

## Recair-palakoneet

Asennus- ja huolto-ohje

## Sisällysluettelo

Asennus- ja huolto-ohje	3
Toimituksen vastaanottaminen	4
Lohkojen asennus	5
Levylämmönsiirrin	10
Roottori	13
Patterit	16
Puhaltimet	19
Pussisuodattimet	21
Sulkupellit	24
Äänenvaimentimet	26
Sähköpatteri	28
Pumppuryhmä	30
Cooler	32

## Asennus- ja huolto-ohje

### Turvallisuus



Noudata työturvallisuusohjeita asennuksen aikana..

- Välttääksesi vammoja, lue kaikki dokumentaatio ennen laitteen käyttöä.
- Laitetta ei saa käyttää palavien ja syttyvien kaasujen ilmanvaihtoon, ellei toisin ole mainittu.
- Kaikki sähköliitännät on suoritettava pätevän sähköasentajan toimesta.
- Kaikki sähköiset ja mekaaniset turvalaitteet on asennettava ennen ilmankäsittelykoneen käynnistämistä.
- Laitteen sähkövirta on katkaistava ennen huolto- ja kunnossapitotöitä.
- Älä avaa laitteen ovia tai luukkuja, kun ilmanvaihtolaite on käynnissä.

### Vastuuvapauslauseke

Valmistaja ei vastaa vahingoista, jotka johtuvat laitteen virheellisestä asennuksesta, käynnistyksestä, käytöstä tai tämän käyttöoppaan menettelyjen ja ohjeiden noudattamatta jättämisestä.

### Käyttöolosuhteet

ETS NORD Recair-ilmankäsittelykoneet on suunniteltu vakiona sisätila-asennukseen. Ympäristön lämpötilan on oltava yli 0 °C.

Tarjoamme myös erikoisratkaisut monipuolisiin tarpeisiin ja vaatimuksiin. Nämä laitteistot voivat soveltua esimerkiksi ulkoasennukseen, myrkylliseen tai syövyttävään ilmaan, yli 70 °C lämpötiloihin tai äärimmäisiin kosteusolosuhteisiin. Katso teknisistä dokumenteista, onko toimitettu yksikkö vakio- vai erikoisratkaisu.

Tarvittaessa voit olla yhteydessä ETS NORD Recair myyntiin, jotta ratkaisun soveltuvuus kohteeseen voidaan varmistaa.

### Tuotteen kierrätys ja hävittäminen

ETS NORD Recair-ilmankäsittelykoneita ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Noudata paikallisia lakeja ja asetuksia varmistaaksesi tuotteen turvallisen ja ekologisen hävittämisen. Varmista, että komponentit erotetaan ja lajitellaan materiaalityypin mukaan.

### Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen löydät valmistajan kotisivuilta.

## Toimituksen vastaanottaminen

### Ilmankäsittelykonetoimituksen vastaanottaminen

Tarkista toimituslista huolellisesti varmistaaksesi, että kaikki laitteet on toimitettu. Kiinnitä erityistä huomiota varasuodattimiin, varahihnoihin ja asennustarvikkeisiin. Mikäli havaitset toimituksessa puutteita, tee merkintä puutteista rahtikirjaan ja lähetä kopio rahtikirjasta ETS NORDille.

### Merkinnät

Suosittelimme, että tarkastat vastaanotetut tavarat jokaisesta yksiköstä. Symbolit on merkitty yksiköihin pakkausmuoville tussilla. Tilausvahvistusnumero, yksikön tunnus ja lohkon numero.

### Asennustarvikkeet ja varaosat

Asennustarvikkeet toimitetaan erillisessä asennustarvikelaatikossa. Mahdollisuuksien mukaan suodattimet ja varasuodattimet toimitetaan suodatinlohkossa omissa pahvilaatikoissaan.

## Lohkojen asennus

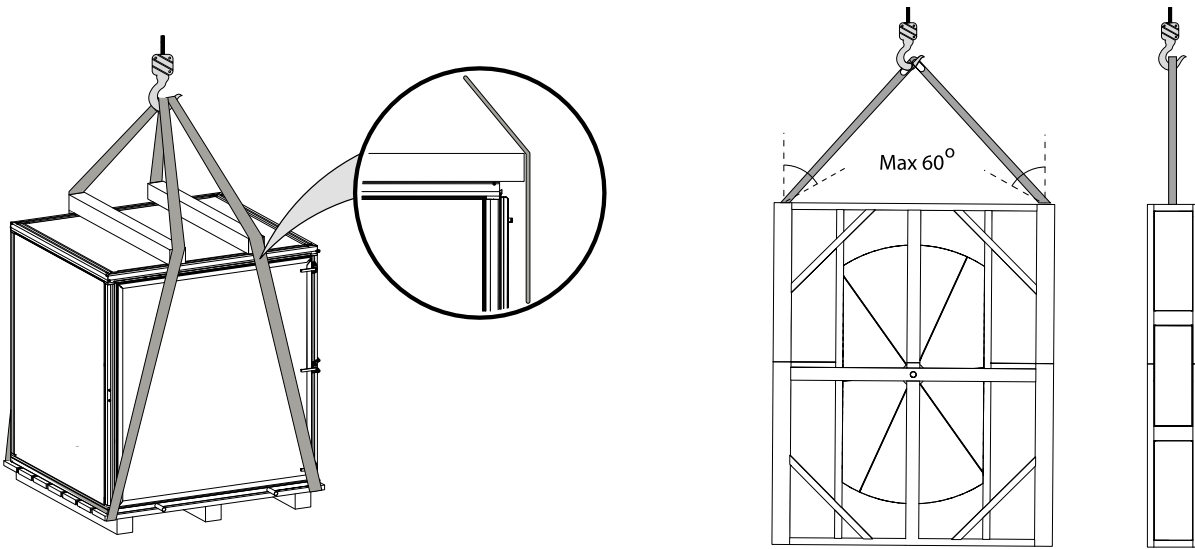
### Kuljetus ja nosto

#### Nostojärjestys

Nostojärjestelyt voidaan suunnitella vertaamalla teknisen tulosteen konekuvaa, josta näkyy koneen lohkojen numerot. Lohkonumerot on merkitty tussilla joko muovipakkaukseen tai lohkon alumiiniprofiiliin (jos pakkaus on poistettu).

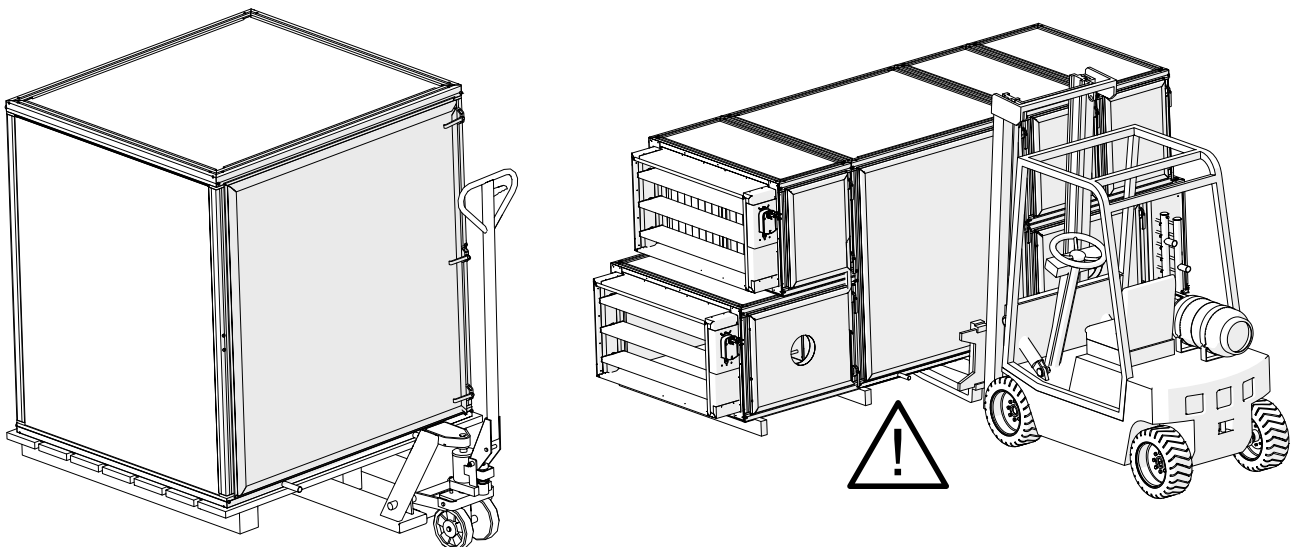
#### Ilmankäsittelykoneen nosto ja kuljetus

Kaikki osat toimitetaan kiinnitettynä puulavalle, ellei asiakkaan kanssa ole sovittu toisin. Puulava mahdollistaa nostamisen toiselta puolelta trukkipiikeillä ja siirtämisen pumppukärryllä tai trukilla. Lohkot tulisi nostaa ja siirtää niiden asennuspaikalle purkamatta niitä. Näin voidaan estää vahingoittuminen kuljetuksen ja haalauksen aikana. Nostoliina on helpompi asettaa samansuuntaisesti lavan runkorakenteen kanssa.



Kun nostetaan liinoilla, nosto tulee suorittaa vain kulmista. Yläosan tulee olla tuettu poikkipuulla. Kunkin lohkon paino on ilmoitettu teknisessä tulos-  
teessa

Nostaessa roottoriosaa varmista liinan oikea kulma.



Painopiste ei välttämättä aina ole pakkauksen keskellä.

