

## SKV, TPV

Vėdinimo ir ištraukimo oro lubos profesionalioms virtuvėms

- Nedidelė kaina
- Uždara ištraukimo sistema
- Įmontuotas UV-C filtras
- Apsaugota nuo pelėsių formavimosi
- Automatinė veikimo kontrolė
- Patrauklus dizainas
- Lengva techninė priežiūra
- Lengvas valymas
- LED apšvietimas



SKV, TPV,  
TPV Exclusive



### TPV Exclusive

LED apšvietimas padeda sukurti puikų dizainą, vadinamą šou virtuve.

### TPV separatoriai

Ortakiuose riebalų separatoriai išdėstyti skirtingai, kad atitiktų virtuvės įrangos išdėstymą.



### SKV

Dėl puikaus dizaino ir veikimo virtuvę galima sujungti su restorano zona.

### TPV

Didelės apimties tekstilinis oro tirkimo difuzorius.



### UV-C filtravimas

Įmontuotas UV-C filtravimas užtikrina iki 99 % riebalų pašalinimą.



**Atrea**<sup>®</sup>

VIRTUVĖS VĖDINIMAS

UAB IDV Group  
[www.atrea.lt](http://www.atrea.lt)

Tel.: +370 644 888 85  
E-mail: [info@idvgroup.lt](mailto:info@idvgroup.lt)

## NAUDOJIMAS

Vėdinimo ir oro ištraukimo lubos yra skirtos pramoninėms maisto ruošimo patalpoms. Jos ypač tinka virtuvėms, kuriose virtuvės įranga yra išdėstyta visoje virtuvės zonoje, todėl atskirų ištraukimo gaubtų montavimas yra brangus ir sudėtingas, taip pat neestetiška atrodo oro tiekimo ir ištraukimo ortakiai. Toks sprendimas taip tinka patalpoms su žemomis arba skliautinėmis lubomis, kai nėra galimybės sumontuoti ištraukimo gaubtų.

Tokios lubos taip pat gali būti montuojamos ir kitose patalpose, kurioms keliami aukšti dizaino bei ištraukimo ir apšvietimo reikalavimai, pvz., atviros virtuvės, aptarnavimo prekystaliai ir kt.

## BENDRAS SISTEMOS APRAŠYMAS

### Uždaros ventiliacijos sistemos

Uždara vėdinimo ir oro kondicionavimo lubų sistemą sudaro ištraukimo, surinkimo ir tiekimo ortakių sistema.

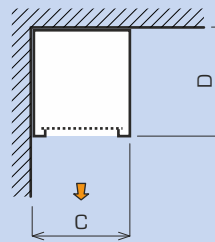
Paprastai konstrukciją sudaro permatomos pakabinamos lubos su ant jų sumontuotomis LED lempomis. Vėdinimo ir oro kondicionavimo lubų konstrukcija atitinka VDI 2052 (Vokietija) reikalavimus, taikomus efektyviam virtuvės vėdinimui.

### Tiekimo ortakiai

Pakabinamų lubų komponentai yra pagaminti iš plieno.

Apatinis paviršius – didelį plotą užimantis mikroperforuoto audinio difuzorius.

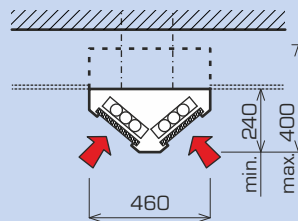
Centrinėje dalyje naudojamas perforuotas nerūdijantis plienas.



### Ištraukimo ortakiai

#### TPV

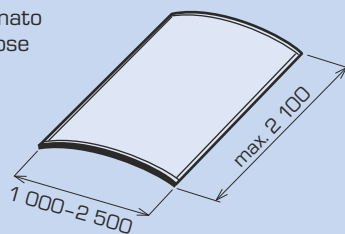
Paprastai naudojami trikampio profilio ortakiai. Pakabinamų lubų komponentai yra pagaminti iš 1 mm storio nerūdijančio plieno. UV-C filtravimas yra pasirinktas.



### Permatomos pakabinamos lubos

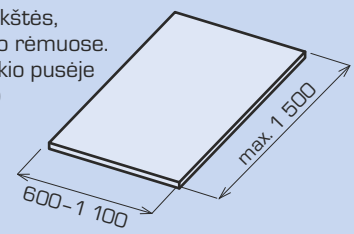
#### SKV – išlenktos

Pakabinamos lubos yra pagamintos iš izoliuotos 6 mm storio polikarbonato plokštės, sumontuotos išgaubtuose plieno rėmuose ir uždengtos nerūdijančio plieno juostelėmis. Rėmai užfiksuoti sandariai ištraukimo ortakio pusėje, naudojant guminius tarpiklius.



