

KATTOASENTEISET ILMANVAIHTOLAITTEET

TPV,TPV-N, TPV Exclusive

suuriin keittiöihin



TPV Exclusive

TPV:n ainutlaatuinen LED-valaistus sopii erinomaisesti niin sanottuun avokeittiöön ja tukee sentäydellistä suunnittelua.



TPV-N

Rakenne ruostumatonta terästä.



TPV

Laaja diffuusori on valmistettu tyylikkäästä design-tekstiilistä.



UV-C suodatus

Sisäänrakennettu UV-C-suodatus, jonka rasvanpoistoteho on jopa 99 %.

- alhaiset hankintakustannukset
- suljettu poistoilmajärjestelmä
- sisäänrakennettu UV-C-suodatus
- estää homeen muodostumista
- automaattinen toiminnanohjaus
- tyylikäs muotoilu
- helppo huolto
- helppo puhdistaa
- LED-valaistus



Suunnitteluohjelmisto

Ilmanvaihtokattojen, liesituulettimien, lisävarusteiden ja ohjauslaitteiden yksityiskohtaiseen suunnitteluun suosittelemme suunnitteluohjelman käyttöä. Löydät sen verkkosivuiltamme www.atrea.eu/fi

Atrea®

TAVOITE

Ilmanvaihto- ja ilmastointikatot eivät ole tarkoitettu vain (suuriin) keittiötiloihin. Niitä käytetään ensisijaisesti keittiöissä, joissa laitteet ovat hajallaan eri puolilla tilaa ja joissa yksittäisten liesituulettimien asentaminen olisi liian kallista, monimutkaista ja putkiston kanssa epäsiistin näköistä. Ne sopivat myös mataliin tai holvikattoisiin tiloihin.

Kattoja voidaan käyttää myös muissa kohteissa, joissa vaaditaan huolellista suunnittelua sekä tasaista poistoilmanvaihtoa ja valaistusta. Tällaisia kohteita ovat esimerkiksi avokeittiöt ja ruokapisteet.

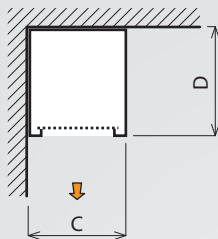
PERUSMITAT JA KOKO

Suljetut ilmanvaihtojärjestelmät

Suljetut ilmanvaihto- ja ilmastointikattorajärjestelmät koostuvat poisto-, keräys- ja tuloilmakanavista. Niissä on yleensä läpinäkyvät alakatot, joiden yläpuolella on loisteputki- tai LED-valaistus. Ilmanvaihto- ja ilmastointikattojen suunnittelussa noudatetaan voimassa olevia keittiöiden ilmanvaihtoa koskevia ohjeita EN 16282.

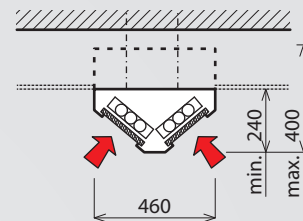
Tuloilmakanavat

Näkyvät osat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Alapinta on muodostettu laaja-alaisesta tekstiililäpiviennistä, jossa on mikroi'itys. TPV-N-mallissa tekstiililäpivienti on peitetty rei'itetyllä ruostumattomasta teräksestä valmistetulla design-kannella.



Poistoilmakanavat

Ilmakanavat on vakiona suunniteltu kolmion muotoisiksi. Näkyvät osat on valmistettu 1 mm paksusta ruostumattomasta teräslevystä. Valinnaisesti UV-C-suodatuksella.

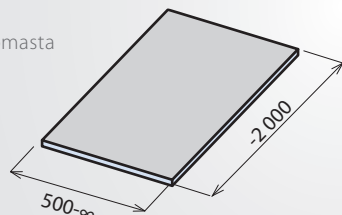


Läpinäkyvät katot

Tyypit TPV-N, -K – ruostumattomasta teräksestä ja alumiinista valmistetut täytteet

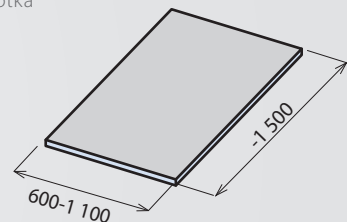
Passiivisten levyjen vaihtoehtot:

- TPV-N = 0,8 mm paksut ruostumattomasta teräksestä valmistetut levyt (kiiltävä ruostumaton teräs)
- TPV-K = 0,8 mm paksut alumiinilevyt (lakattu – kiiltävän valkoinen RAL 9010)



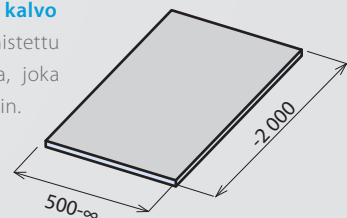
TPV-tyyppi – tasainen

Katto on valmistettu 8 mm paksusta lämpöä eristävästä polykarbonaattilevyistä, jotka on asetettu tiivistettyyn ruostumattomasta teräksestä valmistettuun runkoon. Yksittäiset moduulit on sijoitettu ruostumattomasta teräksestä valmistetulle ritalle ja poistoilmakanavan sivulle.