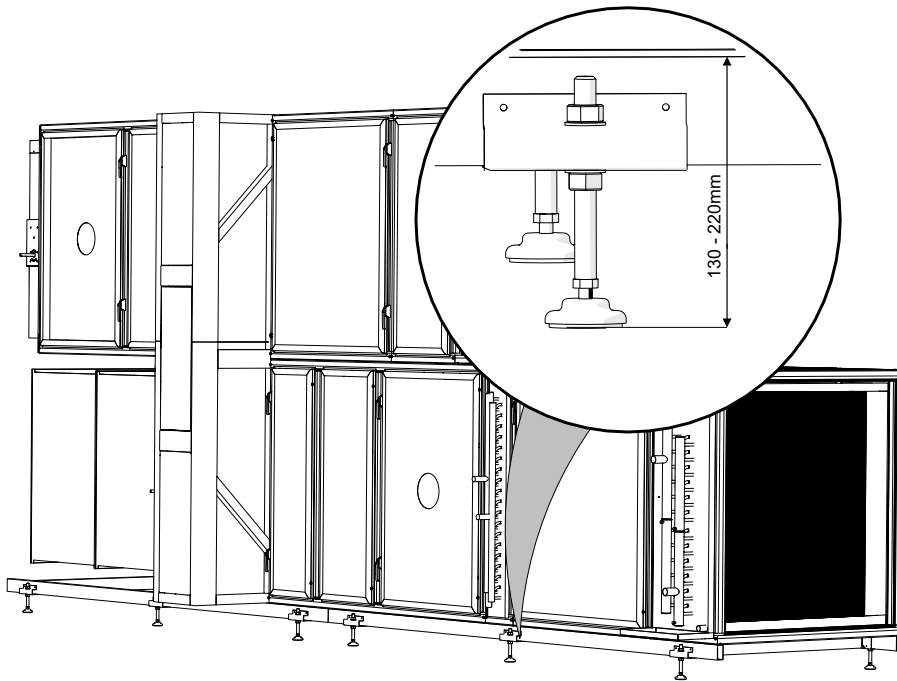
## Säilytys

Tuotteet tulee säilyttää kuivassa paikassa, suojattuna sateelta ja lialta. Tuotteiden suojaus tehtaalta lähtiessä on tuotteeseen kiinnitetty muovi. Tuotteita ei ole suositeltavaa säilyttää muoviin käärittynä useampaa päivää, sillä pakkauksen sisälle voi tiivistyä kosteutta, joka voi vahingoittaa tuotetta. Tuote tulee säilyttää pakkausmuovissa siihen asti, että koneen asennus alkaa.

## Konealustan asennusohjeet

Konealusta on lisävaruste, jonka käyttöä suositellaan. Konealustan avulla asennuspinta saadaan tasaiseksi, jonka ansioista lohkoliitokset pystytään tekemään tiiviisti.

Alustan asennusjalkojen korkeutta voidaan säätää. Recair-leveyskokojen A, B, C ja D kokonaiskorkeus on 130–220 mm välillä. Leveyksissä E, F ja G alustan korkeutta voidaan säätää 200–290 mm välillä. Alustan jalat ovat pallopäiden varassa, joten jalkojen kulmia voidaan säätää asennuksen aikana



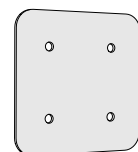
## Toimitus ja yhdistäminen

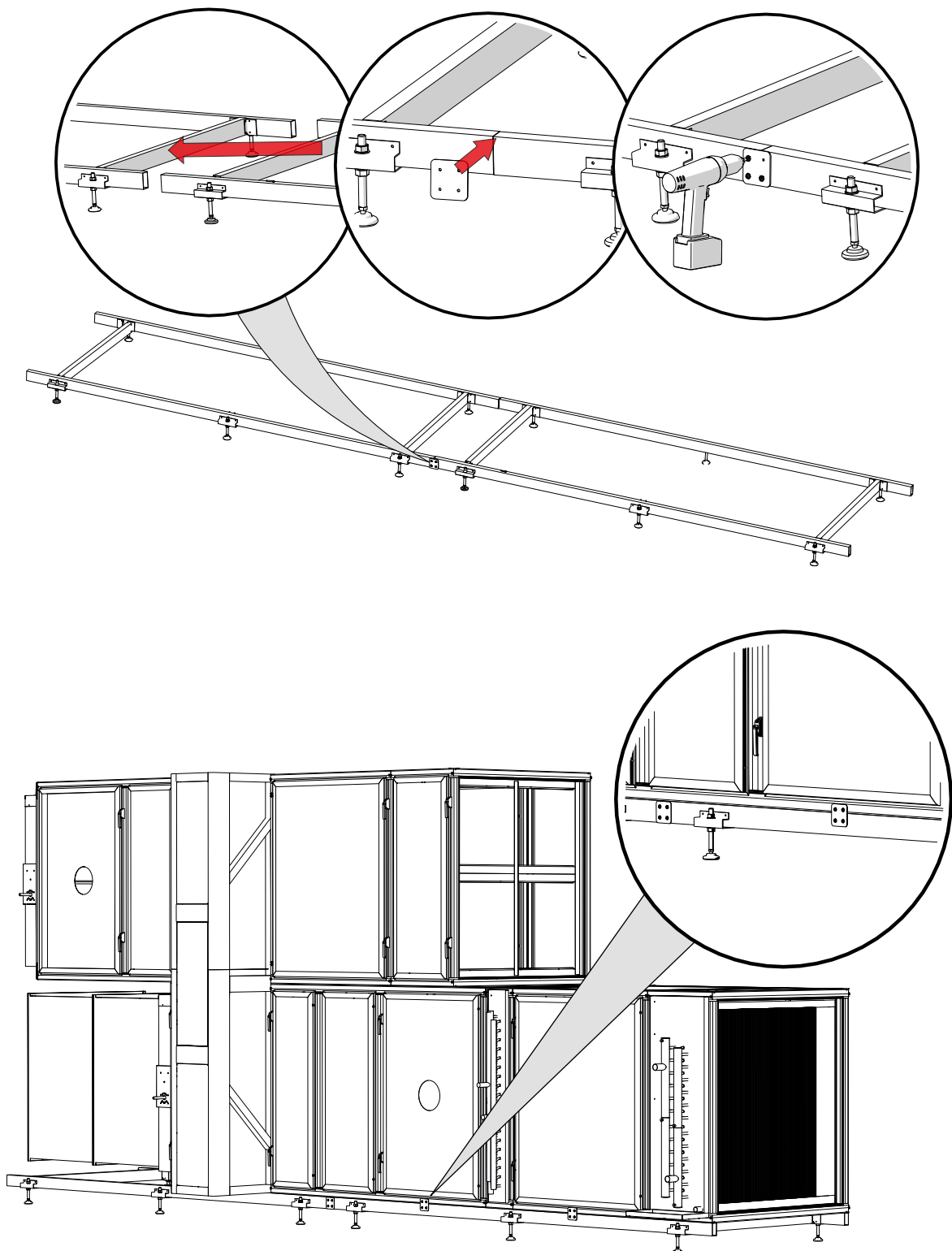
Alustat valmistetaan aina tilauskohtaisesti. Alustoihin on merkitty tilausvahvistusnumero ja koneen positiotunnus. Alustan jalat ja asennusosat toimitetaan asennustarvikelaatikossa, joka sijaitsee joko tuloilmapuhaltimen lohkoissa tai, jos tuloilmapuhallinta ei ole, poistoilmapuhaltimen lohkoissa. Jos yksikössä ei ole puhaltimia, laatikko on ensimmäisessä lohkoissa, johon se mahtuu. Lisävarustelaatikon sijainti on merkitty rahtikirjaan.

Vakiona alustat toimitetaan yksikön pituuden mukaan pyörästettynä ylöspäin seuraavaan 100 mm:iin. Alustaa on saatavilla myös pidennettynä, jotta ilmapuhaltimen kanssa samalle alustalle voidaan asentaa lisälaitteita. Pidennetyt alustat tulee ilmoittaa ennen koneen tilausta.

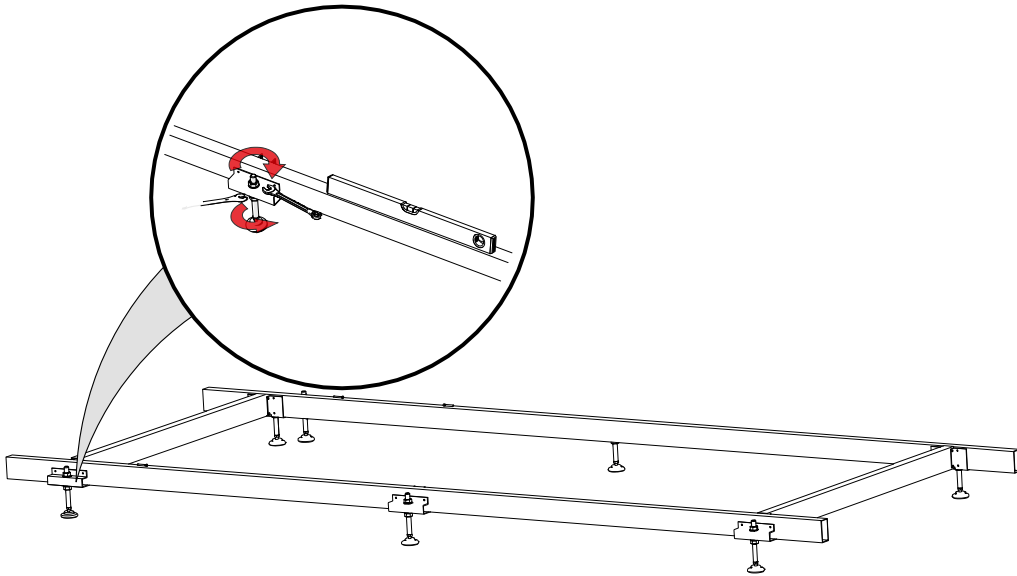
Lyhin alusta on 1 metriä pitkä. Jos koneen pituus on yli 4 metriä, alusta toimitetaan kahdessa yhtä pitkässä osassa. Esimerkiksi: 5 metrin koneessa on kaksi 2,5 metrin alustaa. Jos pituus on yli 8 metriä, alustat toimitetaan kolmessa ja jos yli 12 metriä, neljässä yhtä pitkässä osassa.

Jos yksikkö sisältää useita alustoja, asennustarvikelaatikko sisältää yhdistyslevyt. Yhdistyslevyjä voidaan käyttää alustojen yhdistämiseen päädyissä, jotta ne pysyvät paikallaan lohkojen asennuksen aikana. Levyjen yhdistämiseen tarvittavia ruuveja ei toimiteta mukana.





Alustan jalkojen määrä riippuu yksikön painosta. Yleensä jalat ovat 1500–2000 mm välein. Alustan asennuksen jälkeen on varmistettava, että se on täysin vaakasuorassa, ja alustan jalat on kiristettävä molemmilta puoliilta muttereilla.



### Suosittelava asennuksen tarkistuslista

1. Asenna alusta(t) koneen asennuspaikalle. Useiden alustojen tapauksessa, yhdistä ne yhdistyslevyillä.
2. Tarkista, että alustat ovat vaakasuorassa ja, että alustan jalkojen mutterit on kiristetty.
3. Tarkista lohkojen asennusjärjestys koneen mittakuvasta.
4. Aseta painavin tai kauimpana oleva lohko ensimmäisenä.
5. Tarkista lohkon sijainti mittakuvasta.
6. Liuta seuraava lohko alustalle.
7. Yhdistä lohkot toisiinsa liitospaloilla (kts. Koneen lohkojen yhdistäminen).
8. Korkeissa 6 ja 7 koon koneissa (tai jos liitettävien koneiden lohkolevydet eivät ole samoja) käytetään kulmakorvakkeita ja pultteja lohkojen liittämiseen.
9. Toista vaiheet 3-7 muille lohkoille, kunnes kone on valmis.