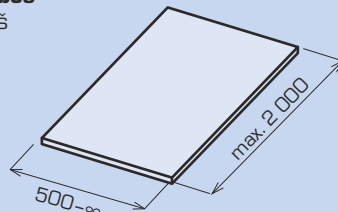
#### TPV – flat

Pakabinamos lubos yra pagamintos iš izoliuotos 10 mm storio polikarbonato plokštės, sumontuotos nerūdijančio plieno rėmuose. Atskiri moduliai ištraukimo ortakio pusėje yra sumontuoti ant nerūdijančio plieno tinklo.



#### TPV Exclusive – įtempiamos lubos

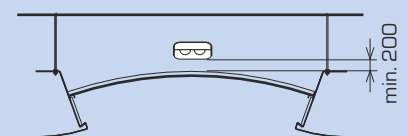
Pakabinamos lubos pagamintos iš vienaalytės permatomos plėvelės, taip sukuriant šviesos efektą.



### Šviestuvai

Šviestuvai yra standartinė uždaros vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemos dalis. ATREA parengia šviestuvų išdėstymo planą, klientas nurodo valdymo reikalavimus (jungiklių padėtis ir tipą, kabelių tiesimo vietas ir zonas), šviestuvai sumontuojami kaip lubų projekto dalis, laikantis CSN 360450 reikalavimų, taikomų C ir B klasės darbams.

Siekiant užtikrinti, kad būtų laikomasi sveikatos reikalavimų, taikomų darbo vietai virtuvėje, darbo vietos apšvietimo galios apskaičiavimas yra pagrįstas minimaliu 500 lx reikalavimu. Manoma, kad skaidrių filtrų šviesos pralaidumo koeficientas yra  $t = 0,9$ . Naudojamos standartinės fluorescencinės lempos be gaubtų arba specialūs LED šviestuvai be gaubtų.



### Montavimas

SKV ir TPV lubos (t.y. ištraukimo ir tiekimo ortakiai) yra kabinami ant lubų konstrukcijų, naudojant cinkuotus srieginius strypus M8 arba M10.

Strypai prie lubų konstrukcijų tvirtinami inkarais (pleištiniai inkarai, mūrvinės), kurių kiekvieno laikymo galia yra ne mažesnė nei  $P = 1.0 \text{ kN}$ .

## BENDRAS SISTEMOS APRAŠYMAS

### Mechaninis filtravimas – kasetiniai filtrai

Kasetiniai riebalų filtrai yra montuojami ištraukimo ortakių šonuose. Jie yra pagaminti iš prakirtintų išplėstinių metalo lakštų, patalpintų 500×175 mm nerūdijančio plieno rėme. Jeigu yra UV-C filtravimo funkcija, riebalų filtruose yra sumontuotos papildomos nerūdijančio plieno plokštelės, kurios padidina filtravimo efektyvumą ir atskiria UV-C filtravimą nuo įprasto filtravimo. Ertmės tarp filtrų yra atskirtos nerūdijančio plieno kaišiais. Riebalų filtrų skaičius yra apskaičiuojamas, atsižvelgiant į ištraukiamo oro kiekį, kad oro srautas  $w_{opt}$  per vieną filtrą būtų optimalus, kaip yra parodyta grafike (t.y.  $V_{opt} = 200-250 \text{ m}^3/\text{h}$ ). Riebalų filtrų išdėstymas turi atitikti virtuvės įrangos išdėstymą. Jeigu virtuvės įranga yra perkeliama į kitą vietą, filtrus galima perkelti į kitą vietą per visą ortakių ilgį.

**UV-C filtravimo technologija** – išmetamas oras neturi kvapų ir riebalų, kurie atsiranda gamtinio metu. Sistema projektuojama, atsižvelgiant į nustatytus ištraukimo pajėgumus, įrangos tipą ir mechaninio filtravimo efektyvumą, kuris niekada neturi būti mažesnis nei 75 %. Jeigu yra įvykdytos visos projekte nurodytos sąlygos, filtruojant yra pašalinama 99 % likusių riebalų.

### Kaip veikia UV-C technologija

- Atliekamas mechaninis išmetamo oro filtravimas (riebalų filtras 500×175 mm), pašalinama 80 % riebalų dalelių.
- Išmetamas oras praleidžiamas pro UV-C lempas.
- UV-C lempos savo aplinkoje išskiria ozoną.
- Ozonas reaguoja su organiniais junginiais (riebalais), riebalai oksiduojasi arba yra sunaikinami šalto degimo proceso metu.
- Po oksidacijos išmetamame ore lieka tik vandens garai ir CO<sub>2</sub> bei smulkių miltelių pėdsakai (taip vadinamas polimerizuotas vaškas).