Tyyppi TPV Exclusive – venytetty kalvo

Alaslaskettu katto on valmistettu kiinteästä, läpikuultavasta kalvosta, joka luo näyttävän design-valaistuseffektin.



Valaistus

Valaistus on suljettujen ilmanvaihto- ja ilmastointikattorajärjestelmien vakio-osa.

ATREA laatii valaisimien asennuskaavion ja lähettää sen asiakkaalle ohjausmenetelmän lisäämistä varten (kytkimien sijainti ja tyyppi, kaapelointitapa, vyöhykejako). Valaistus asennetaan samanaikaisesti katon toimituksen kanssa ČSN 360450 -standardin mukaisesti työluokkien B ja C mukaisesti.

Valaistusta laskettaessa keittiön työalueen hygieniavaatimusten mukainen vähimmäisvalaistustaso on 500 luksia työtasolla. Käytettyjen läpinäkyvien täytteiden valonläpäisykertoimeksi otetaan $t = 0,9$. Vakioratkaisuksi ehdotetaan loisteputkia heijastimella ilman suojusta tai erityisiä LED-valoja ilman suojusta.

Ankkurointi

TPV-katot (tai poisto- ja tuloilmakanavat) ripustetaan kattorakenteisiin kierretangoista (Galvanoitu) M8, tai M10, valmistetuilla ripustimilla. Tangot ankkuroidaan kattoihin ankkureilla (laajenemisankkureilla), joiden kunkin vähimmäiskuormituskapasiteetti on $P = 1,0$ kN.

JÄRJESTELMÄN PERUSKUVAUS

Mekaaninen suodatus – erottimet

Kasettieroittelijat asennetaan poistoilmakanaviin sivulta. Ne on valmistettu ruostumattomasta teräksestä. Runko koostuu 500 × 175 mm:n kokoisesta ruostumattomasta teräslevystä. Suodattimien väliin asennetaan ruostumattomasta teräksestä valmistetut levyaihiot. Rasvasuodattimien määrä määritetään poistoilmavirran perusteella siten, että yhden suodattimen läpi kulkeva ilmavirta pysyy kaavion mukaisella optimaalisella V_{opt} -alueella, eli 200–250 m³/h. Rasvasuodattimien sijoittelussa keittiötilassa on otettava huomioon keittiölaitteiden järjestys. Suodattimia on suositeltavaa voida siirtää koko poistoilmakanavan pituudelta, jos keittiölaitteiden sijoittelua muutetaan.

UV-C-suodatustekniikka – hajuton ja rasvaton poistoilma

Tämä on tehokas järjestelmä rasvahiukkasten poistamiseen ruoanlaiton aikana syntyvästä poistoilmasta. Järjestelmä on suunniteltu määritellyn imutehon, laitetyypin ja mekaanisen suodatuksen tehokkuuden perusteella, joka ei saa laskea alle 75%. Jos kaikki ehdot täyttyvät järjestelmän suunnittelussa, jäännösrasvan poistotehokkuus on jopa 99%.

UV-C-teknologian toimintaperiaate

- Poistoilma kulkee mekaanisen suodatuksen läpi (rasvasuodattimet 500 × 175 mm), noin 80% rasvahiukkasista erotetaan
- Poistoilma kulkee UV-C-lamppujen läpi
- UV-C-lamput luovat otsonia ympäröivään ilmaan
- Otsoni reagoi orgaanisten yhdisteiden (rasvojen) kanssa, jotka hapettuvat tai tuhoutuvat kylmäpalamisen aikana
- Hapettumisen jälkeen poistoilmaan jää vain vesihöyryä, CO₂-ta ja pieni määrä hienoa jauhetta (ns. polymeroitua vahaa)