Koneen lohkoa voi liu'uttaa toisen lohkon päällä. Varmista, että liutettava lohko ei ole liian painava ja, että lohkon ruuvit tai alumiiniosat eivät tule lohkon yli. Tarvittaessa ruuveja ja osia voi viilata samaan tasoon muun lohkon kanssa, sekä käyttää liukumisen apuna materiaaleille soveltuvaa rasvaa tai puhdistusainetta.

### Koneen lohkojen yhdistäminen

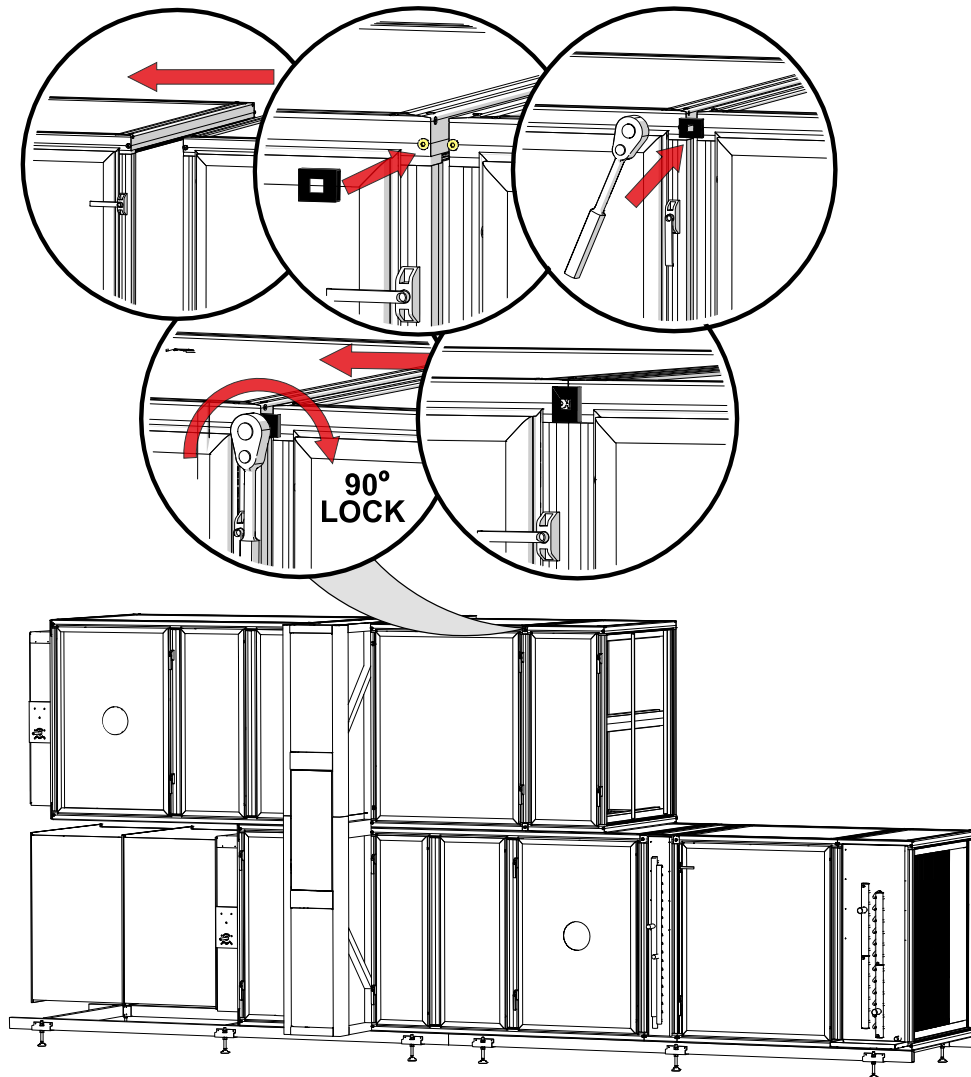
Recair-ilmankäsittelykone voidaan toimittaa yhtenä yksikkönä tai useassa lohossa. Toimitustapa määräytyy yksikön tyypin ja koon sekä tilauspyynnön perusteella.

Recair-ilmankäsittelykoneiden lohkojen liitostiviste on asennettu jo tehtaalla. Lohkot yhdistetään Recairin kehittämällä liitospaloilla. Lukituskappaleina toimivat liitospalat toimitetaan asennustarvikelaatikossa. Kullakin liitoksella on 4 lukituskohtaa, kussakin kulmassa. Lukituskappaleiden asentamiseen suositellaan käytettäväksi 1/2"-räikkää.

Lohkojen liittäminen toisiinsa:

1. Varmista, että alusta on vaakasuorassa ja säätöjalat lukittu.
2. Tarkista koneen lohkojärjestys ja lohkon sijainti teknisestä tulosteesta.
3. Aseta viereinen lohko alustalle.
4. Tarkista, että liitostiviste on paikallaan ja siirrä lohkot vierekkäin.
5. Yhdistä lohkot toisiinsa Recairin liitospaloilla.
6. Liitoksia on vähintään neljä per lohkoraja.
7. Korkeat 6-7 lohkot kiinnitetään toisiinsa myös keskeltä kulmakorvakkeiden avulla. Ne löytyvät asennustarvikelaatikosta.
8. Toista kaikille koneen lohkoille.





## Levylämmönsiirrin

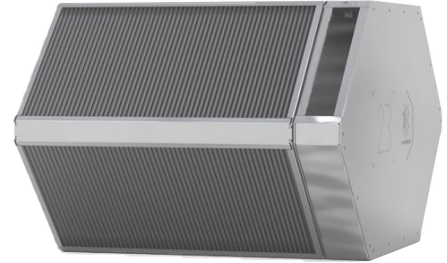
### Yleinen

Levylämmönsiirrin on kahden ilmavirran korkea lohko, joka kytke-  
tään molempiin ilmavirtoihin. Ilmavirtojen järjestys muuttuu, koska  
ilmavirrat kulkevat siirtimessä toisiinsa nähden ristiin. Osan tarkoi-  
tuksena on ottaa poistoilmassa oleva energia talteen.

Levylämmönsiirtimessä tulo- ja poistoilma eivät sekoitu.

Levylämmönsiirrin tulee aina asentaa niin, että jäteilmaliitos on  
alhaalla. On tärkeää, että kondenssivesi pääsee helposti valu-  
maan kondenssiviemäriin.

Jos mitoituslämpötilat ovat alle -28C tai jos on syytä epäillä  
poistoilmassa olevan jatkuvasti kosteutta myös pakkasjaksoilla,  
voidaan ennen levylämmönsiirrintä asentaa esilämmitin. Esiläm-  
mittimen avulla osan jäätymistä voidaan vähentää. Levylämmön-  
siirtimen maksimi käyttölämpötila on 80°C.



### Asennus

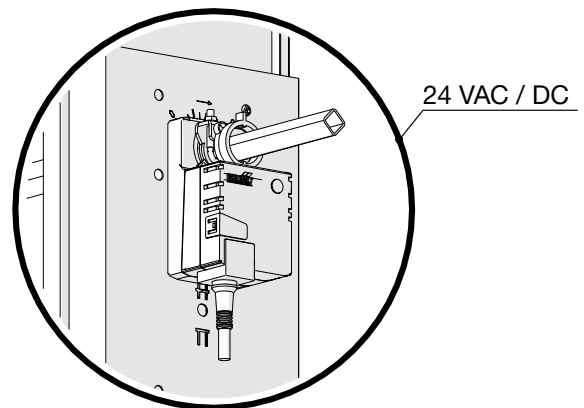
#### Toimilaitteet

Levylämmönsiirrin on varustettu lohkosulatuspellistöllä, jotta lämmönvaihtimen sulatus on mahdollista. Lohko-  
sulatuspellistö koostuu useammasta sulatusportaasta sekä yhdestä ohitusportaasta.

Laitteistossa voi olla valmiina lohkosulatusautomaatiikka toimilaitteineen, pelkät toimilaitteet tai laitteiston lohko-  
sulatus toteutetaan työmaalla.

Toimilaitteet asennetaan pellistön akseleille. Akselin halkaisija on 12 mm neliö. Sulatusportaiden toimilaite voi  
olla auki/kiinni tai säätävää-tyyppiä. Ohituksen toimilaite on aina säätävä.

Konekoko	Sulatuspor- taiden määrä	Toimilaitteita	Vääntötarve, Nm
R2A	2	3	1
2A, A2A	3	4	1
R2B	3	4	1
2B, A2B, R3B	3	4	2
2C, A2C	4	5	2
3A	2	3	2
3B, A3B	3	4	2
3C, A4C	4	5	2
3D, A3D	3	4	2
4B, A4B	3	4	3
4C, A4C	4	5	3
4D, A4D	3	4	4
4E, A4E	3	4	4
4F	4	5	5
5C	4	5	4
5D	3	4	4
5E	3	4	5
5F	4	5	4



ETS NORD ei vastaa levylämmönsiirtimen sulatusoiminnoista, jos automaatiikka ei ole laitetoimituksessa.

## Kondenssiviemäriiitätä

Levylämmönsiirrin sisältää kondenssiviemärit molemmille puolille levylämmönvaihdinta pohjapaneelissa. Näillä kondenssiviemäreillä on erilliset viemäriiitännät, ja ne tulee liittää vesilukon kautta viemäriin. Viemäriasennus tehdään työmaalla. Viemäriiitännän koko on 32 mm.

## Huolto

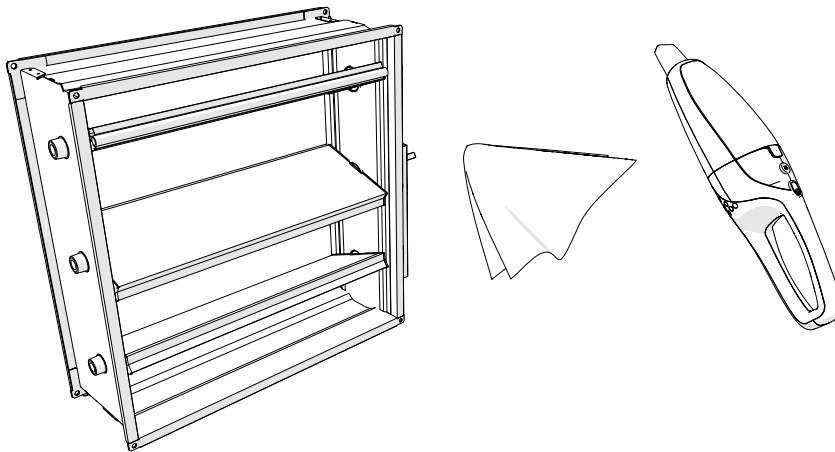
Suodattimien säännöllinen vaihtaminen valmistajan suosittelemilla suodattimilla voi vähentää tai poistaa tarpeen levylämmönsiirtimen huollolle. Pienemmissä yksiköissä, jos levylämmönsiirrin likaantuu, se voidaan irrottaa ja puhdistaa. Puhdistuksessa voidaan käyttää pölynimurin harjasuulaketta pölyn imuroimiseen. Puhdistuksen jälkeen mahdollinen hieno pöly tulisi poistaa puhaltamalla ilmaa levylämmönsiirtimen läpi. Tarvittaessa levylämmönsiirtimeen voidaan levittää pesuaine, joka soveltuu alumiinin ja muovin puhdistamiseen tai desinfiointiin. Osien on tärkeää antaa kuivua kokonaan ennen niiden asettamista takaisin.