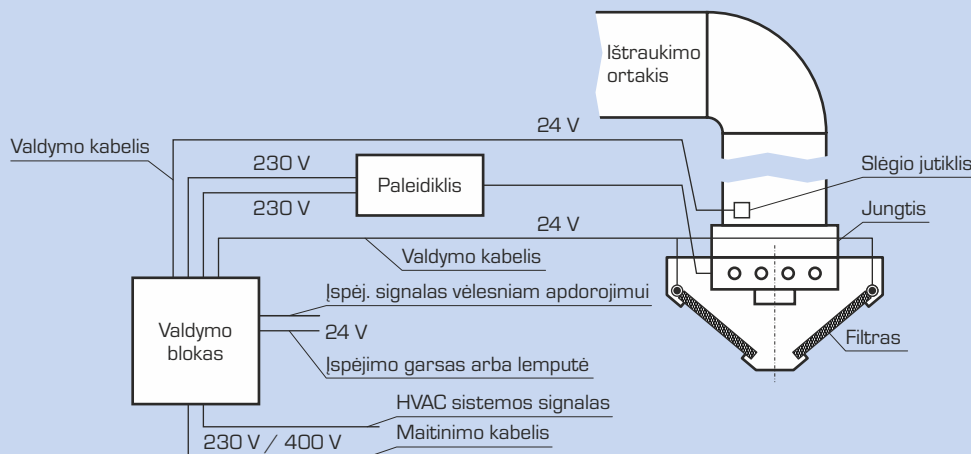
### Kodėl reikia naudoti UV-C technologiją

- Visa sistema išlaikoma idealiai švari ir nesena.
- Išmetamas oras yra bekvapis.
- Ženkliai sumažėja valymo ir priežiūros išlaidos.
- Minimali gaisro rizika.
- Atitinka griežčiausius švarios aplinkos kriterijus ir reikalavimus.

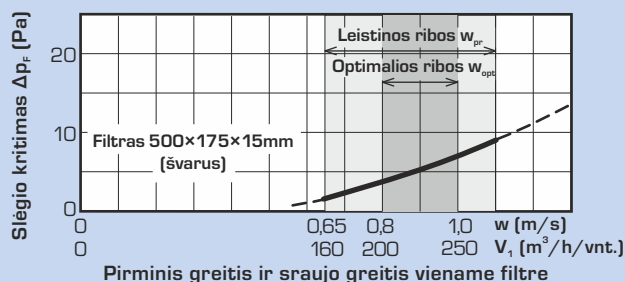
### Planavimo dokumentai

- Įrangos planas turi būti suderintas su virtuvės įrangos išdėstymo planu.
- Virtuvės įrangos parametrai.
- Vėdinimo ir oro kondicionavimo lubų parametrai (projektuoja ATREA).

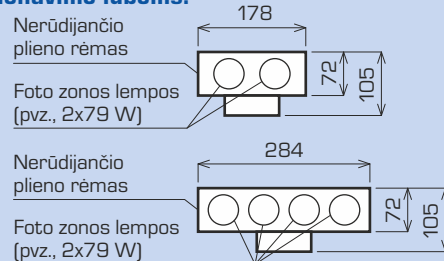
### UV-C filtravimo schema



Slėgio kritimas viename filtre –  $\Delta p_f$

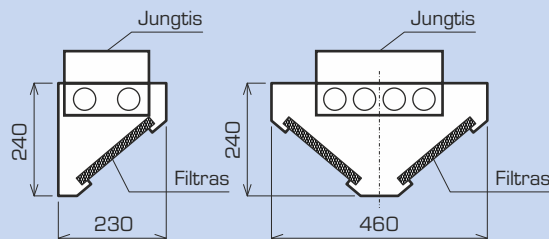


### UV-C lempų tipai SKV ir TPV vėdinimo ir oro kondicionavimo luboms:

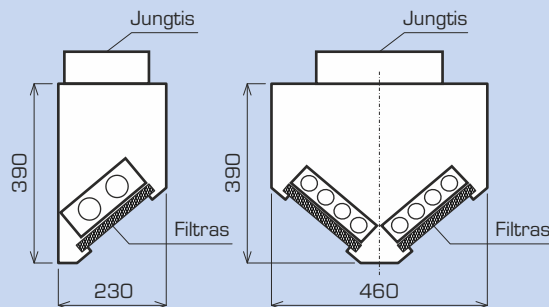


### UV-C lempų tvirtinimo TVP lubų ištraukimo ortakyje pavyzdys:

1 variantas: montavimas tiesiai po išleidimo vamzdžio jungtimi



2 variantas: montavimas po mechaninio filtravimo pasroviui



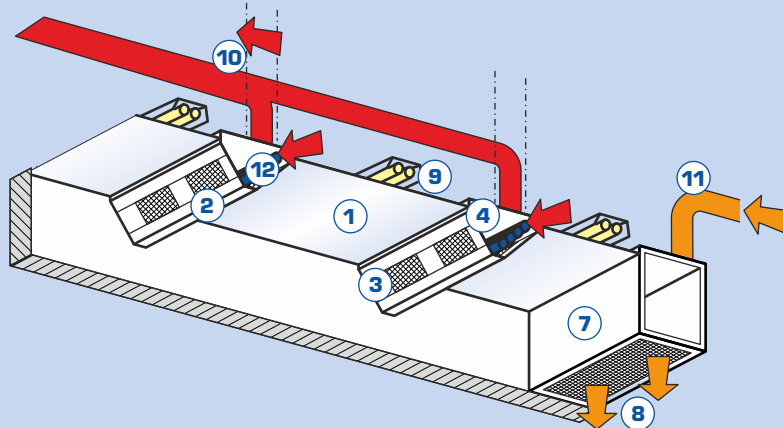
## GALIMI VĒDINIMO LUBŲ TIPAI - BENDRAS APRAŠYMAS

