą, t.y. padengti antikoroazine danga ir supakuoti.

Metalinų paviršių valymas, šlifavimas ir apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, specifikacijas.

Dažymą privalo atlikti kokybiškai, laikantis dažų gamintojo parengtų nurodymų.

1.7 Elektros įrengimai

Visos medžiagos ir darbo kokybė turi atitikti IEC elektros instaliacijos reikalavimus ir atitinkamus standartus. Visos instaliacijos ir įrengimai turi būti suprojektuoti tinkamam funkcionavimui, kad nepasireikštų pirmalaikis perkrovimas ar susidėvėjimas.

Triukšmą keliančiuose elektros įrengimuose ar jų komponentuose turi būti įrengti triukšmą slopinantys įtaisai, kad nepažeistų greta esančių elektroninių įrengimų.

1.8 Standartai ir taisyklės

Lietuvos Respublikos įstatymai ir norminiai teisės aktai. Kiti nurodyti standartai Rangovas privalo išpildyti visus reikalavimus, būtent - laikytis Lietuvoje galiojančių ir statybos bei mechaninius darbus reglamentuojančių įstatymų, teisinių aktų ir nutarimų, o taip pat su priešgaisrine apsauga, darbų sauga bei nusikalstamos veikos prevencija susijusių standartų ir taisyklių. Aukščiau išvardintuose dokumentuose neapibrėžtus aspektus bei su tuo susijusias procedūras būtina atskirai suderinti su atsakingu inžinieriumi bei atitinkamomis valdžios institucijomis.

1.9 Pavyzdžiai

Inžinieriui paprašius, rangovas turi pristatyti tipinius sutartyje nurodytų įrengimų pavyzdžius. Minėti pavyzdžiai, toliau išvardintaisiais jokių būdu neapsiribojant, gali būti: vožtuvai, radiatoriai, vamzdžiai, fasoninės detalės, izoliacinė medžiaga bei reguliavimo įrangos komponentai. Techninio ir architektūrinio tinkamumo įvertinimo dėlei rangovas gali būti paprašytas atlikti laikiną pavyzdžių montavimą. Visa tai būtų atliekama rangovo sąskaita.

Pavyzdį patvirtinus, rangovas privalo užbaigti darbus, naudodamas būtent tą detalę ar įrenginį. Bet kuri patvirtintą įrenginio pavyzdį užsakovas pasiliks savo dispozicijoje tol, kol į objektą bus pristatyta visa reikalingų įrenginių siunta.

1.10 Vibracijos pašalinimas

Visi vibruojantys ar galintys sukelti vibraciją komponentai (siurbliai, orinio šildymo prietaisai ir t.t.) turi būti izoliuoti nuo pastatų konstrukcijų patvirtinto modelio neopreno vibroizoliatoriais, plieninėmis spyruoklėmis ar panašiais patvirtintais įrenginiais, užkertančiais vibracijos perdavimą į pastato konstrukcijas.

1.11 Paslėpti darbai

Rangovas privalo raštu pranešti techninės priežiūros inžinieriui apie tai, jog bet kokie sumontuoti įrengimai ar medžiagos jau yra parengti padengimui izoliacine medžiaga, gruntu ar kitokio pobūdžio uždengimui, tačiau nedengti tol, kol pastarųjų nepatikrins ir nepatvirtins techninės priežiūros inžinierius.

Bet kokie prieš techninės priežiūros inžinieriaus patikrinimą padengti įrengimai ar medžiagos, jei to reikalauja techninės priežiūros inžinierius, turi būti atidengti patikrai rangovo sąskaita.

1.12 Demontavimo darbai

Demontavimo darbų aikštelė turi būti aptverta laikina tvora. Vykdamas demontavimo darbus naudotis tik sklypo teritorija. Statybinės mašinos ir mechanizmai naudojamos demontavimui turi būti techniškai tvarkingos.

		Lapas	Lapu	Laida
		2	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

Demontavimo darbų metu atliekas sudarys: sena švok įranga, vamzdynai, ortakiai, šiluminė izoliacija, metalo konstrukcijos, tvirtinimo elementai bei statybinės šiukšlės. Susidariusias statybines atliekas reikia tvarkyti vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-12-29 įsakymu Nr. D1-637 "Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės", kurios nustato statybinių atliekų susidarymo ir tvarkymo planavimo, apskaitos ir tvarkymo statybvietėje, statybinių atliekų smulkinimo mobilia įranga statybvietėje, neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimo, statybinių atliekų vežimo, naudojimo ir šalinimo, asbesto turinčių statybinių atliekų tvarkymo reikalavimus. Statybinės atliekos sandėliuojamos tam tikslui įrengtose vietose pagal patvirtintas taisykles. Susidarius išvežimui tinkamam atliekų kiekiui, atliekos perduodamos tvarkymui įmonėms, registruotoms atliekas tvarkančių įmonių registre ir turinčioms licencijas tvarkyti šias atliekas. Visos statybinės atliekos, atsiradusios vykdant demontavimo darbus, turi būti išrūšiuotos jų susidarymo vietoje į tinkamas naudoti atliekas, netinkamas naudoti atliekas, tinkamas perdirbti atliekas, netinkamas perdirbti atliekas (statybinės šiukšlės ir atliekos, kurios užterštos kenksmingomis medžiagomis). Tinkamos naudoti statybinės konstrukcijos ir atliekos tvarkingai sukraunamos ir panaudojamos, atliekant statybos darbus teritorijoje arba išvežamos į jų sandėliavimo vietas. Nereikalingos statytojui ir netinkamos naudoti atliekos, sudarius sutartį su atliekas tvarkančia įmone, išvežamos į sutartyje nurodytas statybinių atliekų saugojimo ir laidojimo vietas. Statytojas privalo užtikrinti tvarkingą statybinių medžiagų laikymą, krovimą ir iškrovimą, saugoti statybinių atliekų tvarkymo dokumentaciją. Statybinių atliekų išvežimą įforminantys dokumentai turi būti laikomi iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti. Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo statybvietėje saugomos statybos teritorijoje tvarkingose krūvose, uždaruose konteineriuose arba kitoje dengtoje taroje, jei jos neužteršia aplinkos. Statytojas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už tvarkingą jų pakrovimą ir pristatymą.

1.13 Automatika

Prietaisai, manometrai jutikliai ir t.t. turi būti montuojami aiškiose ir lengvai prieinamose vietose, kad techninę priežiūrą vykdysiančiam personalui neprireiktų kopėčių ir pan. Jie turi būti apšviesti, kad nereikėtų naudoti rankinių žibintuvėlių.

Visi matavimo prietaisai, priemonės prieš montavimą turi būti su dokumentais patvirtinančiais galiojančią metrologinę patikrą. Matavimo prietaisai, nepatenkantys į teisinio metrologinio reglamentavimo sritį, bei technologinės kontrolės matavimo prietaisai (įrengti pagal projektą technologinėje įrangoje ir skirti technologinių procesų matavimams), turi būti su dokumentais, patvirtinančiais matavimo prietaiso atitikimą gamintojo techninės specifikacijos reikalavimams, pvz. kalibravimo liudijimais, patikros sertifikatais, kontrolės sertifikatais arba kitais lygiaverčiais dokumentais.

Bet kurį prietaisą ar įrenginį, kurio negalima nustatyti taip, kad fiksuotų parodymus reikiamo tikslumo ribose, rangovas savo sąskaita turi pakeisti kitu."

Visi pateikiami komponentai privalo būti:

- standartiniai produktai;
- lengvai pakeičiami;
- nauji ir be defektų.
- patikimi eksploatuoti.

Bendras vidutinis galimų gedimų laikotarpis visiems pateikiamiems komponentams turi būti ilgesnis nei dveji metai.