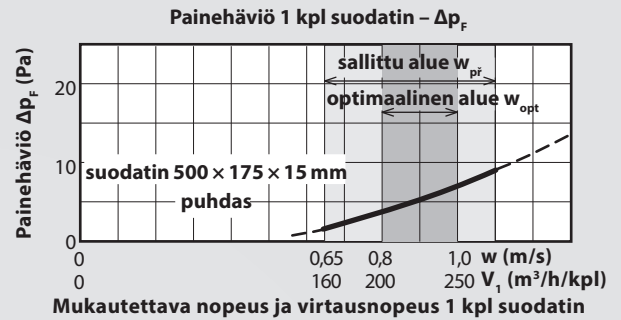
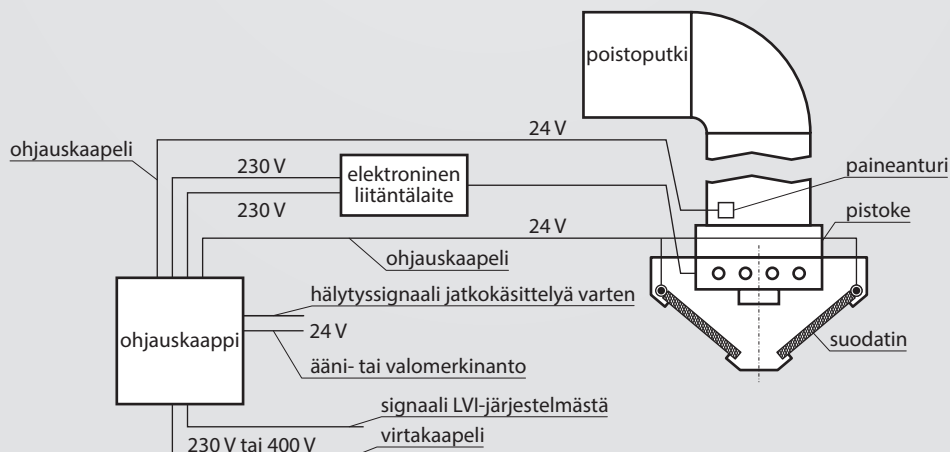
Miksi käyttää UV-C-teknologiaa?

- Koko järjestelmä pysyy täysin puhtaana, järjestelmä ei vanhene
- Poistoilma on hajutonta
- Merkittävästi alhaisemmat puhdistus- ja huoltokustannukset
- Minimaalinen tulipaloriski
- Täyttää tiukimmatkin ympäristön puhtautta koskevat kriteerit ja vaatimukset

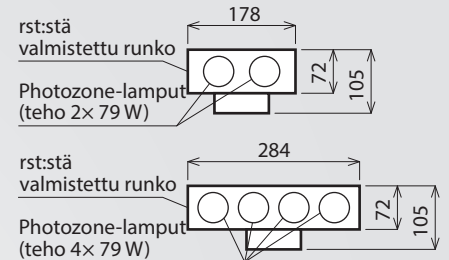
Suunnittelutiedot

- Kyseisen toiminnon pohjapiirros keittiökoneiden sijoitteluineen
- Keittiökoneiden parametrit
- Ilmanvaihto- ja ilmastointikaton sijoittelu (ATREA:n ehdottama)

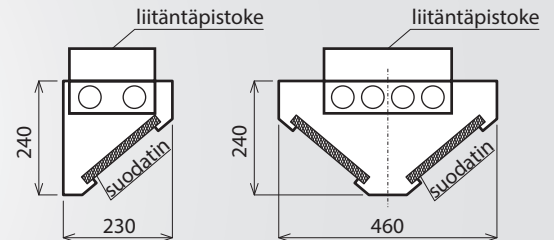
UV-C-suodatustekniikan esimerkkikaavio



UV-C-lamppujen tyypit ilmanvaihto- ja ilmastointikattoihin SKV ja TPV:



Esimerkki UV-C-lamppujen asentamisesta TPV-ilmanvaihtokaton poistoilmakanaviin:

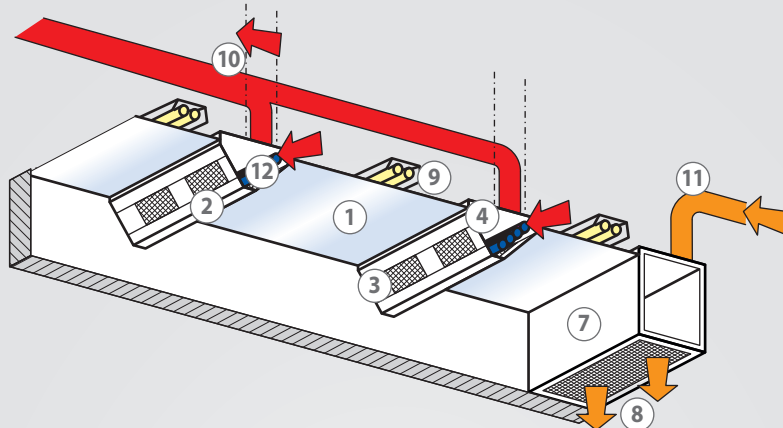


KATTOON ASENNETTAVIEN LAITTEIDEN MALLIT – PERUSKUVUS

TTPV-kattoon asennettava ilmastointilaitte on suunniteltu joustavaksi ja modulaariseksi järjestelmäksi, joka soveltuu monenlaisiin tilaratkaisuihin ja rakenteisiin. Keräys- ja tuloilmakanavien liitännätavan mukaan katot jaetaan malleihin **A**, **B** ja **C**.