SKV ir TPV vėdinimo ir oro kondicionavimo lubos yra universali modulinė sistema, pasižyminti dideliu planavimo ir konstrukciniu lankstumu.

Trys A, B ir C tipai skiriasi prijungimu prie ištraukimo ir tiekimo ortakių.

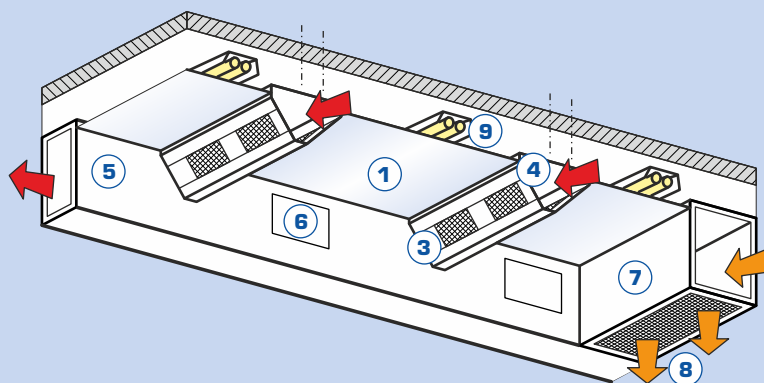
### A tipas: integruota sistema su skaidriomis pakabinamomis lubomis ir UV-C filtravimu

Ši sistema yra skirta virtuvėms, kuriose yra reikalingas maksimalus ištraukimo ir filtravimo efektyvumas, UV-C filtravimas yra standartinė įranga.



### B tipas: integruota sistema su skaidriomis pakabinamomis lubomis

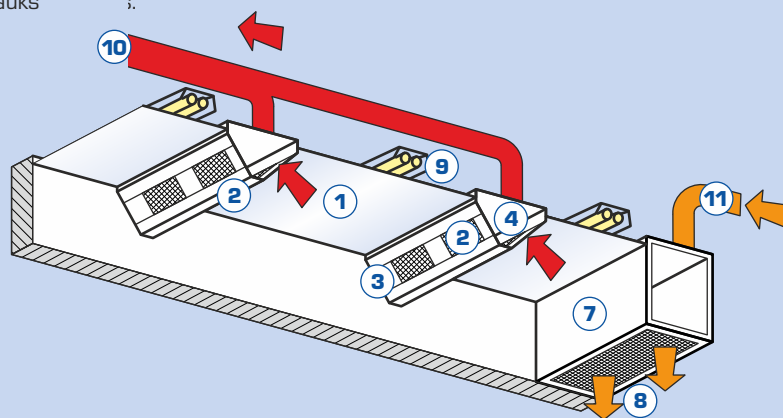
Ištraukimo, surinkimo ir tiekimo ortakiai įrengti horizontaliai. Sistema yra skirta mažoms erdvėms.



### C tipas: sistema su viršuje sumontuotais ortakiais

Ištraukimo ir tiekimo ortakiai prie surinkimo ortakių prijungti vertikaliai iš viršaus.

Tokia sistema naudojama aukštesiose patalpose, puikiai tinka didelėms virtuvėms arba kai reikia pažeminti aukš



### Aprašas

1. 1. Skaidrios pakabinamos lubos
2. Riebalų filtrai
3. Tarpiniai įdėklai
4. Ištraukimo ortakis
5. Surinkimo ortakis
6. Valymo ir tikrinimo angos
7. Tiekimo ortakis
8. Didelio skersmens išmetimo angos

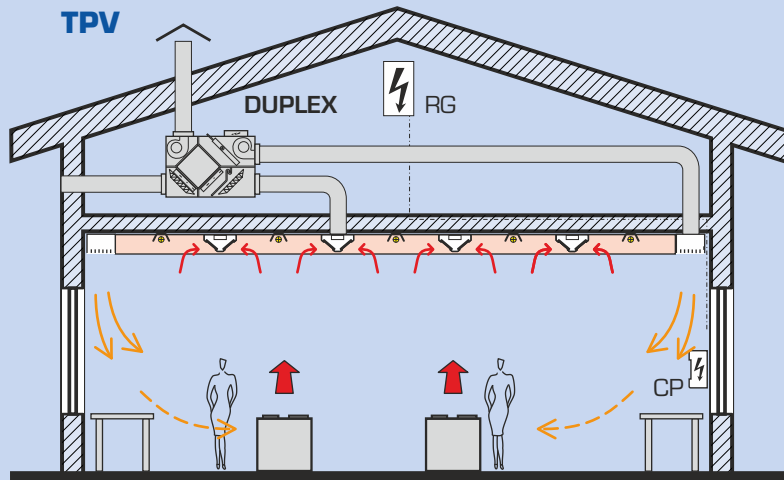
9. Fluorescencinės lempos
10. \*Viršuje montuojami ištraukimo ortakiai
11. \*Viršuje montuojami tiekimo ortakiai
12. \*UV-C filtravimas