2. VĖDINIMO ĮRENGIMŲ TRANSPORTAVIMAS, MONTAVIMAS

Šie gaminiai turi turėti įmonės gamintojos instrukcijas, pagal kurias atliekamas įrengimų montavimas, išbandymas ir paruošimas eksploatacijai. Iki sistemų priėmimo turi būti atliktas sistemų sandarumo patikrinimas, taip pat turi būti sudaryti sistemų techniniai pasai ir sistemų aerodinaminiai išbandymo bei oro kiekių sureguliuojimo diafragmomis rezultatų suvestinė. Iki sistemų priėmimo į eksploataciją, turi būti sukomplektuoti darbo brėžinių su montavimo metu padarytais pakeitimais, patvirtintais nustatyta tvarka, komplektai bei įrengimų techniniai pasai su eksploatavimo instrukcijomis.

Įrengimai turi būti įpakuoti pagal galiojančius Europos standartus, užtikrinant pakrovimo, transportavimo ir iškrovimo metu lengvai pažeidžiamų vietų ir detalių apsaugą.

3 BANDYMAI, PERDAVIMAS EKSPLOATACIJAI

3.1 Sumontuotų vėdinimo sistemų bandymai

Vėdinimo sistemų montavimo darbai turi būti vykdomi laikantis darbų saugos taisyklių. Sistemų elementai ir fragmentai turi būti montuojami, užtikrinant sklandžią montavimo darbų seką pagal darbų organizavimo grafiką. Sumontuotų ortakyno fragmentų atviras angas būtina uždengti plėvele, saugant nuo statybinių dulkių. Vėdinimo įrenginių įnešimas, ortakio montavimas šachtose turi būti vykdomas per paruoštas montavimui angas (žr. projekto SA ir SK dalyse).

Sumontuotų vėdinimo sistemų išbandymo metu neleidžiama dirbti prie įjungtų ventiliatorių oro siurbiamųjų ir išmetamųjų angų. Pagal darbo saugos reikalavimus neleidžiama dirbti ant neaptvertų aikštelių. Neleidžiama darbus vykdyti neatestuotiems darbų vykdytojams, meistrams ir neinstrukuotiems pagal darbų saugos taisykles darbininkams.

		Lapas	Lapų	Laida
		3	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

3.2 Vėdinimo sistemų aerodinaminis rodiklių matavimo bandymas ir priėmimas

Sumontuotų vėdinimo, oro kondicionavimo sistemų įrenginių, ortakų ir kitų sistemos elementų vidinius paviršius būtina išvalyti priemonėmis, patikrinti tvirtinimo elementus, ortakų izoliavimo šilumos ar tranzitinę izoliaciją 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 (vidutiniški reikalavimai švarumo klasei), C (aukšti reikalavimai švarumo klasei).

Priešpaleidiminiai bandymai turi būti atliekami nustatant: ar ventiliatoriaus našumas atitinka projektinį; ar užtikrintas ortakų 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 įrengimų išorė.

Įrengimų 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 „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 parametrų:

- ± 15 % paklaida oro kiekiui vėdinimo sistemos atšakoje (patalpoje);
- ± 6 % paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui (pagal STR 2.09.02:2005, 29.2.5. nurodymus);
- ± 10 % paklaida bendrajam vėdinimo sistemos oro kiekiui pagal LST EN 12599:2013, 3 lentelę);
- ± 2 [°C] paklaida tiekiamo į patalpą oro temperatūrai;
- ± 0,05 [m/s] paklaida tiekiamo į darbo vietą oro judrumui;
- ± 15 % RH paklaida patalpų oro drėgnei;
- ± 1,5 [°C] paklaida oro temperatūrai darbo vietoje;
- ± 3 dB(A) paklaida triukšmo lygiui patalpoje A 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 skerspjuvio 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 [$\text{m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$] vėdinimo sistemoje, nustatoma ortakų sandarumo klasė (LST EN 15727:2010) ir lyginama su projektine;
- oro temperatūra matuojama keliuose aptarnaujamose patalpos taškuose pagal bandymų nurodymus;
- matuojamas oro drėgnis aptarnaujamoje patalpoje;
- matuojama į ventiliatoriaus elektros variklį tiekiamo elektros srovė, galia; apskukų 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 šilumokačio variklio apskukų 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.

Iki bandymo vėdinimo įrenginiai turi veikti nepertraukiamai ir tinkamai 7 valandas.

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.

3.3 Vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų priėmimas į eksploatavimą. Eksploatavimas

Atlikus priešpaleidiminį sistemų bandymą ir reguliavimą, turi būti surašytas priėmimo aktas, o prie jo turi būti pridedami 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, eksploataavimo taisyklės ir kita dokumentacija.

		Lapas	Lapų	Laida
		4	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

Vėdinimo sistemų įrengimus turi eksploatuoti specialistas, turintis kvalifikacijos atestatą. Jis turi vadovautis įrengimų techniniuose pasuose ir instrukcijose pateiktomis nuorodomis, reikalavimais ir saugaus eksploatavimo instrukcijomis, turi būti vedamas žurnalas, kuriame nurodomas oro filtrų keitimo, profilaktinių patikrinimų ir kt. grafikai.

4. VĖDINIMAS

4.1 Įrangos patikimumas

Įrangos montavimas turi būti atliekamas pagal gamintojo rekomendacijas.

Įrangai turi būti suteikiamas netrumpesnis, nei vienerių metų garantinis laikas.

Tiekėjas atsako už visus garantinio laikotarpio metu kylančius medžiagų ir gamybos defektus ir savo sąskaita pasirūpina jų pašalinimu.

4.2 Paviršių apsauga

Įrengimai turi būti tinkamai paruošti transportavimui bei sandėliavimui prieš jų montavimą, t.y. padengti antikorozyne danga ir supakuoti.

Metalinių paviršių apdailos danga turi atitikti tarptautinių techninių standartų, susijusių su apsauga nuo korozijos, reikalavimus.

4.3 Oro tiekimo/šalinimo agregatai

Paneliai

Galvanizuoto lakštinio plieno, dvisieniai su tarpe įdėta ugniai atsparia medžiaga. Pagal LST EN10346:2015, korpuso šilumos perdavimo koeficientas turi atitikti T3 klasę ($1,0 \leq U \leq 1,4 \text{ W/m}^2 \text{ K}$).

Karkasas

Sudarytas iš profiliuoto plieno kanalų, standus, nepaslankus ir hermetiškas, esant maksimaliam neigiamam ir teigiamam slėgiui. Sandarumo klasė. L2. pagal LST EN 1886:2008

Aptarnavimo durelės

Įrenginys patiekiamas su varstomomis aptarnavimo durelėmis. Durelių panelis turi būti to paties storio ir konstrukcijos kaip ir visas įrenginio korpusas.

Pagrindas

Įrenginys tiekiamas kartu su pagrindu. Esant reikalui, gali būti su reguliuojamomis atramomis.

Ventiliatoriai

Plug arba Plenum tipo. Ventiliatoriai parenkami taip, kad turėtų 10% našumo rezervą.

Ventiliatorių varikliai – asinchroniniai (AC) su dažnio keitikliu, ar EC tipo leidžiančiu reguliuoti apsukas 0-100%. Saugos klasė ne žemiau IP44, apvijų izoliacijos klasė – F (LST EN 60204-1).

Ventiliatorius ir variklis turi būti sumontuoti ant bendro rėmo, tarp kurio ir korpuso turi būti įrengti vibroizoliatoriai.

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, esant šiose specifikacijose apibrėžtoms aplinkos temperatūroms, drėgmei ir slėgiui.

Specifinė ventiliatorių galia ventagregatams $< 1,98 \text{ kW/(m}^3/\text{s)}$.

Filtrai

Maišiniai filtrai. Juos sudaro lengvai keičiamos, vienkartinio naudojimo sluoksniuoto poliamido pluošto ar kito dirbtinio pluošto medžiagos kasetės (LST EN 15805:2010.) Darbinė medžiagos temperatūra turi siekti iki 100°C , o valymo efektyvumas atitikti bazinę filtrų klasę – F7 klasę tiekiamojo ir F7, F9 ir HEPA13/14 klases (LST EN ISO 16890-1:2017, LST EN 1822-1:2019) šalinamojo oro dalyje.