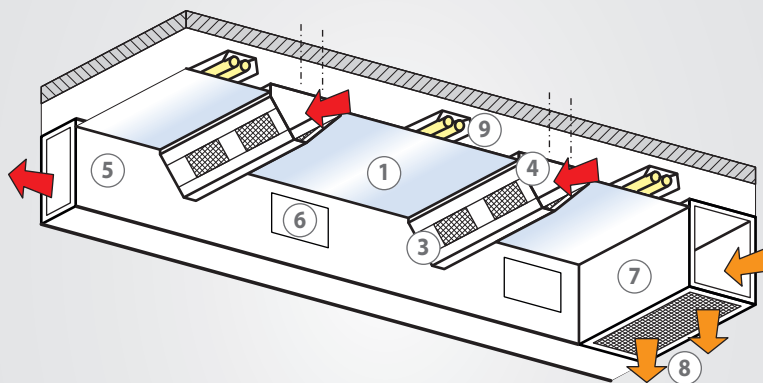
Malli A: Integroitu järjestelmä – läpinäkyvillä alakatoilla ja UV-C-suodatuksella

Se on suunniteltu kaikkiin keittiöihin, joissa vaaditaan mahdollisimman tehokasta poistoilman suodatusta, ja siinä on vakiona UV-C-suodatus.



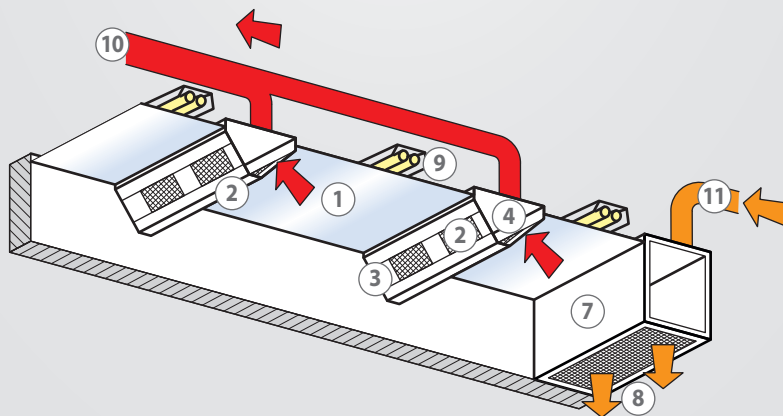
Malli B: Integroidut järjestelmät – läpinäkyvillä alakatoilla

Poisto-, keräys- ja tuloilmakanavat asennetaan vaakasuoraan tasoon. Niitä käytetään matalissa tiloissa.



Malli C: Yläkanavajärjestelmät

Poisto- ja tuloilmakanavat liitetään keräysilmakanaviin pystysuunnassa ylhäältä. Niitä käytetään korkeammissa tiloissa, mieluiten suurissa keittiöissä ja silloin, kun on tarpeen pienentää olemassa olevia yläpuolisia tiloja.



Selitys:

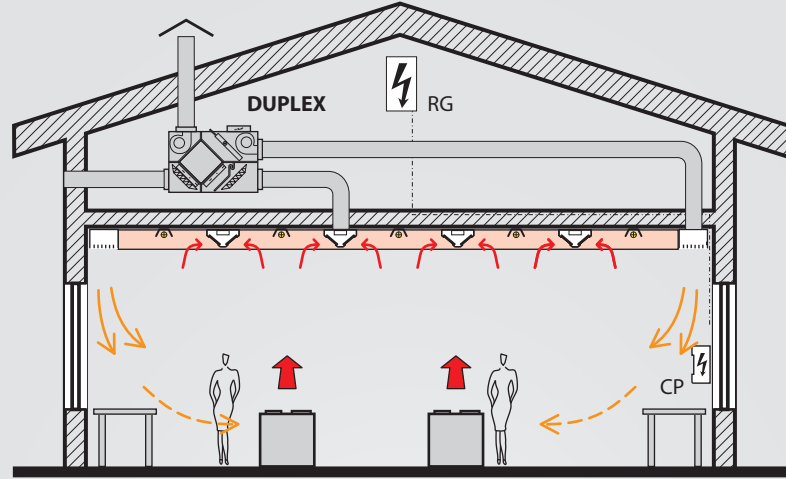
1. läpinäkyvä alaslaskettu katto
2. rasvasuodattimet
3. välikappaleet
4. poistoilmakanava
5. keräysilmakanava
6. puhdistus- ja tarkastusaukot
7. tuloilmakanava