\*] su TPV nėra tiekiami kaip standartinė įranga

## SISTEMOS

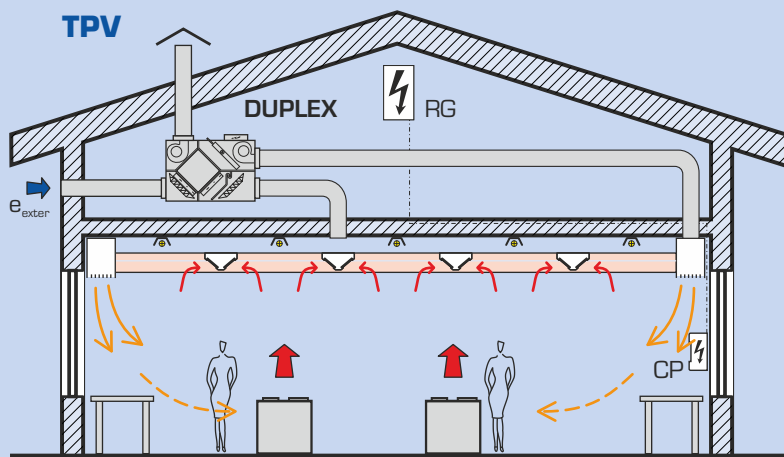
### A tipas

- Vėdinimo ir oro kondicionavimo lubos su UVC filtravimu.
- Šiam tipui naudojamos skaidrios pakabinamos lubos ir integruotas vertikalus (iš viršaus) arba horizontalus oro tiekimas.
- Integruota sistema yra skirta virtuvėms, kuriose lubų aukštis yra ne mažesnis nei **2,6 m**.
- Ortakiai ir fluorescenciniai šviestuvai yra pakabinami ant prie lubų konstrukcijos pritvirtintų strypų



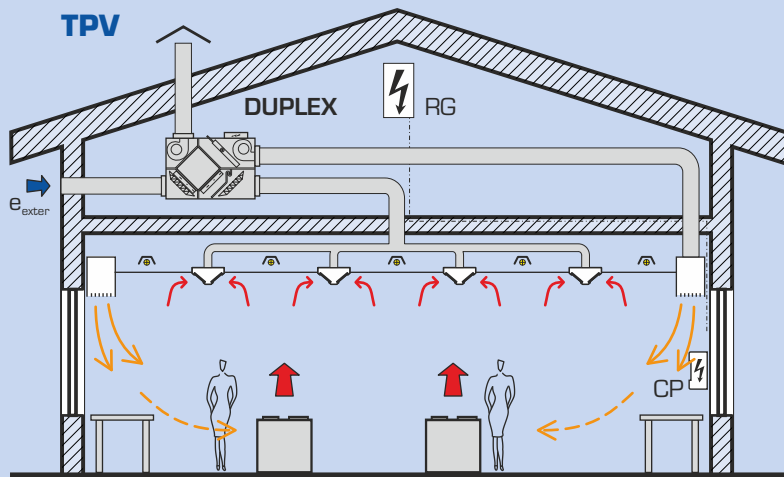
### B tipas

- Šiam tipui naudojamos skaidrios pakabinamos lubos ir integruoti horizontalūs surinkimo ir tiekimo ortakiai.
- Ši integruota sistema su skaidriomis pakabinamomis lubomis ir horizontaliais ortakiais yra skirta žemoms arba vidutinio aukščio erdvėms nuo **2,6 m** aukščio.
- Ištraukimo ortakiai yra pakabinami prie lubų, o fluosecencinis apšvietimas yra sumontuojamas lubose



### C tipas

- Šiam tipui naudojamos skaidrios pakabinamos lubos su integruota žiedine oro tiekimo ir ištraukimo sistema iš viršaus.
- Ši sistema su viršuje sumontuotais ištraukimo ortakiais ir žiediniu tiekimu yra skirta vidutinio dydžio erdvėms, kuriose lubų aukštis nuo **3,2 m**.
- Ištraukimo ortakiai ir fluorescenciniai šviestuvai yra pakabinami ant prie lubų konstrukcijos pritvirtintų strypų



## AUTOMATINIS VALDYMAS

### Apžvalga

Automatinis virtuvės ventiliacijos sistemos valdymas yra ATREA virtuvės ištraukimo gaubtų ir ištraukimo lubų, skirtų pramoninėms virtuvėms, pasirinktis.