Kasetės rėmas – aliuminis ar pvc. Kasetėse privalo būti suneprenotarpinėmis hermetiškumui užtikrinti. Kasetės įrengiamos ant slankiojančių bėgių.

Kiekvienoje filtro sekcijoje turi būti įrengtas manometras slėgio nuostoliams filtre fiksuoti. Manometro skalė turi būti sugraduota paskaliais (Pa).

Būtina užtikrinti, kad filtruojanti medžiaga išlaikytų savo formą esant max. projektiniam oro kiekiui.

Vožtuvas turi atitikti min. T3 klasę pagal CEN3.

Vožtuvas – įrenginio viduje/išorėje sumontuotas, izoliuotas, priešpriešinių menčių, su prailgintu velenu, pavaros jungtimi ir atrama.

Šilumokačiai

Vamzdžiai šildymo sekcijose besiūliai variniai. Briaunos aliuminio.

Korpusas turi būti įrengtas taip, kad nebūtų oro pertekėjimo ir drėgmės išnešimo.

Slėgio bandymas: Šilumokačiai turi būti testuoti gamykloje esant minimaliam 13 bar slėgiui.

Oro tekėjimo greitis: oro tekėjimo greitis šildymo sekcijos skerspjūvyje neturi viršyti 3,5 m/s. Vėsinimo sekcijos 2,8 m/s, esant didesniai greičiui (max 3,3 m/s) būtina numatyti lašų gaudytuvus.

Slėgio nuostoliai: šildymo sekcijoje – 15 kPa, bendri slėgio nuostoliai šilumos atgavimo šilumokačiuose neturi viršyti 90 kPa.

Prieinamumas prie įrengimų

		Lapas	Lapu	Laida
		5	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

Įrenginiai tiekiami su apžiūros durelėmis, skydais ir atidarymo priemonėmis. Įrenginiai patiekiami su min. 200 mm pločio apžiūros durimis su vyriais arba su skydais, jeigu durų įrengti neįmanoma.

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

Ventagregatai statomi ir aprišimo mazgai montuojami taip, kad būtų įmanoma, esant reikalui (remontui ar pakeitimui), ištraukti šildymo radiatorius ir kitas sudedamąsias dalis.

Kad ventagregatų keliamas triukšmas neviršytų leistinų parametrų, ant tiekimo įpatalpas ir šalinimo iš patalpų ortakio montuojami triukšmo slopintuvai.

4.4 Stoginiai ventiliatoriai

Ventiliatorių variklis, elektros kabeliai neturi būti apkraunami daugiau nei 85% nuo maksimaliai leistinų.

Ventiliatorių savitosios elektros sąnaudos $SFP < 0,99 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})$.

Visa ventiliatorių konstrukcija atspari korozijai ir pritaikyta dirbti projektinėje temperatūroje, drėgmėje ir slėgyje.

Ortakio perėjimo per stogo konstrukcijas vietos izoliuojamos 50mm akmens vatos izoliacija.

Buitiniai ventiliatoriai, numatomi oro ištraukimui iš WC patalpų, komplektuojami su atbuliniais vožtuvais.

Triukšmo lygiai: esant reikalui, kad nebūtų viršyti maksimalūs leistini triukšmo lygiai, ištraukiamojoje sistemoje įrengiami triukšmo slopintuvai arba garsą sugeriančios medžiagos - aptaisai ortakio vidinėje dalyje.

4.5 Triukšmo slopinimas

Triukšmo slopintuvai turi būti įrengti kuo arčiau triukšmo šaltinių.

Triukšmo slopintuvai gaminami iš sunkaus galvanizuoto plieno lakštų, su slopintuvų tarpais iš garsą sugeriančios pluoštinės medžiagos. Ši medžiaga turi būti ne higroskopinė, atspari pluošto erozijai prie oro greičio iki 25 m/s, atlaikanti $+5^{\circ}\text{C}$ - $+50^{\circ}\text{C}$ temperatūrą ir 10%- 100% santykinės drėgmės, o taip pat atitikti priešgaisrinius reikalavimus.

Šiam tikslui būtų tinkama 60-80 kg/m³ tankio mineralinė vata. Triukšmo slopintuvo pasipriešinimas negali viršyti 60-70 Pa.

4.6 Ortakiai

4.6.1 Plieninių ortakio gamybai keliami reikalavimai

Bendrojo vėdinimo (oro tiekimo, šalinimo, recirkuliavimo) sistemų apvalūs ir stačiakampiai ortakiai, jungtys, tvirtinimo detalės turi būti pagaminti iš plieninės cinkuotos (nerudyjančio plieno) skardos, atsižvelgus į nurodymus:

Apvalūs ortakiai turi būti pagaminti iš juostinio cinkuoto plieno (nerudyjančio plieno) spiralinio formavimo būdu, ortakio elementų sujungimai turi būti sandarūs (pagal LST EN 10346:2009, STR 2.09.02:2005, 29 punkto reikalavimus);

Bendrojo vėdinimo ortakio tinklo apvaliųjų jungčių matmenys turi tenkinti LST EN 12220:2001 „Pastatų vėdinimas. Ortakių tinklas. Bendrojo vėdinimo apvaliųjų jungčių matmenys“ reikalavimus;

Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamųjų detalių matmenys turi atitikti LST EN 1505:2001 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo ortakiai ir stačiakampio skerspjūvio jungiamosios detalės. Matmenys“ reikalavimus;

Lakštinio metalo ortakiai ir apskritojo skerspjūvio jungčių matmenys turi atitikti LST EN 1506:2007 „Pastatų vėdinimas. Apskritojo skerspjūvio ortakiai ir jungiamosios detalės iš skardos. Matmenys“ standarto nurodymus.

Staciakampiai ortakiai turi atitikti reikalavimus ortakio stipriui ir oro nuotėkiui EN 1507:2006 „Pastatų vėdinimas. Lakštinio metalo stačiakampio skerspjūvio ortakiai. Reikalavimai stipriui ir oro nuotėkiui“;

Apvalūs ortakiai turi atitikti reikalavimus ortakio stipriui ir oro nuotėkiui LST EN 12237:2003 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Apvaliųjų ortakio iš lakštinio metalo stipris ir oro nuotėkis“ keliamus reikalavimus;

LST EN 10346:2009 „Ištisine lydaline danga dengti plokštieji plieniniai gaminiai. Techninės tiekimo sąlygos“; LST EN 10143:2006 „Plieno juostos ir lakštai su ištisine lydaline danga. Matmenų ir formos leidžiamosios nuokrypos“

LST EN 10326:2004 „Konstrukcinių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga. Techninės tiekimo sąlygos“;

LST EN 12097:2006 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūra palengvinantiems komponentams

4.6.2 Plieninių ortakio sistemos sujungimo būdai ir sandarinimui keliami reikalavimai.

Vėdinimo sistemose apvalūs ortakiai ir ortakinės jungtys turi būti sujungiamos su gumuotomis jungėmis, turi būti užtikrinama ortakio sandarumo klasė B (STR 2.09.02:2005, 29.2.2. p.).

Šiose vėdinimo sistemose montuojami stačiakampiai ortakiai ir ortakinės jungtys turi būti su flanšuotais antgaliais, kurie sujungimo vietoje turi būti sandarinami ne plonesnėmis kaip 3,0 mm storio guminėmis tarpinėmis, suglausti flanšai turi būti sujungiami varžtais; turi būti užtikrinama ortakio sandarumo klasė B (STR 2.09.02:2005, 29.2.2. p.). Flanšai turi būti pagaminti iš galvanizuoto plieno, $\varnothing 9,5$ mm ovalių angelių išdėstymas turi būti standartinis. Ortakių, kurių skersmuo $\varnothing 100 \div \varnothing 1000$ mm, flanšo storis turi būti ne mažesnis kaip 4 mm; ortakio, kurių skersmuo $\varnothing 1120 \div \varnothing 2000$ mm, flanšo storis turi būti ne mažesnis kaip 5 mm. Flanšo matmenų leistinas nuokrypis gali būti $\pm 0,5$ mm.