Puhdistettaessa on tärkeää välttää terävien työkalujen tai kovien harjojen käyttöä ja olla varovainen ilmat- tai vesi-paineen kanssa, sillä se voi aiheuttaa pysyvää vahinkoa lämmönvaihtimelle.

Lohkosulatuspellistön huolto:

On suositeltavaa puhdistaa lohkosulatuspellistö säännöllisesti pölynimurilla tai liinalla.



Lohkosulatuspellistössä on liikkuvia osia. Huolimaton työskentely voi aiheuttaa vammoja.

Jos pellistössä ilmenee toimintahäiriöitä:

1. Tarkista pellistön runko ja vivut vaurioiden tai ruosteen varalta.
2. Varmista, että pellistön lavat avautuvat ja sulkeutuvat esteettömästi, eikä niiden liikettä rajoita vieraat esineet.
3. Tarkista, etteivät lapojen tiivisteet ole vaurioituneet.
4. Tarkista toimilaitteen moottorin rajoittimien asennot ja säädä tarvittaessa.
5. Varmista, että toimilaitte on oikein kiinnitetty peltiin ja akseliin

## Lohkosulatusautomaatiikan käyttöönotto



Lohkosulatusautomaatiikka on valinnainen lisäosa.

Recair-palakoneen lohkosulatusautomaatiikka sisältää:

- Ohitus- ja lohkopeltien toimilaitteet
- Poistopuolen paine-erolähtetimen levylämmönsiirtimen yli
- Poistopuhaltimen paine-erolähtetimen
- Ohjausyksikön

Ohjausyksikössä on seuraavat liitännät kiinteistöautomaatioon:

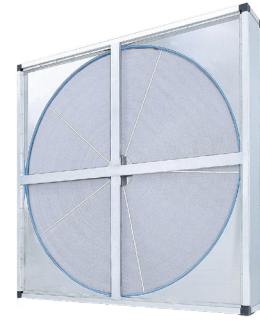
- Modbus RTU
- 0–10 Vdc ohjausviesti
- Hälytystieto
- Käyntitieto

Lohkosulatusautomaatiikan sähkönsyöttö on 230 V. Automaatiikka on testattu ja esiasetettu Recairin tehtaalla. Säätimen Modbus rekisterit toimitetaan pyydettäessä.

## Roottori

### Yleinen

Roottori on kahden ilmavirran korkea lohko, joka kytketään molempiin ilmavirtoihin. Ilmavirrat kulkevat roottorin läpi ja niiden järjestys ei muutu. Osan tarkoitus on ottaa poistoilmassa oleva energia talteen ja siirtää se tuloilmaan.



### Asennus

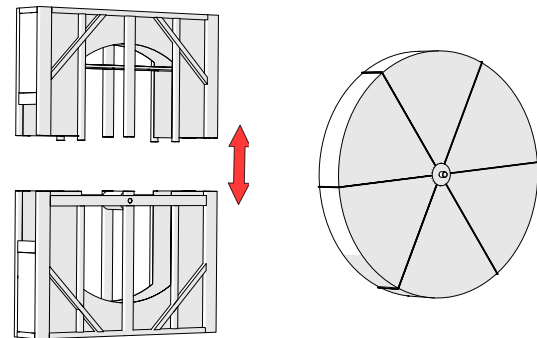
Alle kahden metrin kokoiset, pienet roottorit toimitetaan yleensä koottuina. Pienet roottoriyksiköt voidaan toimittaa myös sektoroituna jos ne tilataan sellaisina. Suuremmat roottoriyksiköt toimitetaan sektoroituna.

Sektoroidut roottorit toimitetaan kahdessa kotelossa ja useissa roottorin viipaleosissa.

Näiden roottoreiden kokoonpano tehdään työmaalla.

Älä poista roottorin suojamuovia ennen kuin yksikkö on asennuspaikalla.

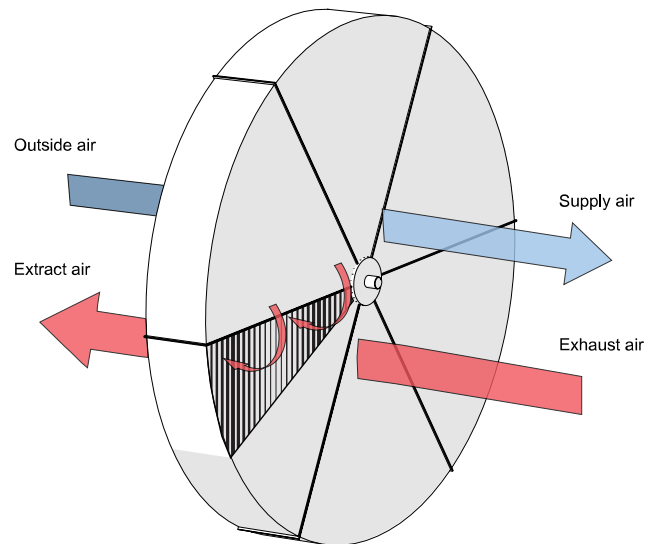
Pystyasenteista roottoria ei saa kallistaa yli 13°. Jos roottoria kallistetaan liikaa, alumiinimassa voi taipua akselin suhteen ja roottori mennä epätasapainoon.



Roottori pitää olla asennettuna teknisen tulos-teen mukaisesti. Puhtaaksipuhallussektori sekä säätimen sijainti ovat riippuvaisia käti-syyksistä ja ilmavirtojen järjestyksestä.



Mahdollisten haittojen tai vaurioiden estämiseksi on tärkeää varmistaa, että lämmönvaihdin on kunnolla kiinni eikä altis kaatumaan kuljetuksen, käsittelyn, varastoinnin tai asennuksen aikana. On suositeltavaa käyttää asianmukaisia kuljetustelineitä, jos lämmönvaihtimen vakaudesta on epävarmuutta. Lämmönvaihtimen kiinnittämisen laiminlyönti voi aiheuttaa vakavia vammoja ja vaurioita.



Asennuksen aikana tiivisteharjojen sijainti roottorin pyörään nähden, roottorin oikea pyörimissuunta ja hihnan kireys on tarkistettava. Huopamaiset tiivisteet siirtyvät kuljetuksen aikana ja ne tulee ennen koneen käyttöön-ottoa siirtää takaisin kiinni roottorimassaan. Pyörimismoottorin hihna tulee tarvittaessa kiristää lyhentämällä hihnan pituutta.

## Sektoroidun roottorin asennus

Myyntisopimuksessa sopimusvastuut seuraavanlaisesti:

Sektoroidut roottorit toimitetaan osina. Roottori koostuu ylä- ja alaosan kuoresta, sekä roottorisektoreista. Alaosan kuori ja alaosan roottorisektorit toimitetaan yhdessä.

**HUOM!** ilmankäsittelykone voidaan kasata kokonaisuudessaan valmiiksi, jos roottorin molemmilla puolilla on luukulliset vähintään 500 mm pitkät huolto-osana toimivat osat (huolto-osa, ulosvedettävä äänenvaimennin, suodatin). Jos roottorin viereiset huolto-osat puuttuvat, on roottorin kasaus suoritettava ennen viereisten lohkojen asentamista paikoilleen. Tilaaja asentaa roottorin alaosan, nostaa roottorin yläosan kuoren ilman sektoreita paikoilleen ja pulittaa osat kiinni. Tilaaja siirtää sektorin osat pakkauksissaan konehuoneeseen ennen ETS NORD Recairin asentajien saapumista työmaalle. Näiden toimenpiteiden jälkeen tilaaja ottaa yhteyttä sopiakseen kasausajankohdan.

**HUOM!** yhteydenotto noin 2 viikkoa ennen haluttua kasausajankohtaa. ETS NORD Recairin asentajat kokoavat kiekon ja tarkastavat lopullisen asennuksen.

**Projektinumero:**

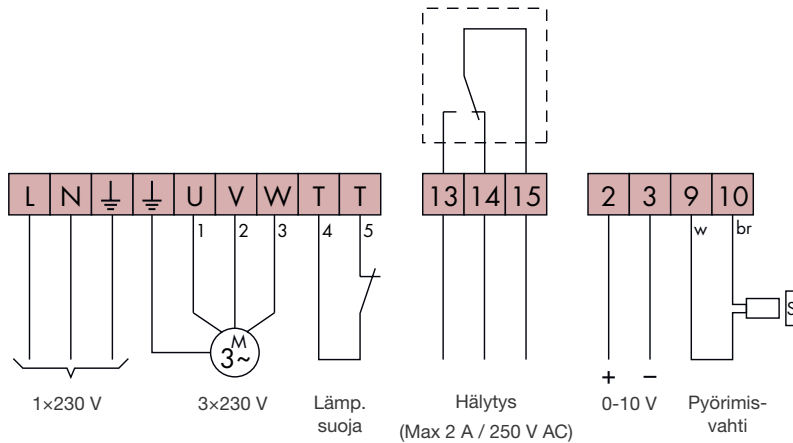
**Kohde:**

Sektorien asennuksessa seuraavat kohdat:	HUOM!
1. Tilaaja on asentanut ilmankäsittelykoneen alapuolen osat yhteen, sisältäen roottorin alaosan ja nostanut roottorin yläosan kuoren ilman sektoreita paikoilleen.	
2. Tilaaja on siirtänyt sektorinosat pakkauksissaan konehuoneeseen.	
3. ETS NORD Recairin asentajat kokoavat kiekon, asentavat ja kytkevät roottorin taajuusmuuttajan, sekä tarkastavat lopullisen asennuksen. <b>HUOM!</b> Taajuusmuuttajan kytkeminen on sähkö-asennustyö.	
4. ETS NORD Recairin kommentit koskien kiekon toimittajaa.	
5. Roottoriekikon heitto (sallittu enintään 0,24 % x halkaisija).	Mitattu:
6. Lopputarkastus ja asentajan kuittaus.	PVM: Nimi:

## Sähköliitännät

Kootun roottorin säädin on kaapeloitu ja asennettu koteloon tehtaalla. Sektoroidussa roottorissa säädin on irrallaan ja se asennetaan roottorin kasauksen yhteydessä.