Mikroprocesoriaus valdoma sistema užtikrina ekonomišką veikimą, kuris tiesiogiai priklauso nuo virtuvės įrangos išskiriama šilumos kiekio ir apsaugo nuo brangaus ventiliatorių veikimo, kai toje vietoje nėra gaminama arba kai sumažėja šiluminė apkrova.

Automatiniam valdymui yra naudojami virš virtuvės įrenginių sumontuoti temperatūros jutikliai. Jeigu temperatūra nekyla, ventiliatoriai veikia minimaliu greičiu, kad užtikrintų būtiną oro kaitą patalpoje bei reikiamą deguonies ir dujinių įrenginių veikimui. Kai temperatūros skirtumas padidėja ir viršija nustatytą vertę, išmetimo ir tiekimo ventiliatoriai automatiškai perjungiami veikti didesne galia. Jeigu temperatūros skirtumas ir toliau didėja, abu ventiliatoriai pradeda veikti maksimalia galia. Sumažėjus temperatūros skirtumui, ventiliatorių veikimo galia automatiškai sumažinama arba įjungiamas minimalus vėdinimas, užtikrinantis minimalią oro kaitą patalpoje.

### Automatinio valdymo privalumai

- Taupoma energija
- Virtuvėje užtikrinamos higieniškos sąlygos
- Išorinis signalas iš konvencinių krosnių užtikrina minimalų veikimą
- Nepertraukiamas vėdinimo galios valdymas (0–10 V)
- Visiškai automatinio valdymo, kuris tiesiogiai priklauso nuo virtuvės apkrovos, pasirinktis
- Valdymas paremtas temperatūra ir drėgnumu
- Įrenginių ir viryklių zonų vėdinimas
- Nuotolinė prieiga
- Savaitinės programos pasirinktis
- Atostogų režimas (pvz., naudojamas ne darbo dienomis)
- Kelių segmentų veikimo nustatymo visai dienai pasirinktis
- Šildymo ir nešildymo sezonų pasirinktis



### Ekonomiškas veikimas su automatinio valdymu

Gerai suprojektuota automatinio valdymo sistema visų pirma siekiama pašalinti žmogiškąjį faktorių, sumažinant ventiliatorių veikimo intensyvumą ir pakartotinį ventiliuojamo oro pašildymą.

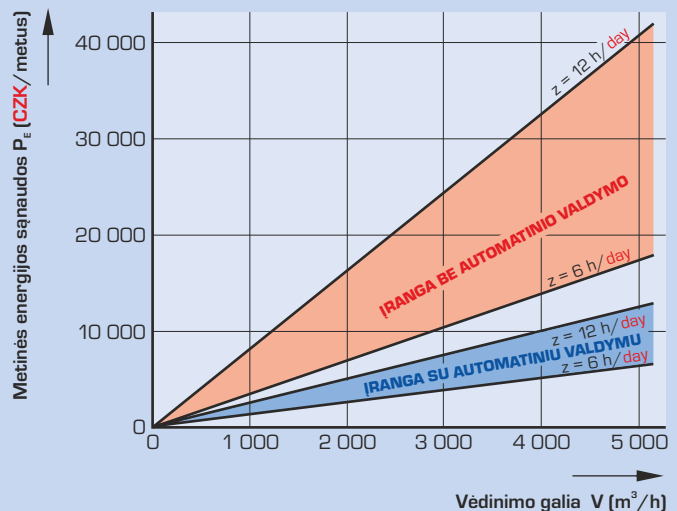
Grafike yra pateiktas metinių ventiliatoriaus veikimo išlaidų palyginimas, susijęs su vėdinimo galia ir kasdieniu veikimu [3,50 CZK/kWh]. Grafike nėra atsižvelgiama į energijos taupymą pakartotinai pašildant orą.

### Skaiciavimai atlikti, naudojant šiuos parametrus:

HVAC sistemos parametrai:  $D_p = 550 \text{ Pa}$ ,  
ventiliatoriaus našumas 0,55,  
naudojimas 300 dienų/metus,  
automatinė valdymo sistema 45 %  $N_{\max}$  veikimo laiko sumažino veikimo našumą 70 %.

### Išvada

Investicijos į ATREA tipo automatinę valdymo sistemą paprastai atsiperka per vienerius metus.



## TECHNINĖ PRIEŽIŪRA IR VALYMAS

### Techninė priežiūra

Techninė priežiūra reiškia reguliarių riebalų filtrų valymą. Kasetiniai riebalų filtrai yra lengvai išimami, juos nesudėtinga išvalyti plaunant indaplovėje arba kriauklėje ir naudojant ploviklį. Valymo darbus rekomenduojama atlikti kas 10–20 dienų, atsižvelgiant į virtuvės įrangos tipą ir užteršimą.