		Lapas	Lapų	Laida
		6	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

Oro šalinimo sistemų ortakiai, jungtys bei priedai (atbuliniai vožtuvai, oro srauto reguliavimo užsklandos) turi būti pagaminti iš cinkuoto lakštinio plieno, tinkamo naudoti eksploatuojamoje aplinkoje.

Apvalių ortakų jungtyse įrengiama sandarinanti EPDM gumos tarpinė, kuri turi būti atspari drėgmei, oro teršalams bei atmosferos poveikiui.

Apvalių ortakų ir jungčių tolerancija ir tarpai turi atitikti LST EN 1506 reikalavimus.

4.6.3 Plieninių ortakų tvirtinimui keliami reikalavimai.

Apvalūs ortakiai prie statybinių konstrukcijų turi būti tvirtinami laikikliais, pagamintais iš galvanizuoto plieno, turi būti atsižvelgta į reikalavimus LST EN 12236:2002 „Pastatų vėdinimas. Ortakių kabliai ir atramos. Stiprio reikalavimai“. Laikikliai gali būti: apkabos tipo, atraminiai žiedai ir pan. Išorinės apkabos taikytinos ortakiams iki $\varnothing 500$ mm, vidiniai atraminiai žiedai naudotini $\varnothing 560 \div \varnothing 1000$ mm diametro ortakiams. Apkabos prie statybinių konstrukcijų tvirtinamos metaliniais strypais.

Staciakampiai ortakiai turi būti tvirtinami metaliniais strypais ir horizontaliais profiliais ortakų apatinėje dalyje. Laikiklio elementai turi būti galvanizuoti, turi būti atsižvelgta į LST EN 12236:2002 reikalavimus.

Maksimalūs atstumai tarp atramų žr. lentelėje:

Strypų skersmenys, laikiklių matmenys ir maksimalūs atstumai tarp atramų

Ilgesnės dalies ilgis ar skersmuo (mm)	Strypo skersmuo (mm)	Laikiklis (mm)	Maksimalus atstumas tarp atramų (mm)
Iki 300	8	20 x 3 plokščia	3000
301 - 600	8	25 x 25 x 3	3000
601 - 1000	10	40 x 40 x 4	2500
1001 - 1600	10	50 x 50 x 5	2500

Ortakio geometrinės ašies nuokrypis nuo vertikalės neturi viršyti 2 mm/ 1 m ilgio atkarpai. Ortakai prie ventiliatorių turi būti jungiami minkštais intarpais.

4.6.4 Plieninių ortakų vidinių paviršių priežiūrai keliami reikalavimai

Ortakų tinkle turi būti įrengiamos pravalos su atveriamomis durelėmis ortakio vidiniams paviršiams išvalyti. Durelės turi būti sandariai užveriamos.

Pravalių įrengimas - pagal LST EN 12097 „Pastatų vėdinimas. Ortakynas. Reikalavimai, keliami ortakynų sistemų priežiūrai palengvinantiems komponentams“ ir LST EN 13779:2005.

Pravalių plieniniams ortakiams priežiūrai išdėstymas būtinas už ortakyno posūkių, kurių posūkio kampas viršija 45°, atsišakojimų (trišakiai, keturšakiai), ortakio skersmens kitimui vienu dydžiu; pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 7,5 m atstumu horizontaliame ortakyne; vertikaliame ortakyje viršuje ir apačioje, prieš keičiant ortakiiui kryptį. Lanksčių ortakų priežiūrai pravalos turi būti išdėstomos ne rečiau kaip 6 m.

Pravalių išdėstymas, patogus prieėjimas prie jų detalizuojamas darbo projekto metu.

4.6.5 Lankstieji ortakiai.

Lankstieji ortakiai turi būti pagaminti iš stiklo pluoštu sutvirtinto plastizuoto PVC aptaiso ant metalinės spiralės, arba daugiasluoksnių aliuminio. LST EN 17192:2019 Maksimalus ilgis – 10 m ties galinėmis jungtimis. Prieš užsakant medžiagas, šiuos ortakius turi patvirtinti techninė priežiūra.

Lanksčių ortakų diametrai:

D - 100 mm
D - 125 mm
D - 160 mm
D - 200 mm
D - 250 mm
D - 315 mm
D - 400 mm

Lankstūs bei kiti ortakiai sujungimo vietose sandarinami silikoniniu minkštu tarpikliu, bei sujungimo vietose apvyniojami aliuminio folijos armuota lipnia juosta.

4.7 Sklendės

Oro srauto reguliavimo sklendės.

Vėdinimo sistemų atšakose gali būti naudojamos numatomos reguliuojamos rankiniu būdu oro ir aerodinaminio bandymo metu fiksuojamos sklendės. Oro srauto reguliavimo sklendė turi būti pagaminta iš galvanizuoto plieno lakšto, kurio storis turi atitikti LST EN 10346. Oro srauto kiekio reguliavimo sklendė montuojama ortakiuose slėgio nuostoliams reguliuoti ir projektiniam oro kiekiui nustatyti, valdoma su prie korpuso pritvirtinta rankenėle.

4.8. Priešgaisriniai vožtuvai

		Lapas	Lapų	Laida
		7	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

Vožtuvu su išsilydančiu elementu korpusas ir mentės gaminami iš cinkuoto lakšto plieno. Saugiklis yra gaminamas iš žalvarinio strypo ir antgalio, kurie tarpusavyje sujungti išsilydančia medžiaga. Saugiklių suveikimo temperatūra yra +58°C, +70°C, +90°C. Saugikliai yra vienkartiniai – po suveikimo keičiami naujais. UV sklendė gaminama iš ugniai atsparios medžiagos. UVA viduje ant sklendės klijuojama tarpinė, kuri gaisro metu plečiasi ir užsandarina vožtuvą. Priešgaisriniai vožtuvai turi atitikti šių standartų reikalavimus: LST EN 1366-2:2015, LST EN 13501-3:2006+A1:2010 ir LST EN 15665:2009. Ties vožtuvų įrengimo vietomis, jei jos uždengiamos, būtina įrengti aptarnavimo liukus.

4.9. Atbulinės traukos vožtuvai

Vertikaliai arba horizontaliai montuojami atbulinės traukos lameliniai arba "drugelio" tipo vožtuvai su gravitaciniu arba spyruokliniu uždarymu. Korpusas - cinkuoto lakštinio plieno.

4.10. Izoliacija

Šiluminės izoliacijos techn. charakteristikos:

- deklaruojamas šilumos laidumas:
 - $\lambda_{10} = 0,039 \text{ W/mK}$;
 - $\lambda_{50} = 0,050 \text{ W/mK}$;
 - $\lambda_{150} = 0,083 \text{ W/mK}$;
 - $\lambda_{250} = 0,134 \text{ W/mK}$;
- trumpalaikis vandens įmirkis $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$;
- gaminio degumo klasifikacija A1;
- ekvivalentinis pagal difuziją oro sluoksnio storis $> 200 \text{ m}$;
- didžiausia eksplotavimo temperatūra +250 °C.

Visos izoliacinės medžiagos turi atitikti šių standartų reikalavimus: LST EN 14303:2016, LST EN 822:2013; LST EN 823:2013; LST EN 14303:2016; LST EN 13501-1:2019; LST EN 12667:2002. ir būti tinkamos eksploatacijai, esant projekcinėms temperatūroms, neturi skatinti korozijos ar kokių nors kitu būdu paveikti izoliuojamus paviršius tiek sausoje, tiek drėgnoje būsenoje.

Visos medžiagos, turėsiančios sąlytį su oro srautu, turi būti nedegios ar silpnai degios. Specifikuotas medžiagų šilumos laidumo koeficientas yra esant 24 °C temperatūrai, nebent būtų nurodyta kitaip. Mineralinės izoliacijos tankis ne mažesnis nei 40 kg/m³.