8. laaja-alaiset poistoilmakanavat
9. loisteputkivalaistus
10. *ylempi poistoilmakanava
11. *ylempi tuloilmakanava
12. *UV-C-suodatus

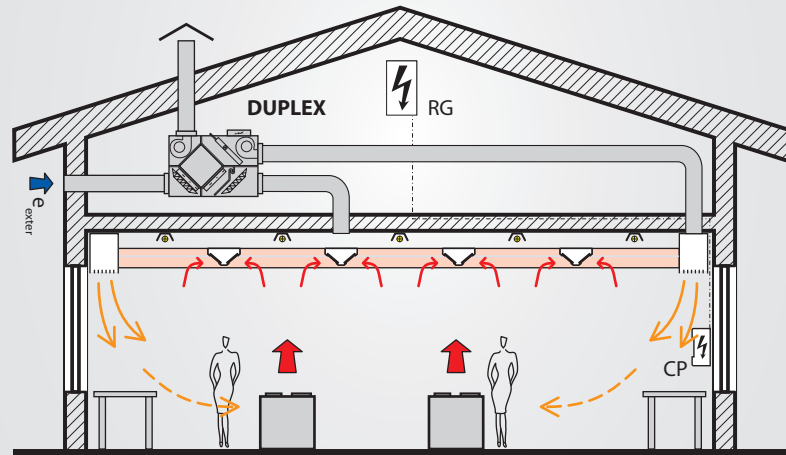
*ei ole TPV:n vakio-osa

JÄRJESTELMÄT

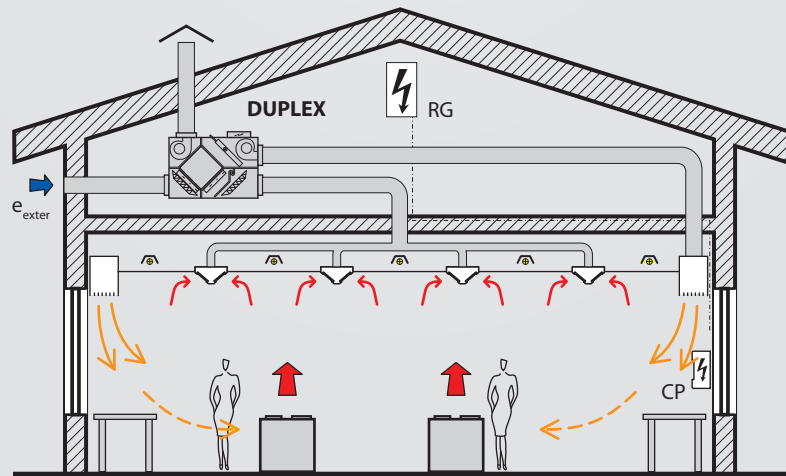
- Malli A:**
- UV-C-suodatustekniikalla varustettu ilmanvaihtojärjestelmä
 - läpinäkyvällä alaslasketulla katolla varustettu katto, integroitu ilmansyöttö ylhäältä tai vaakatasosta
 - integroitu järjestelmä sopii keittiöihin, joiden korkeus on vähintään **2,6 metriä**
 - ilmanavat on ripustettu kattorakenteesta tankoihin, samoin kuin loisteputkivalaistus, jossa vaaditaan mahdollisimman tehokasta poistoilman suodatusta, vakiona UV-C-suodatus.



- Malli B:**
- katto, jossa läpinäkyvät alaslasketut katot ja integroidut keruu- ja tuloilmanavat vaakatasossa
 - integroitu järjestelmä, jossa läpinäkyvät alaslasketut katot ja vaakatasossa olevat ilmanavat, on suunniteltu yleisesti matalampiin ja keskikorkeisiin tiloihin alkaen **2,6 metristä**
 - poistoilmanavat on ripustettu kattorakenteeseen, loisteputkivalaistus on ripustettu katosta



- Malli C:**
- katto, jossa on läpinäkyvät alaslasketut katot ja integroitu kehäilmansyöttö ja yläpoisto
 - järjestelmää, jossa on yläpoistokanava ja kehäilmansyöttö, käytetään keskikorkeissa ja korkeissa huoneissa alkaen **3,2 metristä**
 - poistoilmanavat ripustetaan kattorakenteesta tankoihin, samoin loisteputkivalaistus



AUTOMAATTINEN TOIMINNAN OHJAUS

Peruskuvaus

Automaattinen keittiön ilmanvaihdon säätö on lisävaruste liesituulettimille ja ATREA-ilmanvaihto- ja ilmastointikatoille.

Digitaalinen säätöjärjestelmä varmistaa taloudellisen ilmanvaihdon toiminnan keittiölaitteiden hetkellisen lämmöntuotannon perusteella ja estää siten puhaltimien epätaloudellisen käytön, kun ruokaa ei tehdä tai lämpökuorma on alentunut.