### Kytkentäkaavio



Pakkassuojan paine-eron ohjaus ei sisälly toimitukseen. Jos halutaan pakkassuoja, se on tilattava ja ostettava erikseen.

## Käyttöönotto

- Poista kaikki kuljetuksen kiinnityslaitteet.
- Poista kaikki irtonaiset esineet roottorista.
- Tarkista, että roottori pyörii vapaasti.
- Tarkista roottorin tiivisteet. Jos tiivisteet estävät roottorin pyörimistä, ne on säädettävä. Tiivisteiden tulee olla kosketuksissa roottoripinnan kanssa.
- Tarkista, että roottorin hihna on kiristetty. Tarvittaessa säädä hihnaa.
- **Roottorin säädin: Katso roottorin säätimen käynnistysohjeet.**

## Huolto

Roottorin puhtaus voi vaikuttaa sen suorituskykyyn, tehokkuuteen ja painehäviöön.

Roottorin säännölliset tarkastukset ovat tarpeen lian tai pölyn kertymisen havaitsemiseksi. Vaikka suodattimet olisivat paikallaan ilmankäsittelykoneessa, ajan kanssa lika voi päästä roottorin lamelleihin.

Jos roottoriin on kertynyt likaa tai pölyä, niiden poistamiseen voidaan käyttää seuraavia menetelmiä:

- Pölynimuri: sopii kevyeen likakertymään.
- Paineilma: hyödyllinen raskaiden likakertymien poistamiseen. Paineilmaa käyttäessä ilmasuihkun pitää olla säädetty niin, että se ei väännä roottorin alumiinilamelleja.
- Kuuma vesi tai liuottimet: tehokas kiinnittyneen lian poistamiseen.

Roottoria pyöritetään roottorin hihnan kiinni olevan moottorin avulla. On tärkeää tarkistaa roottorin hihnan kireys ensimmäisten 100 käyttötunnin jälkeen. Hihnan kireyttä voidaan säätää lyhentämällä hihnaa.

## Patterit

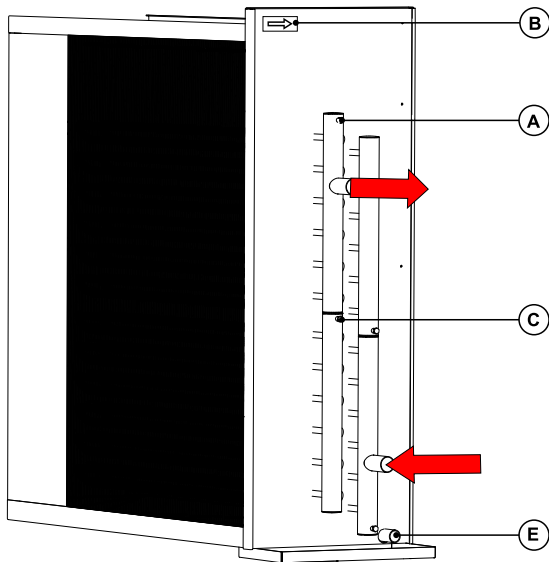
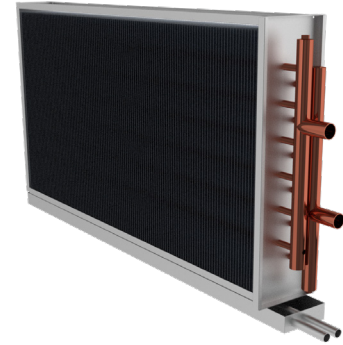
### Yleinen

Ilmankäsittelykoneen pattereita käytetään ilman lämmittämiseen ja jäädyttämiseen sekä energian talteenottoon. Vaikka pattereita käytetään erilaisiin sovelluksiin, yleiset asennus- ja huoltoperiaatteet pätevät niihin.

### Asennus


Patterin putkistoliitännät tulee suorittaa ammattitaitoisen putkimiehen toimesta. Kun patteri liitetään putkistoon, on tärkeää varmistaa, että kytkentäputkisto ei aiheuta painoa patterin liitoksiin.

Patterin jakotukit kytketään aina niin, että menovesi kytketään vastakkaiselle puolelle siitä, mistä ilmavirta patteriin tulee. Meno- ja paluuveden liitännät sekä ilmavirran suunta on aina merkitty patteriin. Merkintöjä tulee noudattaa, jotta luvatut suoritusarvot täyttyvät.




- A – Ilmausventtiili
- B – Ilmavirtauksen suuntatarra
- C – Paluuvesianturin nippa (valinnainen)
- D – Kondenssiviemäri (valinnainen)



 ETS NORD ei ota vastuuta pattereiden liittamisestä nestejärjestelmään tai mistään vahingoista, jotka johtuvat tällaisen järjestelmän puutteellisesta suunnittelusta, asennuksesta tai kunnossapidosta.

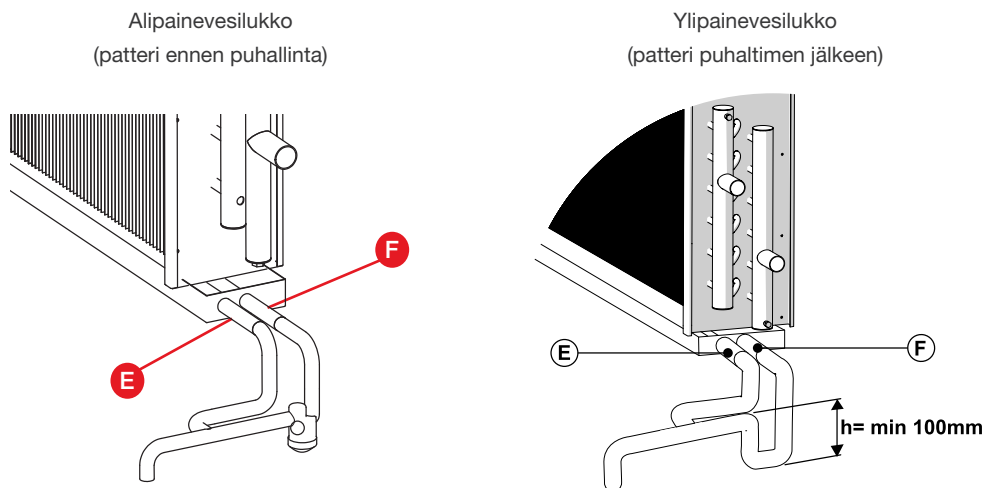
Pattereiden asennus on suoritettava suunnittelijan ohjeiden mukaisesti, joka vastaa lämmityksestä tai laitteiden ja lisävarusteiden oikeasta mitoituksesta ja asennuksesta. Putket, venttiilit ja muut komponentit mitoitetaan ottaen huomioon painehäviö ja optimaalinen suorituskyky, ei pelkästään jakotukkien kytkentäkoon mukaan.

 Jos patterissa oleva neste jäätyy, voi se rikkoa patterin. Tämän estämiseksi on toteutettava asianmukainen jäätymissuojaus. Jos on olemassa riski, että jossakin tilanteessa nesteen lämpötila voi laskea alle nesteen jäätympisteen, tulee patteriin asentaa paluuviesianturi sille varatun anturinipan kautta. Tällöin patteripiirissä tulee olla jatkuva nestevirtaus, joka voidaan varmistaa omalla patterikohtaisella pumpulla. Jäätymisvaara-anturin mittauksen perusteella jäätymisvaaran ilmaantuessa konetta ohjaava automatiikka pysäyttää patteria palvelevan puhaltimen, sulkee mahdollisen raitisilmapellin ja avaa lämmitysventtiilin. **Putkistoon asennettu jäätymisvaara-anturi on valmistajan ohjeiden vastainen, eikä valmistaja tällöin vastaa mahdollisista jäätymisongelmista.** Jäätymisvaarahälytys tulee toteuttaa niin että sen ollessa päällä patteria palveleva puhallin ei saa käydä. Lisäksi mahdolliset raitisilmasulkupellit suljetaan hälytyksen ajaksi. Hälytys vaatii aina käsikuittauksen.

## Viemäröinti


Jäähdytyspatterin kondenssivesiliitäntä "F" kytketään viemärijärjestelmään pingis- tai U-vesilukolla. Kokoojatukin kondenssivesialtaan liitäntä "E" voidaan liittää viemärijärjestelmään vesilukon jälkeen.

Ylipaineisissa asennuksissa U-vesilukon vähimmäiskorkeuden tulisi olla 100 mm. Järjestelmissä, joissa ylipaine ylittää 1000 Pa, lisää 10 mm U-loukun korkeuteen jokaista seuraavaa 100 Pa:ta kohti.



## Käyttönotto

1. Tee painekoe koko putkijärjestelmälle.
2. Täytä järjestelmä nesteellä ja ilmaa järjestelmästä.
3. Varmista, ettei nestevuotoja ole.
4. Tasapainota järjestelmä haluttuun nestevirtaukseen.
5. Varmista, että kondenssiveden poisto toimii oikein ja ettei vuotoja ole.
6. Jos jäätymissuojatoiminto on, testaa toimiiko se oikein.
7. Testaa säätöventtiilit varmistaaksesi, että ne toimivat oikein.

 Painestettujen järjestelmien käsittelyssä on tärkeää noudattaa varovaisuutta avatessasi tyhjennysventtiileitä, ilmausventtiileitä tai muita hanoja, koska lämpötilat voivat olla korkeita. Tarvittavien varotoimien laiminlyönti voi johtaa vakaviin vammoihin.

## Huolto



Sammuta ilmankäsittelykone aina ennen huoltoluukun avaamista tai huoltotoimia.

Patterin lamellien säännöllinen puhdistus on tärkeää optimaalisen suorituskyvyn kannalta. Puhdistustarpeen tiheys riippuu ilman puhtaustasosta sekä ilmansuodattimen ja muiden järjestelmän komponenttien huolloista. Ensiksi patterin otsapinta tulee puhdistaa harjalla tai imurilla, minkä jälkeen koko patteri voidaan puhdistaa paineilman, veden tai höyryn avulla (huomaa, että painepesu ei ole sallittu). Likaa tulee puhaltaa tai huuhdella pois patterin ilmavirtausta vastaan. Puhdistuksen helpottamiseksi voidaan käyttää mietoa pesuainetta (varmistaa, että pesuaine ei vahingoita kuparia tai alumiinia). Puhdistettaessa on oltava varovainen, ettei laitteen ohuita ripoja vahingoiteta.