Ortakių mineralinės izoliacijos išorinis paviršius turi būti padengtas armuota aliuminiofolija.

Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą. Ortakių mineralinė izoliacija turi būti pritvirtinta prie ortakių smeigėmis taip kad ortakio viduje ir izoliacijos išorėje nebūtų aštrių smeigių galų.

Šiluminė izoliacija oro paėmimo ortakiams

Paviršiams naudotinos standžios 80 mm storio plokštės iš stiklo pluošto arba mineralinės vatos, arba du sluoksniai 13+19mm antikondensacinės izoliacijos. 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.

Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.042 W/m°C, tankis–40-60 kg/m³. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoluoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis.

Izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu, kurios storis – bent 0.2 mm. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą.

Šiluminė izoliacija oro išmetimo 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. Izoliacinės medžiagos šilumos laidumo koeficientas negali viršyti 0.042 W/m°C, tankis– 40-60 kg/m³. Visos sandūros, flanšai ir kt. turi būti izoluoti tokio paties storio izoliacine medžiaga, kaip ir pats ortakis.

Izoliacijos sluoksnis turi būti padengtas armuota aliuminio folija su popieriaus pagrindu, kurios storis – bent 0.2 mm. Visas folijos siūles būtina užtaisyti aliuminio arba plastikine juoste, tuo užtikrinant garo barjero vientisumą.

4.11 Grotelės, difuzoriai oro tiekimui, šalinimui

4.11.1 Grotelės

Grotelėms taikomi šie reikalavimai:

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

Šalinimo grotelės – viengubo reguliavimo, tiekimo grotelės – dvigubo reguliavimo. Turi būti jungtis su garsą sugeriančios medžiagos aptaisu ir srauto reguliavimo vožtuvu, kur yra nurodyta. Grotelės turi būti pagamintos iš galvanizuoto lakštinio plieno, kurio savybės ir storis turi atitikti pagal LST EN 10346 „Mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo

		Lapas	Lapu	Laida
		8	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				

sąlygos“ reikalavimus. Gaminys turi būti pagamintas ir atestuotas pagal LST EN 13141-1:2004, LST EN 13141-2:2004 standartus.

4.11.2 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.

4.11.3 Oro tiekimo/šalinimo difuzoriai

Oro tiekimui ir šalinimui taip pat naudojami difuzoriai. Jie parenkami taip, kad oro greitis darbo zonoje neviršytų reikalaujamo, kad užtikrintų tolygų oro paskirstymą patalpose, neviršytų leistino triukšmo lygio. Reguliavimas atliekamas atskiru reguliavimo vožtuvu.

Grotelių ir difuzorių spalva balta (RAL 9010) arba nurodoma atskirai. Konstrukcija plieno ar aliuminio, padengta baltos spalvos emaliu.

4.11.4 Oro šalinimo tinkliukas

Oro šalinimui naudojami tinkliukai. Rėmelis ir tinkliukas gaminamas iš galvanizuoto plieno. Tinkliuko žingsnis 10x10mm.

4.12 Lauko grotelės

Funkcija - 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.

Konstrukcija turi atitikti LST EN 13181:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant smėlį“ ir LST EN 13030:2003 „Pastatų vėdinimas. Galiniai įtaisai. Žaliuzių eksploatacinių charakteristikų tikrinimas modeliuojant lietų“ reikalavimus.

Grotelių karkasas ir profiliuotos grotelių mentės gaminamos iš galvanizuoto minkšto plieno LST EN 10346 „Mažaanglių plienų juostos ir lakštai su lydaline cinko danga, skirti šaltajam formavimui. Techninės tiekimo sąlygos“ arba aliuminio. Būtina užtikrinti grotelių stabilumą įrengiant jas specialiai tam tikslui skirtame karkase.

Vidinėje grotelių dalyje įrengti ne retesnį nei 3 mm sieta apsaugai nuo vabzdžių. Grotelių forma, medžiaga, apdaila, kiek įmanoma, turi atitikti bendrą pastato vaizdą.

(Grotelių spalva turi būti derinama su architektu).

		Lapas	Lapu	Laida
		9	9	A
2604-01-TP-SVOK TS				



SKAWEN

Skawen Lithuania
Lithuania
Skawen Lithuania
LT

Tel.:
Fax

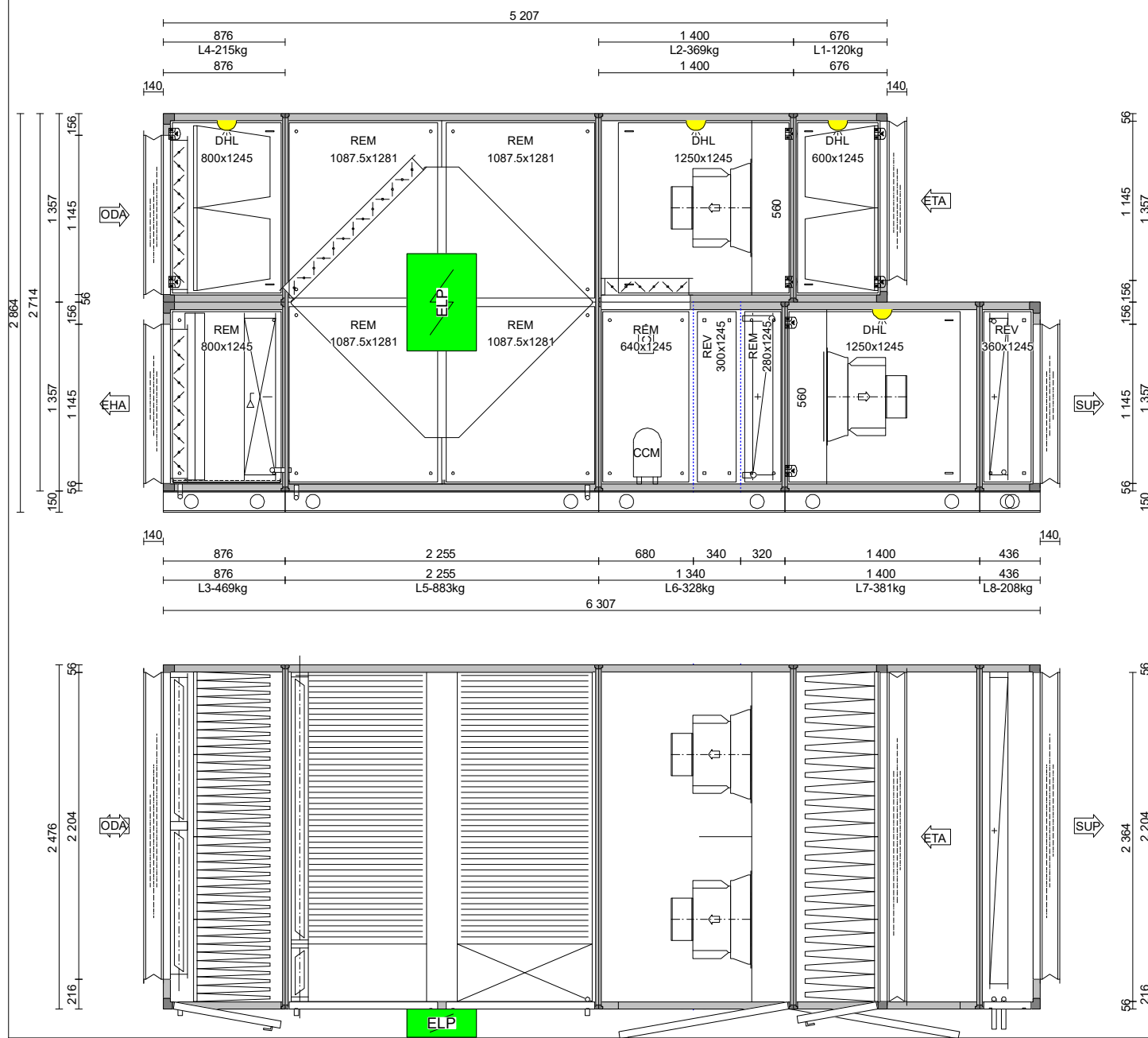
Offer **123**
From date **2026-04-08**
Project **LSU baseinas**
Position **AHU-1**
LV-Position
Quantity **1**
Print data **2026-04-09**
Collaborator
Office / Agent