Automaattisen säädön peruseriaate on lämpötilan mittaus laitteiden yläpuolella olevilla alueilla ja keittiöalueella. Jos lämpötilat eivät eroa toisistaan, vain pienin (asetettu) puhaltimen nopeus kytketään päälle keittiön perusilmanvaihdon varmistamiseksi ja kaasulaitteiden käyttö sallitaan. Kun lämpötila-antureiden välinen lämpötilaero kasvaa, poisto- ja tuloilmapuhaltimien teho kasvaa automaattisesti. Puhaltimia ohjataan jatkuvasti 0–10 V:n signaalilla. Kun tämä ero pienenee, tehoa vähennetään automaattisesti tai se kytketään jopa perus- tai minimi-ilmanvaihdolle.

Automaattisen ohjauksen edut

- Maksimaalisen taloudellisen toiminta
- Täydellisten hygieniasuhteiden varmistaminen keittiössä
- Ulkoinen signaali yhdistelmäunista maksimaalisen suorituskvyn saavuttamiseksi
- Jatkuva ilmanvaihdon tehon säätö (0–10 V)
- Mahdollisuus täysin automaattiseen ilmanvaihdon tehon säätöön keittiön nykyisen kuormituksen mukaan
- Lämpötilaan ja kosteuteen perustuva ohjaus
- Toimintojen tai kypsennyslokkien vyöhykeilmanvaihto
- Etäkäyttö
- Viikko-ohjelmien asettaminen
- "Loma"-tila (voidaan käyttää esim. lomilla)
- Mahdollisuus asettaa useita toimintasegmenttejä yhdelle päivälle
- Lämmitys- ja kesä ohjaus



Automaattisen säätötoiminnan taloudellisuus

Oikein suunnitellun automaattisen säädön tulisi ensisijaisesti poistaa inhimillinen tekijä ja siten vähentää puhaltimen käytön ja ilmanvaihdon lämmityksen energiakulutusta.

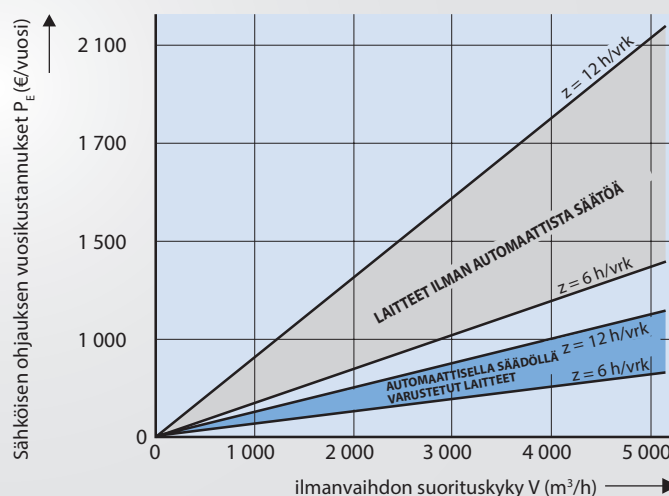
Kaavio näyttää puhaltimen käytön vuosikustannusten vertailun riippuen ilmanvaihdon suorituskvyydestä ja päivittäisestä käytöstä (0,19 €/kWh sähköä). Kaavio ei sisällä ilmanlämmityksen edellyttämiä energiansäästöjä.

Laskelma on tehty seuraaville parametreille:

Ilmastointijärjestelmän parametrit: $D_p = 550$ Pa, puhaltimen hyötysuhde 0,55, käyttöaika 300 päivää/vuosi, automaattinen säätö vähentää suorituskvyytä 70 %:ssa käyttöajasta 45 %:iin N_{maxsta} .

Johtopäätös:

ATREA-tyyppisen automaattisen säädön investointi maksaa yleensä itsensä takaisin noin yhdessä vuodessa.



AUTOMAATTINEN TOIMINNAN OHJAUS

Huolto

Huolto on yksinkertaista, koska se koostuu pääasiassa rasvasuodattimien säännöllisestä puhdistuksesta. Kasettirasvasuodattimet on helppo irrottaa ja puhdistaa esimerkiksi astianpesukoneessa tai keittiön lavuaarissa veden ja astianpesuaineen avulla. Puhdistusväliksi suositellaan 10–20 päivää keittiön käytön ja likaantumisasteen mukaan.

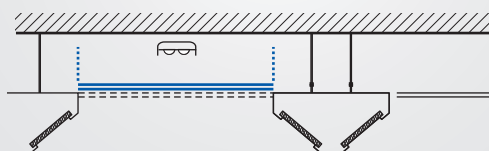
Puhdistus

Kaikki ruostumattomasta teräksestä valmistetut pinnat puhdistetaan erityisillä puhdistusaineilla (esim. Cilit Bang) 1–3 kuukauden välein keittiön toiminnan luonteesta riippuen.