Kunnosapidon aikana tarkista:

- Järjestelmässä ei ole vuotoja.
- Ilmausventtiili ja jäätymisvaaratermostaatti ovat ehjiä.
- Kondenssivesiallas, vesilukko ja viemärit ovat puhtaita.
- Lamellipinta on ehjä ja suorassa. Tarvittaessa käytä lamellien suoristuskampaa.

## Puhaltimet

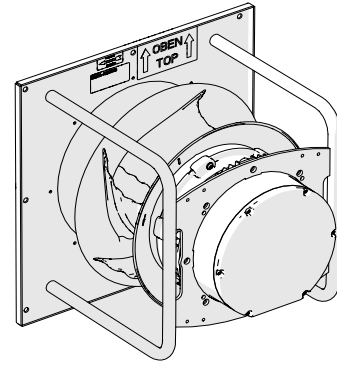
### Yleinen

Puhaltimen avulla ilma siirtyy ilmanvaihtojärjestelmässä. Puhaltimen kierroslukuja säätämällä voidaan ilmamäärää säätää.

### Asennus



Sammuta ilmkäsittelykone aina ennen asennus- tai huoltotoimia.



Recair-ilmkäsittelykoneiden puhaltimet voivat olla EC, PM tai AC – moottoreilla.

EC ja PM moottorit ovat kestmagneettimoottoreita. EC-puhaltimessa on integroitu kommutointiyksikkö, jonka avulla puhaltimen pyörimisnopeutta säädetään. PM-puhaltimessa sama asia saavutetaan taajuusmuuttajan avulla. Tajuusmuuttaja voi olla koneen ulkopuolella tai kiinnitettynä puhaltimeen. PM-puhaltimen tajuusmuuttaja on aina puhallinkohtainen ja toimitetaan puhaltimen mukana. PM-puhaltimia ei saa kytkeä muihin taajuusmuuttajiin.

AC-moottori tulee aina kytkeä taajuusmuuttajaan. AC-puhaltimen ja taajuusmuuttajan välisessä kaapeloinnissa tulee noudattaa taajuusmuuttaja- ja puhallinvalmistajan ohjeita. Puutteellinen tai väärin tehty em-suojaus puhaltimen kaapeloinnissa voi aiheuttaa laakerivaurioita. Taajuusmuuttajan avulla moottorin pyörimisnopeutta voidaan säätää. AC-moottorilla olevat puhaltimet voidaan toimittaa ilman taajuusmuuttajaa, irrallisella taajuusmuuttajalla, joka vaatii asennusta työmaalla tai valmiiksi asennetulla ja parametroidulla tajuusmuuttajalla.

Puhaltimen moottorin syöttö voi olla ~1 230VAC tai ~3 400VAC. Puhallinkohtainen syöttö esitetään puhallinkilven lisäksi teknisessä tulosteessa.

### Ilmamäärämittaus

Kaikki Recair-ilmkäsittelykoneiden puhaltimet, joissa referenssipainemittaus on mahdollinen, toimitetaan painemittausletkuilla. Referenssipaineen avulla on mahdollista laskea puhaltimen läpi menevä ilmamäärä. Letkut on kytketty puhaltimen imukartiossa olevaan mittanippaan sekä imulevyn etupuolella olevaan kammioon. Letku ei saa jäädä puristuksiin mittauksen aikana. Referenssipaine mitataan Pascaleissa. Pascaliarvo muunnetaan puhallinvalmistajan kaavan avulla ilmamääräyksiköiksi.

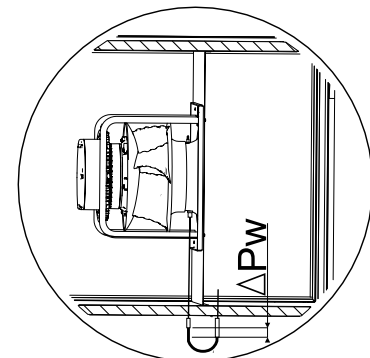
Koneen mukana voidaan toimittaa ilmamäärämittari tai paine-erolähetin..

Jokainen puhallin varustetaan puhallintarralla, jossa on kyseisen puhaltimen k-arvo, kaava ja yksikkö.

### Referenssipainemittaus

Tarrassa on myös mitoituspisteen ilmapirta.

<b>RECAIR</b>	
Made in Finland	
Project:	12345
Type:	R3B
Unit ID:	301 TK
Airflow (m3/s):	1.4
Pressure (Pa):	826
k-value (m3/h=k*√Δp):	188



**Huom!** on tärkeää, että käytetään aina puhallinkohtaista k-arvoa, kaavaa ja yksikköä. Ne vaihtelevat eri puhallinvalmistajien välillä.

## Ennen käyttöönottoa

Ennen puhaltimen käynnistämistä:

- Varmista, että puhaltimen siipipyörä pyörii esteettömästi ja, että asennuksessa ei ole esineitä, jotka voisivat imeytyä sisään ja mahdollisesti vahingoittaa puhallinta.
- Varmista, että kaikki puhaltimen asennusseinään ja itse puhaltimen kiinnittämiseen käytetyt kiinnitysruuvit on kiristetty kunnolla.
- Tarkista, että mittaletkut ovat tukevasti ja oikein liitetty.
- Älä käynnistä puhallinta, jos imu- tai painepuolen sulkupelti on kiinni.



Älä tee laitteeseen mitään muutoksia, lisäyksiä tai muunnoksia ilman valmistajan hyväksyntää.

## Puhdistus

Puhaltimet tulee säännöllisesti tarkistaa. Tarvittaessa puhaltimet tulee puhdistaa.

- Pyyhi puhaltimen siipipyörä liinalla tai pölynimurilla, jossa on pehmeä suutin. Pölyn kertyminen tapahtuu pääasiassa puhaltimen lapojen sisäpuolelle.
- Puhdista puhaltimen ulkopinta pölystä, liasta ja öljystä. Tarvittaessa käytä sopivaa puhdistusainetta.
- Puhdista puhallinlohko liinalla tai pölynimurilla, jossa on pehmeä suutin.
- Huolehdi kaikkien epäpuhtauksien poistamisesta puhaltimen lapojen päältä välttääksesi mahdollisuutta, että puhallin menee epätasapainon.

Mahdollisten säätöjen tai puhdistuksen jälkeen varmista, että puhallin toimii ilman mitään värinää.

## Pussisuodattimet

### Yleinen

Mekaaniset pussisuodattimet on tarkoitettu poistamaan ilmvirtauksessa olevia epäpuhtauksia. Mekaanisesti pystytään yleensä poistamaan tehokkaasti fyysisiä partikkeleita. Ilmanpuhdistuksen lisäksi suodattimet huolehtivat komponenttien puhtaudesta, jonka avulla laitteisto toimii suunnitellulla tavalla. Suodattimen täyttyessä partikkeleista, sen painehäviö kasvaa. Jos kasvanutta painehäviötä ei huomioida puhallinohjauksessa, koneen ilmamäärä voi tippua.

### Suodattimien vaihto



Sammuta ilmkäsittelykone aina ennen asennus- tai huoltotoimia.

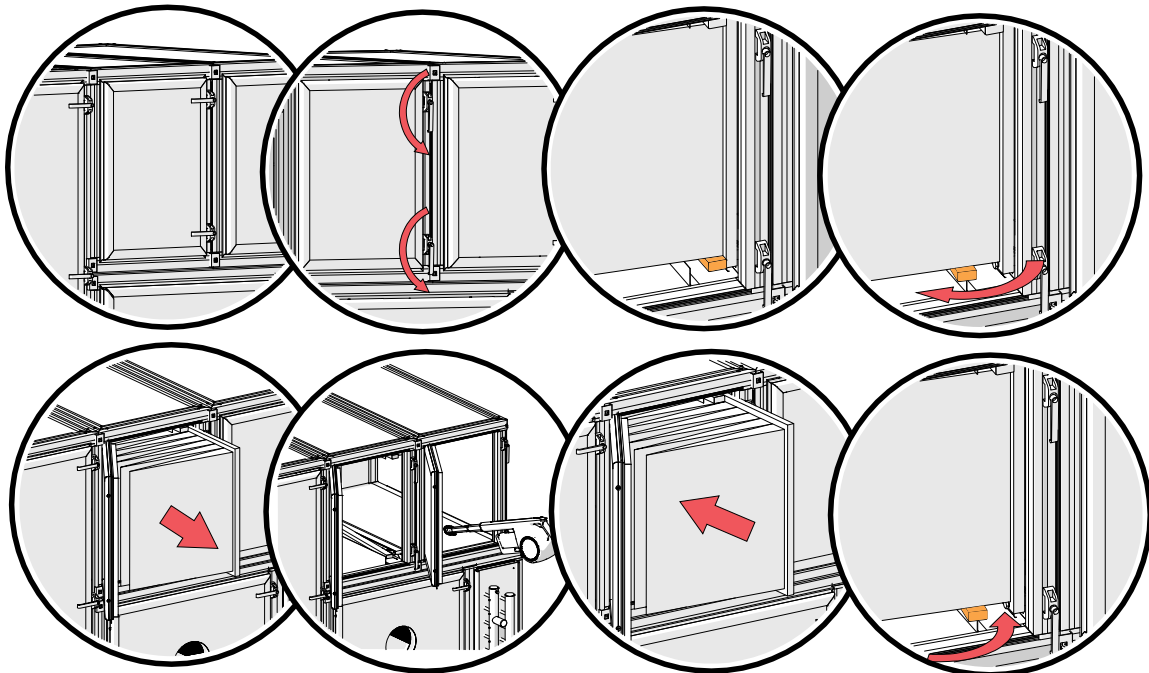


Partikkeliepäpuhtaudet voivat olla terveydelle haitallisia. Varmista asianmukainen suojautuminen.

Ilmkäsittelylaitteiston vaihtosykli on riippuvainen ilmassa olevan epäpuhtauden määrästä. Recair-palakoneen suodatin varustetaan mittausletkuilla, joista toinen sijaitsee ennen suodatinta ja toinen suodattimen jälkeen. Kytkemällä letkuihin paine-erolähtetimen tai mittarin, suodattimen tuottamaa painetta voidaan mitata Pascaleissa.

Lähetin ja mittari ovat lisävarusteita ja ne voidaan toimittaa irrallisena tai asennettuna koneen mukana. Suodattimen mitattu paine pitää aina suhteuttaa mitattuun ilmamäärään. Jos ilmamäärä on teknisen ajon mukainen, suodattimen loppupainehäviö on ilmoitettu teknisessä ajossa suodattimen kohdalla. Loppupainehäviö on x1,75 alkupainehäviö. Ennen loppupainehäviön saavuttamista tai viimeistään silloin, suodatin suositellaan vaihdettavaksi. Jos mittausta ei seurata, suodattimet suositellaan vaihdettavaksi vähintään kahdesti vuodessa.