Skawen AHU selector Vers. P01.00.0



www.skawen.com
info@skawen.com

Serie	SKW	Sealevel [m]	0	specific fan power [w/(m3/s)]	1 686
Execution	Stacked unit	spec. weight [kg/m³]	1,20	maximal specific fan power internal 2016 [w/(m3/s)]	1 185
Type of unit	Indoor Pool U	Total weight [kg]	~2 971	maximal specific fan power internal 2018 [w/(m3/s)]	905
<i>Energy label class designed for wet conditions</i>				specific fan power internal [w/(m3/s)]	606



**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **2 / 9****Power supply**

Main fuse [A]	63	Controller type	SKW Controller with display
Current [A]	53,99	Cabinet Position	External
voltage [V]	3/L/N/PE/400	Extra Cable [m]	2
Power [kW]	32,71		
Power input [kVA]	36,28		

Supply air

Unit definition		Casing:		Energy efficiency class	
Unit size	SKW 8.4				
Airflow [m³/h]	22 000	Length [mm]	6 307,0	Thickness	Polyurethan 50 Kg/m3 52,0 mm
Ext. pressure [Pa]	250	Width [mm]	2 476,0	Panel inside	Alum. Minerit coated White 3,00
Tot. pressure [Pa]	681	Height [mm]	1 357,0	Panel outside	Alum. Minerit 3,00
air velocity [m/s]	2,06	Weight [kg]	~2 015,0	Panel inside bottom	Alum. Minerit coated White 3,00
Class DIN EN 13053	V4	Dehumidification [kg/h]	-123,56	Profiles	aluminium anodized
<i>Dehumidification capacity by VDI 2089:2019</i>		Guides		Alum. Minerit coated 4	
Thermal transmittance	T2	Casing leaky -400Pa	L1M	Mechanical stability	D1M
Thermal bridge class	TB2	Casing leaky +700Pa	L1M	Filter bypass leakage	F9

Filter			Supp	876,0 mm	6,72 m2	215,00 kg	90 Pa
Manufacture	Skawen			filter length [mm]	550,0		
Type	VPF NL ePM1			Filter surface [m2]	51,60		
Class	F7	ePM1 65%		Cells pcs x size	8 x SKWF-9990011	592,0	x 592,0
Clean dP [Pa]	42						
Dirty dP [Pa]	126						
Airflow [m³/h]	22 000	2,18 m/s					
Filter handling	from side-pullout						
<u>Damper:</u>				Dimensions [mm]	2 130,0 x 1 071,0 x 120,0		
Actuated by	actuator	Airflow [m³/h]	22 000	Frame	Aluminium		
Qta. Levers	1	air velocity [m/s]	2,68	Blades	Aluminium		
torque [Nm]	17,080	Pressure drop [Pa]	6	Type	DP100 AL/AL		
<u>Flexible canvas</u>	galvanized steel	Temp. max	80,0	Dimensions [mm]	2 204,0 x 1 145,0 x 140,0		
flange [mm]	30,0						
<u>Damper actuator</u>	361C-024-20	Mode	modulating	Voltage [V]	24		
Quantity	1	torque [Nm]	20,000	Current [A]	0,13		
Supplier	Gruner			Protection	IP54		
1 Pcs	Pressure sensor mono						
1 Pcs	Temperature sensor						

**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **3 / 9**

Plate exchanger - diagonal			Supp	2 255,0 mm	23,4 m2	883,00 kg	187 Pa
Heating mode PCF-I-3-220-1951-GE-BR-411-A				Cooling mode			
Supply [m³/h]	22 000	Pressure drop [Pa]	135	Supply [m³/h]	22 000	Pressure drop [Pa]	187
Entering [°C]	-23,00	Humidity [%]	90,0	Entering [°C]	32,00	Humidity [%]	40,0
Leaving [°C]	25,20	Humidity [%]	2,0	Leaving [°C]	30,50	Humidity [%]	44,0
Exhaust [m³/h]	22 000	Pressure drop [Pa]	205	Exhaust [m³/h]	22 000	Pressure drop [Pa]	205
Entering [°C]	30,00	Humidity [%]	54,0	Entering [°C]	30,00	Humidity [%]	54,0
Leaving [°C]	4,70	Humidity [%]	99,0	Leaving [°C]	31,50	Humidity [%]	49,0
Condensing water [kg/h]	239,01	Dehum. [kg/h]	-123,56	efficiency [%]	76,4		
efficiency [%]	90,9	76,8	(dry)	Recovery capacity [kW]	11,27	(dry)	
Recovery capacity [kW]	355,54			Number of exchanger	1		
Energy efficiency class	H1			Bypass	Bypass damper		
Temperature efficiency [%]	76,50	(EN308)		Freezing temperature	0,00 [°C]		
Material exchanger	EPOX						

<u>Drain pan</u>		Quality Polypropylene reinforc		Drain connection 1 1/4"	
<u>Damper:</u>	Type	Bypass-dampe	DP100 AL/AL		
width 1 [mm]	1 881,0	Height [mm]	1 293,0	Actuated by torque [Nm]	actuator 12,290
width 2 [mm]	411,0				
<u>Damper actuator</u>	227CM-024-15-MB	Mode	modulating	Voltage [V]	24
Quantity	1	torque [Nm]	15,000	Current [A]	0,08
Supplier	Gruner			Protection	IP54
<u>Damper actuator</u>	227CM-024-15-MB	Mode	modulating	Voltage [V]	24
Quantity	1	torque [Nm]	15,000	Current [A]	0,08
Supplier	Gruner			Protection	IP54
1 Pcs	Temperature sensor				

Circular air			Supp	680,0 mm	3,7 m2	91,00 kg	Pa
Recircle air [m³	Temp. [°C]	Humidity [%]	temperatur mixed air [°C]				
Fresh air [m³/h]	Temp. [°C]	Humidity [%]	Humidity [%]				

Refrigerant circuit section			Supp	340,0 mm	2,6 m2	64,00 kg	Pa
compressor type	Scroll Hermetic		Oil qta. [kg]				
Compressor qta. [Pcs]	1		Hub volume [m³/h]				
Evaporation capacity [kW]	47,660		Electric absorbt current [A]				
Condensing capacity [kW]	58,720		Max work current [A]				
Power input2 [kW]	1x11.06		Winding Type				
COP Cooling	4,31		sound power [dB]				
	COP Heating 5,31		Mass flow [kg/h]				
Refrigerant	R454B		Overheating [°C]				
evaporation temperature [°C]	7,00		sub cooling [°C]				
Condensing temperature [°C]	45,00						

**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **4 / 9**

Heating coil		Supp	320,0 mm	2,45 m2	173,00 kg	67 Pa
Condenser coil						
Airflow [m³/h]	22 000		Medium	R454B		
air velocity [m/s]	2,49		Condensing temp. [°C]	45,00		
Air in [°C]	26,50	Humidity [%]	28,0	Connection in [mm]		
Air out [°C]	34,40	Humidity [%]	18,0	Connection out [mm]		
Capacity [kW]	58,72					
Air press. Drop [Pa]	67					
XCCAF 2170 T030 03 F21 E006 1*1 1/8 1			<u>Materials:</u>			
Rows	3		Fins	Aluminium		
nos. of refr.circuits	1 circuit		Rows	copper		
Circuits	6		Header	steel painted		
Fin space [mm]	2,10		Frames	Aluminium		
			Fin protection	epoxy coated		