### Valymas

Visi nerūdijančio plieno paviršiai turi būti valomi kas 1–3 mėnesius, atsižvelgiant į virtuvės įrangos tipą bei užteršimą ir naudojant specialias valymo ir apsaugos priemones, tokias kaip „Cilit Bang“.

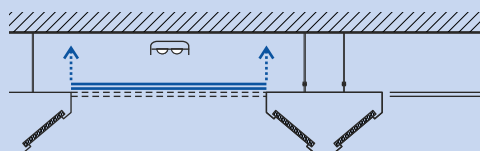
Surinkimo ortakiuose yra įrengtos valymo angos su sandariais dangčiais, skirtos patikrinti užteršimo lygį ir atlikti techninės priežiūros darbus.

Skaidrios pakabinamos polikarbonato lubos dėl visiškai lygaus paviršiaus yra beveik neužteršiamos. Tuo pačiu metu visiškai lygi paviršiaus apdaila apsaugo nuo kondensato lašų formavimosi ir lašėjimo.

### Šviestuvų keitimas

Prieiti prie šviestuvų galima, atlaisvinus varžtus ir nuėmus sandariai pritvirtintas skaidrias pakabinamas lubas, perkeliant jas į gretimą sektorių.

### TPV



„Makrolon“ pakabinamų lubų tvirtinimas, naudojant ekscentrinius fiksatorius.

## PROJEKTAS, DYDIS IR UŽSAKYMO SPECIFIKACIJOS

### 1) Konceptinis dizainas

Lubų tipas ir ištraukimo ortakių padėtis ATREA s.r.o. dizaino modulyje M = 1,800–2,400 mm parenkama pagal nurodytą erdvę ir virtuvės įrangos išdėstymą, aukštį bei HVAC sistemos prijungimo būdą. Surinkimo ir tiekimo ortakių skersmuo bei riebalų filtrų skaičius yra nustatomas, apskaičiuavus reikiamą vėdinimo galią.

Jeigu naudojama virtuvės įranga su išmetamųjų dujų ištraukimu (B), brėžiniuose turi būti nurodyti dūmtraukiai.

### 2) Dydis

Ištraukimo lubų ištraukimo galia yra nustatoma pagal VDI 2052 rekomendacijas; ištraukiamo oro tūris apskaičiuojamas, naudojant nemokamą ATREA programėlę „Kitchen ventilation“ (rasite [www.atrea.lt](http://www.atrea.lt) arba CD).

Apskaičiuojant SKV sistemos dydį, rekomenduojame išlaikyti tokį oro srauto greitį ir tūrį:

- Riebalų filtrai	:	w = 0,8 – 1,0 m/s	V <sub>1</sub> = 200–250 m <sup>3</sup> /h/vnt.
- Ištraukimo ortakiai	:	w = 3,0 – 4,0 m/s	V <sub>1</sub> = 1 000–2 900 m <sup>3</sup> /h
- Surinkimo ortakiai	:	w = 6,0 – 7,0 m/s	ΣV ~ pagal skerspjūvį
- Tiekimo ortakiai	:	w = 5,0 – 6,0 m/s	ΣV ~ pagal skerspjūvį

### 3) Šilumos atgavimo projektavimas (HRC)

Daugumai virtuvės ventilacijos projektų ekonomiškai naudinga sumontuoti šilumos atgavimo sistemą, todėl rekomenduojame tai padaryti. Luboms gali būti naudojami ATREA atgavimo šilumokaičiai su plastikinėmis plokštelėmis (mašinų patalpoje arba integruotas į AHU įrenginį, pvz., RVX, RVZ arba DUPLEX sistemos).

### 4) Automatinio HVAC valdymo projektavimas

Siekiant užtikrinti ventilacijos efektyvumą, didelio našumo sistemoms (virš 2500 m<sup>3</sup>/h) naudinga sumontuoti ATREA automatinio valdymo sistemą, tiesiogiai susietą su gaminimo metu išskiriama šiluma. Jeigu bus reikalinga automatinio valdymo sistema, būtina nurodyti ventiliatorių variklių tipus (įtampą arba greičio valdymo dažnį).