Suodattimen vaihto:



1. Avaa huoltoluukku.
2. Vedä suodatinkehiksen tiivistysmekanismi auki.
3. Vedä vanhat suodattimet varovasti pois. Laita ne uusien suodattimien kanssa toimitettuun pussiin.
4. Siivoa lohko tarvittaessa imuroimalla tai kostealla liinalla.
5. Tarkista, että suodatinkehiksen tiivisteet ovat ehjät.
6. Työnnä puhtaat suodattimet pussit pystyssä. (Vain R-mallin koneet: Lisää suodattimien väliin mukana toimitettu tiiviste)
7. Työnnä suodatinkehiksen tiivistysmekanismi kiinni ja sulje huoltoluukku.



Käytetyt suodattimet on hävitettävä ympäristövastuullisesti paikallisten määräysten mukaisesti

### Vaihtosuodattimet

Suodatinlohkon pituus määrittelee, miten pitkiä suodatinpusseja voidaan käyttää. Suodatinkehysmitat, pussimäärät ja suodatinmäärät on esitetty teknisessä tulosteessa. Koneeseen tulee aina vaihtaa teknisen ajon mukaiset suodattimet. Suodatintyyppimuutoksista tulee neuvotella aina kohteen isännöitsijän kanssa.

Lyhyeen suodatinlohkoon (pituus 250mm) mahtuu suodattimet, joiden pituus on enintään 165mm. Tässä suodatinlohkossa käytetään yleensä karkeita Coarse 60% (G4) suodattimia.




Pitkään suodatinlohkoon (pituus 600mm) mahtuu enintään 525mm pitkiä suodattimia. Tässä suodatinlohkossa käytetään usein ePM10 60% (M5), ePM1 60% (F7) tai ePM1 85% (F9) hienosuodattimia.

Samassa suodatinlohkossa voi olla yksi tai useampi suodatin. Suodatinkoot ja määrät on esitetty teknisessä tulosteessa.

Huom! Jos kyseessä on R2B tai R3B tulee asentaa liimattava tiiviste suodatinkehysien väliin. Tiiviste toimitetaan suodattimien mukana.

### Suodattimien kokotaulukko

#### R-pystykoneet

<b>R2A</b>	1 × (592×287) 
<b>R2B</b>	1 × (592×442) + 1 × (287×442) + 
<b>R3B</b>	1 × (592×442) + 1 × (287×442) + 

#### Suodatinmallit:

Suodatinmallit		Kehys (mm)	Pituus (mm)	Pusseja (kpl)
EN 779	ISO 16890			
F7/F9	ePM1 60% / ePM1 85%	287×287	520	5
F7/F9	ePM1 60% / ePM1 85%	287×440	520	5
F7/F9	ePM1 60% / ePM1 85%	287×592	520	5
F7/F9	ePM1 60% / ePM1 85%	592×287	520	10
F7/F9	ePM1 60% / ePM1 85%	592×440	520	10
F7/F9	ePM1 60% / ePM1 85%	592×592	520	10
M5	ePM10 60%	287×287	500	4
M5	ePM10 60%	287×440	500	4
M5	ePM10 60%	287×592	500	4
M5	ePM10 60%	592×287	500	6
M5	ePM10 60%	592×440	500	6
M5	ePM10 60%	592×592	500	6
G4	Coarse 60%	287×287	165	2
G4	Coarse 60%	287×440	165	2
G4	Coarse 60%	287×592	165	2
G4	Coarse 60%	592×287	165	4
G4	Coarse 60%	592×440	165	5
G4	Coarse 60%	592×592	165	4

Vaakakoneet

1 × (592×442) <b>2A</b> □	1 × (592×442) + 1 × (287×442) + <b>2B</b> □□	2 × (592×442) <b>2C</b> □□				
1 × (592×592) <b>3A</b> □	1 × (592×592) + 1 × (287×592) + <b>3B</b> □□	2 × (592×592) <b>3C</b> □□	2 × (592×592) + 1 × (287×592) + <b>3D</b> □□□			
	1 × (592×592) + 1 × (287×592) + 1 × (592×287) + 1 × (287×287) <b>4B</b> □□	2 × (592×592) + 2 × (592×287) <b>4C</b> □□	2 × (592×592) + 1 × (287×592) + 2 × (592×287) + 1 × (287×287) <b>4D</b> □□□	3 × (592×592) + 3 × (592×287) <b>4E</b> □□□	4 × (592×592) + 4 × (592×287) <b>4F</b> □□□□	
		4 × (592×592) <b>5C</b> □□	4 × (592×592) + 2 × (287×592) <b>5D</b> □□□	6 × (592×592) <b>5E</b> □□□	8 × (592×592) <b>5F</b> □□□□	
				4 × (592×592) + 2 × (287×592) <b>6E</b> □□□	8 × (592×592) + 4 × (287×592) <b>6F</b> □□□□	
					12 × (592×592) <b>7F</b> □□□□	15 × (592×592) <b>7G</b> □□□□□

## Sulkupellit

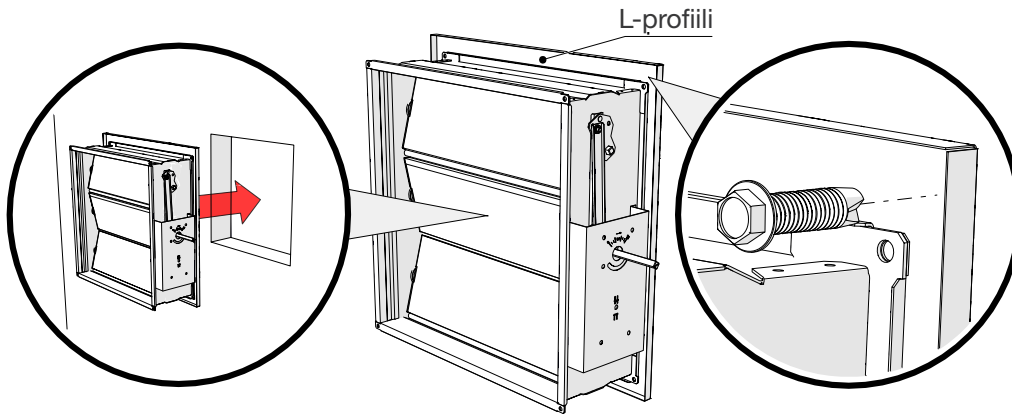
Ilmankäsittelykoneen sulkupelti estää ilmanvirtauksen koneen läpi, kun kone ei ole käynnissä. Recair-ilmankäsittelykoneiden sulkupellit toimitetaan pellin lavat ja sulkupellin kotelo eristettynä. Eristyksen  $U_d=2,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . R-koneiden sulkupellit toimitetaan eristämättöminä.

Sulkupellin lavat liukuvat polyamidilaakereiden avulla. Sulkupellissä on lapaprofiilit ja polyamidipeitelevyt päässä, sekä silikoonitiivistetyt saumat. Lapojen sisällä on villaeriste.

Sulkupellit valmistetaan galvanoidusta teräksestä. Tarvittaessa sulkupellit voidaan valmistaa erikoismateriaaleista.

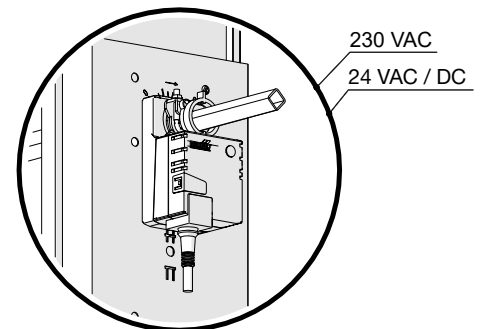
### Asennus

Sulkupelti kiinnitetään koneeseen ruuveilla.



Peltiä käytetään toimilaitteen avulla, joka asennetaan sille varatulle paikalle pellistön 12×12 mm akselin päälle.

Koko	Pelti (mm)	Toimilait. sijainti	Toimilait. sijainti (Nm)
R2A	ø 315	1. Blade	7
R2B	ø 400	1. Blade	9
R3B	ø 400	1. Blade	10
2A	500×400	1. Blade	9
2B	800×400	1. Blade	12
2C	1100×400	1. Blade	15
3A	500×600	1. Blade	11
3B	800×600	1. Blade	13
3C	1100×600	1. Blade	16
3D	1400×600	1. Blade	18
4B	800×800	3. Blade	18
4C	1100×800	3. Blade	20
4D	1400×800	3. Blade	22
4E	1700×800	3. Blade	23
4F	2300×800	3. Blade	26
5C	1100×1200	3. Blade	21
5D	1400×1200	3. Blade	24
5E	1700×1200	3. Blade	26
5F	2300×1200	3. Blade	29
6E	1700×1600	5. Blade	29
6F	2300×1600	5. Blade	32
7F	2500×1800	5. Blade	43
7G*	2800×1800		3×32

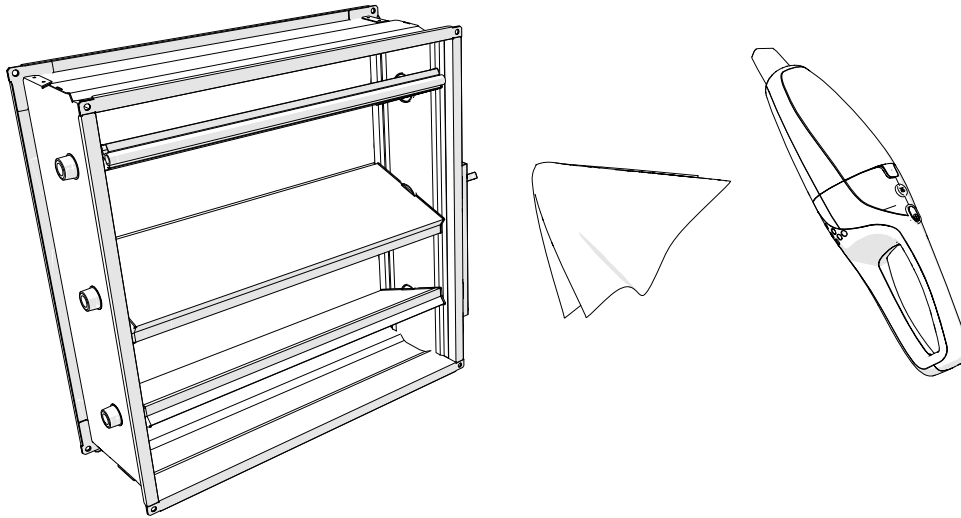


\*Koko 7G käyttää 3 erillistä toimilaitetta.