Plug fan	Supp	1 400,0 mm	10,74 m2	381,00 kg	Pa
Fan	2x1 GR56I-ZID.GL.CR	Motor	2x1 ECblue-IE5-50-152-0-4.6	-	
Supplier	Ziehl-Abegg	Protection	IP55		
Air volume [m³/h]	22 000	Insulation class	F		
External press [Pa]	250	Power [kW]	2x4.6		
Speed [1/min]	1 509	Speed [1/min]	1 780		
		Current +-5% [A]	7,03		
Total pressure [Pa]	681	voltage	3x400 V / 50 Hz		
		System efficiency [%]	71,9		
		Absorbed power [kW]	2x2,890		
Fan octave band sound power level (Lokt)		Control Signal (0-10V)	8,50		
Okt. Frq. Hz 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000		Absorbed power [kW]	5,000		
Inlet 74,0 78,0 73,0 70,0 66,0 64,0 60,0 63,0		specific fan power [w/(m3/s)]	819 SFP2		
Outlet 77,0 83,0 78,0 80,0 76,0 72,0 69,0 67,0					
sound power level [dB (A)]	81,2				
Sound power [dB]	86,8				
1 set	Tube for airflow measurement				
1 Pcs	Pressure sensor mono				

**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **5 / 9**

Heating coil		Supp	436,0 mm	3,34 m2	208,00 kg	45 Pa
Airflow [m³/h]	22 000		Medium	Water		
air velocity [m/s]	2,46		Med. Flow [l/s]	1,3500		
Air in [°C]	20,00	Humidity [%] 40,0	Med. velocity [m/s]	0,80		
Air out [°C]	35,00	Humidity [%] 17,0	Med. in [°C]	60,00		
Capacity [kW]	111,53		Med. out [°C]	40,00		
Air press. Drop [Pa]	45		Med. pres. drop [kPa]	10,50		
XCCAЕ 2200 T030 02 F21 E015 DN 32 DN 32 (37/37)			<u>Materials:</u>			
Rows	2		Fins	Aluminium		
Circuits	15		Rows	copper		
Fin space [mm]	2,10		Header	steel painted		
Connection in	1 1/4"		Frames	Aluminium		
Connection out	1 1/4"		Fin protection	epoxy coated		
1 Pcs	Antifreeze thermostat					
1 Pcs	H2O valve 3 Way Control ball valve 3-way BSPT kvs=16					
1 set	Socket for frost sensor 1/4					
<u>Flexible canvas</u>	galvanized steel	Temp. max	80,0	Dimensions [mm]	2 204,0 x 1 145,0 x 140,0	
flange [mm]	30,0					
1 Pcs	Humidity & temperature sensor					

noise calculation										
sound power [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum [dB(A)]	
Inlet	77,0	75,0	74,0	67,0	55,0	48,0	41,0	42,0	68,6	
Outlet	80,0	85,0	81,0	83,0	78,0	73,0	69,0	69,0	83,5	
Casing	53,0	59,0	56,9	58,2	54,4	47,2	28,6	21,7	58,7	
sound pressure level [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum [dB(A)]	measuring point at 2 mDistance
Inlet	63,0	61,0	60,0	53,0	41,0	34,0	27,0	28,0	54,6	
Outlet	66,0	71,0	67,0	69,0	64,0	59,0	55,0	55,0	69,5	
Casing	39,0	45,0	42,9	44,2	40,4	33,2	14,6	7,7	44,7	
Tolerance +/- 4 dB										

**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **6 / 9**

Exhaust air

Unit definition			Casing:	Energy efficiency class	
Unit size	SKW 8.4		Thickness	Polyurethan 50 Kg/m3	52,0 mm
Airflow [m³/h]	22 000	Length [mm]	5 207,0	Panel inside	Alum. Minerit coated White 3,00
Ext. pressure [Pa]	250	Width [mm]	2 476,0	Panel outside	Alum. Minerit 3,00
Tot. pressure [Pa]	651	Height [mm]	1 357,0	Panel inside bottom	Alum. Minerit coated White 3,00
air velocity [m/s]	2,06	Weight [kg]	~958,00	Profiles	aluminium anodized
Class DIN EN 13053	V4	Dehumidification [kg/h]	-123,56	Guides	Alum. Minerit coated 4
<i>Dehumidification capacity by VDI 2089:2019</i>					
Thermal transmittance	T2	Casing leaky -400Pa	L1M	Mechanical stability	D1M
Thermal bridge class	TB2	Casing leaky +700Pa	L1M	Filter bypass leakage	F9

Filter		Exha	676,0 mm	5,18 m2	120,00 kg	50 Pa
Manufacture	Skawen		filter length [mm]	525,0		
Type	VPF ST ePM1		Filter surface [m2]	30,40		
Class	M5	ePM10 55%	Cells pcs x size	8 x SKWF-9990047	592,0 x 592,0	
Clean dP [Pa]	25					
Dirty dP [Pa]	75					
Airflow [m³/h]	22 000	2,18 m/s				
Filter handling	from side-pullout					
Flexible canvas	galvanized steel	Temp. max	80,0	Dimensions [mm]	2 364,0 x 1 145,0 x 140,0	
flange [mm]	30,0					
1 Pcs	Pressure sensor mono					
1 Pcs	Humidity & temperature sensor					

**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **7 / 9**

Plug fan		Exha	1 400,0 mm	9,22 m2	369,00 kg	16 Pa
Fan	2x1 GR56I-ZID.GL.CR	Motor	2x1 ECblue-IE5-50-152-0-4.6 -			
Supplier	Ziehl-Abegg	Protection	IP55			
Air volume [m³/h]	22 000	Insulation class	F			
External press [Pa]	250	Power [kW]	2x4.6			
Speed [1/min]	1 491	Speed [1/min]	1 780			
		Current +-5% [A]	7,03			
Total pressure [Pa]	651	voltage	3x400 V / 50 Hz			
		System efficiency [%]	71,5			
		Absorbed power [kW]	2x2,780			
Fan octave band sound power level (Lokt)			Control Signal (0-10V)		8,40	
Okt. Frq. Hz	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	Absorbed power [kW]		5,300		
Inlet	74,0 78,0 74,0 70,0 66,0 63,0 60,0 63,0	specific fan power [w/(m3/s)]		867 SFP2		
Outlet	77,0 83,0 78,0 80,0 75,0 72,0 69,0 67,0					
sound power level [dB (A)]	81,1					
Sound power [dB]	86,8					
1 set Tube for airflow measurement						
Damper:			Dimensions [mm]		2 290,0 x 603,0 x 120,0	
Actuated by	actuator	Airflow [m³/h]	22 000	Frame	Aluminium	
Qta. Levers	1	air velocity [m/s]	4,43	Blades	Aluminium	
torque [Nm]	11,040	Pressure drop [Pa]	16	Type	DP100 AL/AL	
Damper actuator		227CM-024-15-MB	Mode	modulating	Voltage [V]	24
Quantity	1	torque [Nm]	15,000		Current [A]	0,08
Supplier	Gruner				Protection	IP54
1 Pcs Pressure sensor mono						
Plate exchanger - diagonal			Exha	2 255,0 mm	23,4 m2	883,00 kg 187 Pa