### 5) Techniniai patikslinimai ir užsakymas

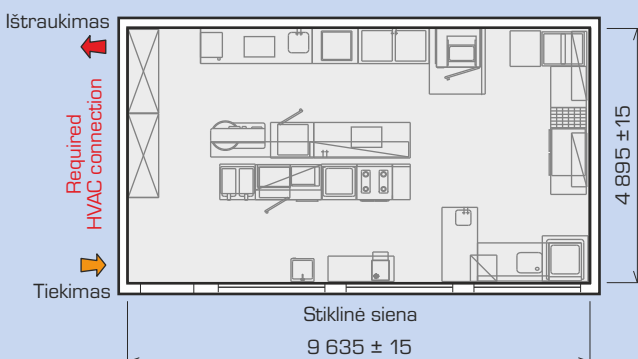
Užsakovas pateikdamas užsakymą gamintojui, pateikia 1–4 punkte nurodytą informaciją, tiksliai nurodo visus plano matmenis (įskaitant leistinus nuokrypius), aukščius, visus kanalus (įskaitant dūmtraukius, jeigu tokių yra) kertančius lubas, kartu nurodant virtuvės lubų tipą, kad būtų parinkti tinkami tvirtinimo elementai. Jeigu visą elektros instaliaciją montuoja ATREA, būtina papildomai nurodyti apšvietimo valdymą ir kabelių tiesimo schemas. Gamintojas parengia techninį projektą (įskaitant apšvietimo ir jutiklių išdėstymą, jeigu tokių yra) ir perduoda klientui su visais projekto pasiūlymais.

## PROJEKTO SPECIFIKACIJŲ PAVYZDYS

### Lubų specifikacijų pavyzdys

**B tipas** – su skaidriomis pakabinamomis lubomis ir integruotais horizontaliais surinkimo ir tiekimo ortakiais

Matmenys	:	9 635 × 4 895 mm (nuokrypis ±15 mm)
Erdvės aukštis	:	H = 3 120 mm
Vėdinimo galia	:	V = 4 800 m <sup>3</sup> /h
Pokyčio santykis	:	n = 32 /h <sup>1</sup> /
HRC	:	išorinis DUPLEX įrenginys
Valdymas	:	valdoma ventiliatorių įtampa
Apšvietimas	:	fluorescencinės lempos – tiekiamos su SKV

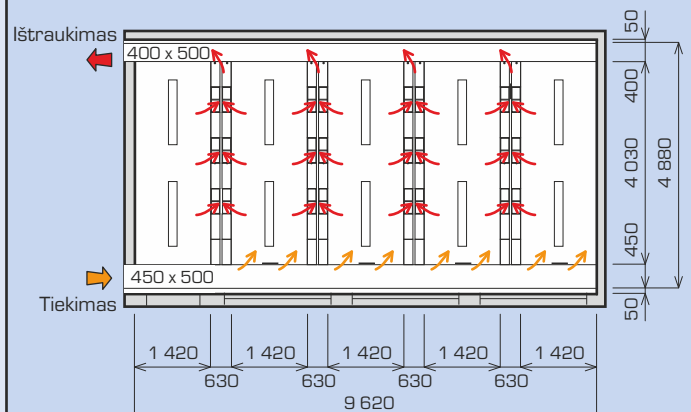


## PROJEKTO SPECIFIKACIJŲ PAVYZDYS

### Supaprastintas lubų projekto pavyzdys

**B tipas** – su skaidriomis pakabinamomis lubomis ir integruotais horizontaliais surinkimo ir tiekimo ortakiais

- Ištraukimo ortakiai	:	630 x 450 mm – ilgis 4 030 mm – 4 vnt.
- Surinkimo ortakiai	:	400 x 500 mm – ilgis 9 620 mm
- Tiekimo ortakiai	:	450 x 500 mm – ilgis 9 620 mm
- Filtrai	:	500 x 150 mm – 24 vnt-
- Slėgio kritimas	:	Riekimas – 80 Pa Ištraukimas – 105 Pa



# PRIVALUMAI, PAVYZDŽIAI

## SKV IR TPV LUBŲ PRIVALUMAI

- Uždara vėdinimo sistema apsaugo vėdinimo sistemos paviršius nuo užteršimo ir pelėsių formavimosi.
- Nebrangu
- Integruota UV-C filtravimo technologija
- Lengvas ir greitas montavimas
- Oras virtuvėje ištraukiamas tolygiai visoje pakabinamų lubų zonoje.
- Riebalų filtrus galima montuoti bet kurioje vietoje per visą ortakio ilgį, todėl galima keisti virtuvės įrangos išdėstymą.
- Efektyvų oro filtravimą užtikrina riebalų filtrai, prie kurių lengva prieiti ir juos lengva išvalyti.
- Vienodas netiesioginės šviesos paskirstymas visame plote.
- Lengva skaidrių pakabinamų lubų priežiūra

- Įmontuoti šviestuvai yra visiškai apsaugoti nuo riebalų aerozolių.
- Išskirtinis, modernus virtuvės interjeras
- Universalu, nes galima montuoti esamose erdvėse, puikiai tinka žemoms ir skliautinėms luboms.
- Paprasti konstrukciniai sprendimai
- Nacionalinis visuomenės sveikatos institutas vėdinimo lubas yra patvirtinęs visiems virtuvių tipams.
- Sertifikuota naudoti ES.



## PAVYZDŽIAI



• Herkules Litvínov •



• Hotel Sklář, Harrachov •



• Army catering facility Vyškov •



• Hotel Imperial, Karlovy Vary •



• ČSOB Prague •



• U Fořta, Hřensko •

Bei daugelis kitų Čekijoje ir kitose šalyse.