Keräysilmakanavat on varustettu ilmatiiviisti suljetuilla puhdistusaukoilla likaantumisen tarkistamista ja huoltoa varten. Läpinäkyvät polykarbonaattikatot eivät käytännössä likaannu lainkaan täysin sileän pintansa ansiosta. "No-drop"-pintakäsittely estää myös kondenssivesipisaroiden muodostumisen ja tippumisen.

Loisteputkivalaistuksen vaihto

Loisteputkivalaistukseen pääsee käsiksi avaamalla ilmatiiviisti suljetun läpinäkyvän katon ruuvit ja siirtämällä sitä tyhjän alueen yli pituussuunnassa.



Makrolon-kattojen kiinnitys epäkeskeisillä puristusluokoilla.

TILAUKSEN SUUNNITTELU, MITOITUS JA TEKNISET TIEDOT

1) Konseptisuunnittelu

Keittiölaitteiden annetulle tilalle ja asettelulle, korkeudelle ja ilmastointijärjestelmään liittämiseksi valitaan kattotyyppi ATREA s.r.o.:n dokumentin mukaisesti poistoilmakanavien jakauma moduulissa $M = 1\ 800\text{--}2\ 400\text{ mm}$. Keräys- ja tuloilmakanavien poikkileikkaukset ja rasvasuodattimien lukumäärä mitoitetaan sitten laskettua ilmanvaihtotehoa varten.

Jos käytetään savukaasunpoistolla ("B") varustettuja keittiökoneita, on tarpeen mitoittaa savukaasukanavien läpiviennit katon läpi.

2) Mitoitus

Poistokaton ilmatoivo mitoitetaan standardin EN 16282 mukaisesti, ja poistoilman määrän laskemiseen käytetään ATREA-yrityksen vapaasti jaettavaa ohjelmaa "Kitchen Ventilation" (saatavilla osoitteesta www.atrea.eu/fi).

Järjestelmän mitoituksessa suosittelemme seuraavien ilmavirtausten ja virtausnopeuksien huomioimista:

– rasvasuodattimet:	$w = 0,8\text{--}1,0\text{ m/s}$	$V_1 = 200\text{--}250\text{ m}^3/\text{h/kpl}$
– poistoilmakanavat:	$w = 3,0\text{--}4,0\text{ m/s}$	$V_1 = 1\ 000\text{--}2\ 900\text{ m}^3/\text{h}$
– keräysilmakanavat:	$w = 6,0\text{--}7,0\text{ m/s}$	$\Sigma V \sim$ poikkileikkauksesta riippuen
– tuloilmakanavat:	$w = 5,0\text{--}6,0\text{ m/s}$	$\Sigma V \sim$ poikkileikkauksesta riippuen

3) Lämmöntalteenottosuunnittelu (ZZT)

Useimmissa keittiön ilmanvaihtoprojekteissa on taloudellisesti edullista ja suositeltavaa asentaa lämmöntalteenottojärjestelmä. Atrea-muovisia levylämmönvaihtimia voidaan käyttää kattoihin (konehuoneessa tai osana DUPLEX-ilmankäsittelykonetta).

4) Ilmastoinnin automaattisen ohjauksen suunnittelu

Suuremmille kapasiteeteille (yli $2\ 500\text{ m}^3/\text{h}$) on jo kannattavaa asentaa ATREA:n automaattinen toiminnanohjaus, joka varmistaa optimaalisen ilmanvaihdon suorituskvyn ruoanlaitosta syntyvän välittömän lämmöntuotannon mukaan. Tämän ohjauksen määrittämiseksi on tilauksessa määriteltävä puhallinmoottoreiden tyyppi ja koko (jännite- tai taajuusnopeussäätö).

5) Tekninen selvitys ja tilaus

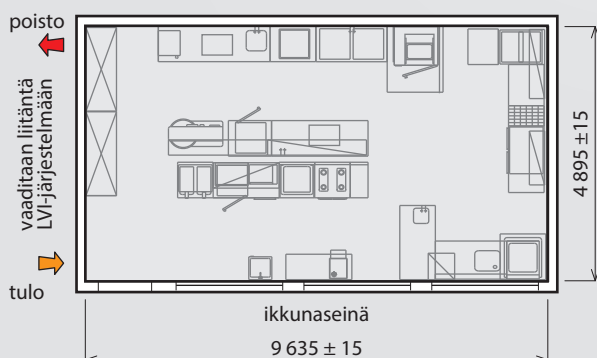
Asiakas toimittaa valmistajalle tilauksen, jossa on eritelty kohdat 1–4 ja tarkat mitat kaikista pohjapiirroksen mitoista (mukaan lukien toleranssit), korkeudet, läpiviennit mukaan lukien asennuskäytävät (mahdollisesti myös savukaasujen poistot) katon läpi sekä keittiön katon luonne ankkurointisuunnittelua varten. Jos ATREA toimittaa täydellisen sähköasennuksen, on määriteltävä valaistuksen ohjausvyöhykkeet ja kaapelien reititys.