**SKAWEN**Responsible: **Alvydas Aleksandravici**Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**Page: **8 / 9**

Cooling coil			Exha	876,0 mm	6,72 m2	469,00 kg	88 Pa	
Dehumidification [kg/h]		-123,56	Evaporating coil					
Airflow [m³/h]		22 000	Medium		R454B			
air velocity [m/s]		2,57	Evaporating temp. [°C]		7,00			
Air in [°C]		18,00	Humidity [%]	66,0	Overheating [°C]		5,00	
Air out [°C]		12,00	Humidity [%]	93,0	SHR			
Tot. capacity [kW]		52,04	Connection in [mm]		22			
Air press. Drop [Pa]		70/63	(wet/dry)		Connection out [mm]			35
XRCAF 2105 T030 04 F30 E010 1*7/8 1				Materials:				
Rows		4	Fins		Aluminium			
nos. of refr.circuits		1 circuit	Rows		copper			
Circuits		10	Header		copper			
Fin space [mm]		3,00	Frames		Stainless Steel 304			
			Fin protection		epoxy coated			
Damper:				Dimensions [mm]		2 130,0 x 1 071,0 x 120,0		
Actuated by		actuator	Airflow [m³/h]	22 000	Frame	Aluminium		
Qta. Levers		1	air velocity [m/s]	2,68	Blades	Aluminium		
torque [Nm]		17,080	Pressure drop [Pa]	6	Type	DP100 AL/AL		
Flexible canvas		galvanized steel	Temp. max	80,0	Dimensions [mm]		2 204,0 x 1 145,0 x 140,0	
flange [mm]		30,0						
Damper actuator		363C-024-20	Mode	modulating	Voltage [V]		24	
Quantity		1	torque [Nm]	20,000	Current [A]		0,13	
Supplier		Gruner			Protection		IP54	
Drain pan			Quality	Polypropylene reinforc		Drain connection 1 1/4"		
Drip eliminator		Model	SKW	Frame	Aluminium	Fins	Polypropyle	12 Pa

noise calculation

sound power [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum [dB(A)]
Inlet	77,0	79,0	75,0	70,0	65,0	60,0	51,0	53,0	72,0
Outlet	80,0	80,0	78,0	73,0	58,0	50,0	55,0	50,0	73,5
Casing	53,0	59,0	56,9	58,2	53,4	47,2	28,6	21,7	58,4

sound pressure level [dB]

Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Sum [dB(A)]	measuring point at 2 m Distance
Inlet	63,0	65,0	61,0	56,0	51,0	46,0	37,0	39,0	58,0	
Outlet	66,0	66,0	64,0	59,0	44,0	36,0	41,0	36,0	59,5	
Casing	39,0	45,0	42,9	44,2	39,4	33,2	14,6	7,7	44,4	

Tolerance +/- 4 dB

<u>Baseframe</u>	BAS15	Material	Fiberglass composite	isolated	?
Hole for crane [mm]	100,0	Height [mm]	150,0	Welded	No



SKAWEN

Responsible: **Alvydas Aleksandravici**

Date: **2026-04-09**

Client:

Street:

City:

Building projects: **LSU baseinas**

Building-Street:

Building-City:

Project Nr.: **123**

Drawing:

Position: **AHU-1**

Department:

piece: **8**

Page: **9 / 9**

1 Grounding

Delivery sections

no.	Width	Height	Length	Weight
1	2 476,0	1 357,0	676,0	120,00
2	2 476,0	1 357,0	1 400,0	369,00
3	2 476,0	1 357,0	876,0	469,00
4	2 476,0	1 357,0	876,0	215,00
5	2 476,0	2 714,0	2 255,0	883,00
6	2 476,0	1 357,0	1 340,0	328,00
7	2 476,0	1 357,0	1 400,0	381,00
8	2 476,0	1 357,0	436,0	208,00

Eil.Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė arbatechn. spec. žymuo)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	Baseininis pritekėjimo-ištraukimo įrenginys su automatika ir šilumos siurbliu	SKW8.4HPpool L+/- 22000 m ³ /h. P-250 Pa	kompl.	1	Skawen arba analogas
2	Šildymo kalorifero aprišimo mazgas	Q- 111,53 kW, G-4,8 m ³ /h (T _P .60, T _G . 40) kvs-16	kompl.	1	
3	Izoliacija:				
	sintetine, antikondensacine	kaflex s-12 mm	m ²	654	
4	Esamos baseino vėdinimo sistemos dalinis demontažas		kompl	≈450m ²	
5	Stoginis ventiliatorius su greičio reguliatoriumi	DVN-315E2 20 L-2700m ³ /h; P-200 Pa	kompl	3	
6	Motorizuota uždaro slendė	AGUJ-M-315+LF24	vnt.	3	
7	Stoginio ventiliatoriaus pastatymo kaminėlis	DSF-280-10	kompl	3	
8	Apvalus komponentai:	BFU 1000 90		9	Nerudyjantis plienas
		BFU 400 90		6	
		BFU 500 90		2	
		BFU 630 90		4	
		BU 200 60		16	
		BU 200 90		4	
		BU 250 90		4	
		ESU 1000		1	
		ILU 200		12	
		ILU 250		4	
		MF 1000		1	
		MF 200		9	
		MF 400		6	
		MF 500		2	
		NPU 1000		12	
		NPU 500		2	
		NPU 630		7	
		PSU 630 200		4	
		RCFU 250 200		8	
		RCFU 315 200		2	
		RCFU 315 250		4	
		RCFU 355 315		2	
		RCFU 400 315		2	
		RCFU 500 400		4	
		RCFU 630 500		4	
		RCLU 1000 800		1	

Atestato Nr.	 Dirbymo, vėdinimo, vėsinimo ir pneumatotransporto sistemų projektavimas, vėdinimo sistemų aerodinaminis derinimas				OBJEKTAS: Pastato Sporto gt.6, Kauno m. baseino vėdinimo sistemos rekonstrukcija			
9264	PDV	R. Žilinskas		2026	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		Laida	
							A	
Kalba	UŽSAKOVAS				ŽYMUO: 2604-01-TP-SVOK -SŽ		Lapas	Lapų
LT	LSU						1	2

		RCLU 400 355		2	
		RCLU 800 630		1	
		TCPU 250 200		2	
		TCPU 315 200		4	
		TCPU 315 250		2	
		TCPU 315 315		1	
		TCPU 355 200		2	
		TCPU 400 200		4	
		TCPU 400 250		2	
		TCPU 630 630		1	
		TCU 1000 630		3	
		TCU 500 200		2	
		TCU 500 250		4	
		TCU 800 315		1	
		TSTCU 1000 400		3	
9	Apvalios sklendes:	DRU 200		13	Nerudyjantis plienas
		DRU 315		1	
		DRU 400		3	
		DRU 500		2	
		DRU 630		1	
10	Apvalus ortakiai:	SR 1000 3000		18	Nerudyjantis plienas
		SR 200 3000		8	
		SR 250 3000		6	
		SR 315 3000		8	
		SR 355 3000		2	
		SR 400 3000		9	
		SR 500 3000		9	
		SR 630 3000		9	
		SR 800 3000		1	
11	Stačiakampiai ortakiai:		kompl	185 m ²	Nerudyjantis plienas
12	Vėdinimo sistemos derinimas ir paso sudarymas		kompl	1	

PASTABOS:

1. Visiems ortakiams būtina įvertinti jų fasonines dalis ir jungtis;
2. Visos medžiagos ir įrengimai turi būti skaičiuojami su tvirtinimo elementais ir montavimo darbais;
3. Priešgaisrinis angų sandarinimas numatomas gen. rangovo darbų apimtyje.
4. Reikalavimai ortakių montazui. Jei ortakiai pjaustomi kampiniais šlifuoškiais būtina mechaniškai pašalinti užuovartas ir pjūvio vietą padengti spec cinko dažais. Oro šalinimo ortakių jungimui naudoti kniedes arba spec savisriegius kurie yra pritaikyti ortakių valymui.
5. Vėdinimo sistemų medžiagų žiniaraščiuose ortakių ir oro skirstytuvų gaminių kodavimas nurodytas pagal firmos "Lindab" katalogą. Parenkant analogiškus kitų gamintojų gaminius, jie turi atitikti medžiagų žiniaraščiuose esančių gaminių technines charakteristikas ir dizainą

 IZOLIUOTAS APVALUS NERUDYJANČIOS SKARDOS
ORTAKIS

Atestato Nr.		ASV SPRENDIMAI Štđymo, vėdinimo, vėsinimo ir pneumotransporto sistemų projektavimo, vėdinimo sistemų aerodinaminis deirimas				Objektas: LSU patalpos Sporto g 6, Kaunas.				
9264	PDV	R. Žilinskas			2026.08	VĖDINIMO SISTEMOS AHU-1 PLANAS				Laida
					A					
LT	Užsakovas: LSU					2604-01-TP-SV0K-B1		Mastelis	Lapas	Lapų
		1:100	1	1						