Valmistaja laatii teknisen suunnitelman (mukaan lukien valaisimien, antureiden ja sähkökaavion sijoittelu) ja hintatarjouksen täydellisestä toimituksesta ja asennuksesta, joka toimitetaan takaisin asiakkaalle.

Esimerkki kattoratkaisusta

malli: "B" – läpinäkyvillä alaslasketuilla katoilla, integroiduilla keräys- ja tuloilmakanavilla vaakatasossa

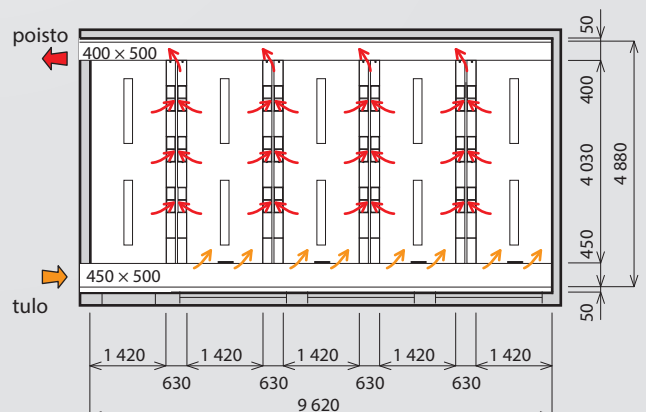
mitat:	$9\ 635 \times 4\ 895\text{ mm}$ (toleranssi $\pm 15\text{ mm}$)
tilan korkeus:	$H = 3\ 120\text{ mm}$
ilmanvaihtokapasiteetti:	$V = 4\ 800\text{ m}^3/\text{h}$
vaihtovirta:	$n = 32\text{ /h}^{-1}$
ZZT:	ulkoyksikkö DUPLEX
automaattinen ohjaus:	jänniteohjatut puhaltimet
valaistus:	loisteputki - osa TPV-toimitusta



Esimerkki yksinkertaistetusta kattorakenteesta

malli: "B" – läpinäkyvillä alakatoilla, integroiduilla keräys- ja tuloilmakanavilla vaakatasossa

mitat:	$9\ 635 \times 4\ 895\text{ mm}$ (toleranssi $\pm 15\text{ mm}$)
tilan korkeus:	$H = 3\ 120\text{ mm}$
ilmanvaihtokapasiteetti:	$V = 4\ 800\text{ m}^3/\text{h}$
vaihtovirta:	$n = 32\text{ /h}^{-1}$
ZZT:	ulkoyksikkö DUPLEX
automaattinen ohjaus:	jänniteohjatut puhaltimet
valaistus:	loisteputki - osa TPV-toimitusta



JÄRJESTELMÄT, REFERENSSIT

JÄRJESTELMIEN EDUT **TPV, TPV EXCLUSIVE**

- suljettu poistoilmajärjestelmä estää alakaton ja pintojen välisen tilan kontaminaation ja siten homeen muodostumisen
- alhaiset hankintakustannukset
- sisäänrakennettu UV-C-suodatustekniikka
- helppo ja nopea asennus – keittiöalueen poistoilma imetään tasaisesti koko alakaton pinnalta
- rasvanerottimien sijoittelu ilmakehän pituudelle on joustavaa ja mahdollistaa keittiötekniikan sijoittelun muutokset
- tehokas poistoilman suodatus helposti saavutettavissa olevissa ja helposti irrotettavissa rasvanerottimissa
- tasainen koko pinnan valaistus hajavalaisella epäsuoralla valaistuksella
- läpinäkyvien alakattojen helppohoitoisuus
- kiinteiden valaisimien täydellinen suoja rasva-aerosolien aiheuttamalta kontaminaatiolta
- erinomainen arkkitehtoninen ulkonäkö moderneissa keittiöissä
- yleinen asennus myös olemassa oleviin tiloihin, erityisen edullinen mataliin ja holvikattoihin
- yksinkertainen suunnitteluratkaisu

REFERENSSIT



• Airst, Václav Havelin lentoasema, Praha •



• Hotelli Sklár, Harrachov •



• Armeijan ruokalaravintola, Vyškov •



• Hotelli Imperial, Karlovy Vary •



• Hotelli Horal, Špindlerův mlýn •



• Ravintola U Fořta, Hřensko •