## Sulkupellin huolto

Suosittellemme sulkupellistön puhdistamista tarvittaessa imuroimalla tai kostealla liinalla.



Sulkupellistössä on liikkuvia osia. Huolimaton työskentely voi aiheuttaa vammoja.

Pellistön vikaantuessa:

1. Tarkista pellistön runko ja vivut vaurioiden tai ruosteen varalta.
2. Varmista, että pellistön lavat avautuvat ja sulkeutuvat esteettömästi, eikä niiden liikettä rajoita vieraat esineet.
3. Tarkista, etteivät lapojen tiivisteet ole vaurioituneet.
4. Tarkista toimilaitteen moottorin rajoittimien asennot ja säädä tarvittaessa.
5. Tarkista, ettei kanava väännä sulkupellin runkoa kieroksi.
6. Varmista, että toimilaitte on oikein kiinnitetty peltiin ja akseliin.

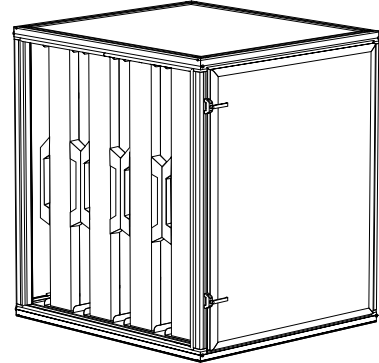
## Äänenvaimentimet

### Yleinen

Ilmankäsittelykoneet voivat sisältää integroidut äänenvaimentimet. Äänenvaimentimen tavoite on laskea äänitasoja, joita ilmankäsittelykone tuottaa kanavistoon.

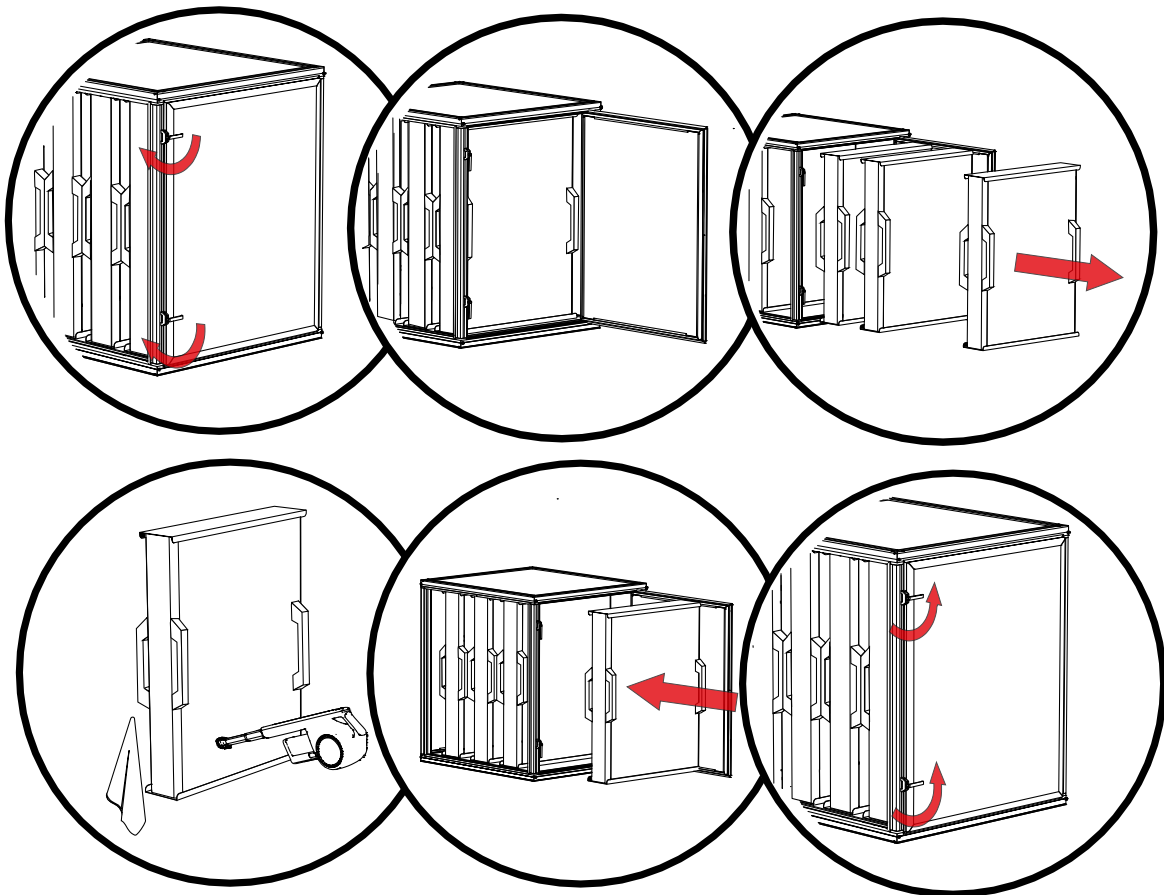
Vakiona äänenvaimenninmateriaaleina tarjotaan:

- Villavaimennin
- Synteettinen polyesteri
- Cleantec® villa, jossa pestävä pinnoite



### Puhdistus

Äänenvaimennin voi olla kiinteillä tai ulosvedettävillä vaimennuslamelleilla. Jos vaimentimessa on ovi, tarkoittaa se, että vaimennuslamellit ovat ulosvedettäviä ja vaimenninta voidaan myös käyttää huolto-osana vieressä sijaitsevia komponentteja varten. Jos koneessa on kiinteä vaimennin, tulee se puhdistaa sen vieressä olevien huolto-osien kautta.



Puhdistusmenetelmät ovat riippuvaisia käytetystä vaimennuselementtityypistä.

Villa- ja polyesterivaimentimet:

- Imurointi
- Kosteaa liina

Cleantec® villa, jossa pestävä pinnoite:

- Imurointi
- Kosteaa liina
- Vesipesu tai huuhtelu. Tarvittaessa voidaan lisätä asianmukainen pesuaine irrottamaan pinttynyt tai rasvainen lika.

## Sähköpatteri

### Yleinen

Sähköpatteria voidaan käyttää ennen tai jälkeen lämmöntalteenoton. Jos patteri on ennen lämmöntalteenottoa, käytetään siitä usein nimitystä esilämmityspatteri.

Sähköpatterit toimitetaan valmiiksi asennetulla ohjauksella, ellei erikseen ole muuta sovittu. Sähköpatterin tehonsäätö tehdään ulkoisella 0-10 Vdc jänniteviestillä.



### Asennus

Sähköpatteri voidaan toimittaa sisälle ilmapuhaltimikoneeseen asennettuna tai irrallisena kanavapatterina. Sammuta sähköt ennen mitään asennus- tai huoltotoimenpiteitä.

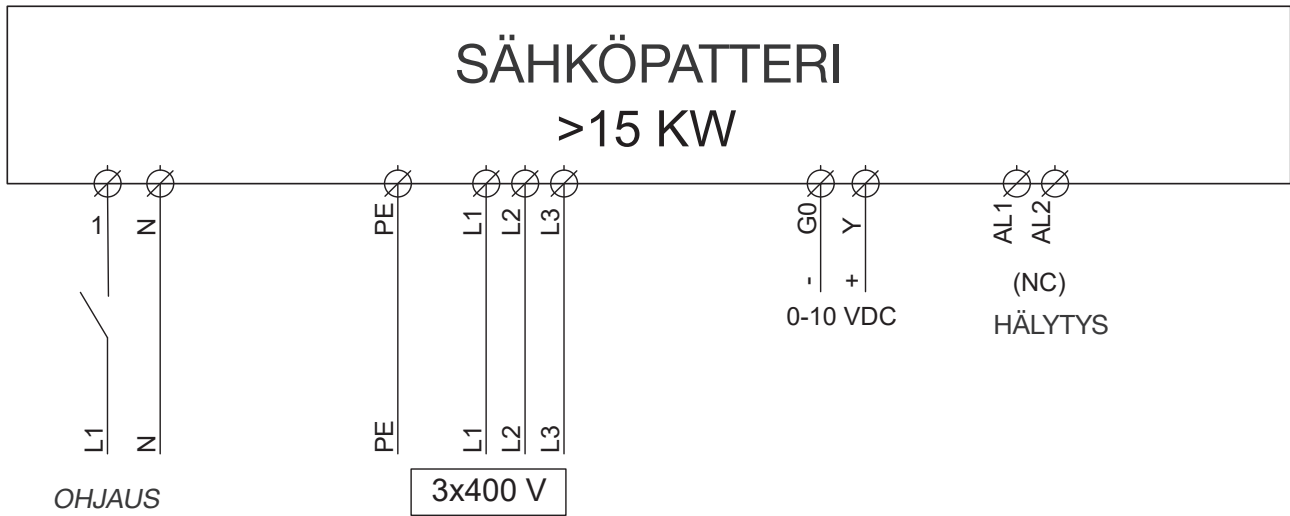


**Huom!** Tietyissä tapauksissa sähköpatterilla voi olla oma erillisyöttö. Varmista, että sähköpatterin ja ilmapuhaltimikoneen syötöt ovat virrattomia ennen asennus- tai huoltotoimenpiteitä.

Sähköpatteri voi olla asennettuna vaaka- tai pystyasennossa. Asennuksen yhteydessä on tärkeää huomioida että ohjauskeskus on asennettu oikein. Sähköpatterissa, joissa on pyöreät kanavalähdöt ohjauskeskus pitää asentaa joko ylöspäin tai sivuille. Ohjauskeskusta ei saa asentaa alaspäin. Kanttiliitoksella olevissa sähköpattereissa ohjauskeskus saa olla vain sivuille, ei ylös tai alas.

- Kaapelimitoitus tulee tehdä sähkölämmittimen nimellisteho huomioiden. Nimellisteho on laitekilvessä.
- Sähköpatteri tulee asentaa siinä olevan ilmanvirtausnuolitarran mukaisesti. Tarra sijaitsee ohjauskeskuksen läheisyydessä.
- Sähköpatterijärjestelmässä suositellaan aina käytettäväksi jälkituuletusaikaa, jossa puhallin aina käy hetken sähköpatterin sammumisen jälkeen. Näin varmistetaan elementtien jäähtyminen ja estetään lämpösuojan laukeaminen.
- Ohjaus tulee toteuttaa siten, että sähköpatteri ei voi olla päällä, ellei tulopuhallin ole käynnissä.
- Sähkölämmitin on varustettu kahdella ylikuumentussuojalla. Toinen on aina käsikuitattava.

**Sähkökytkennät**



**Huolto**

Vastuksien kunto tulee tarkistaa ja tarvittaessa puhdistaa. Vastuksien päällä ei saa olla likaa, joka voi helposti syttyä.



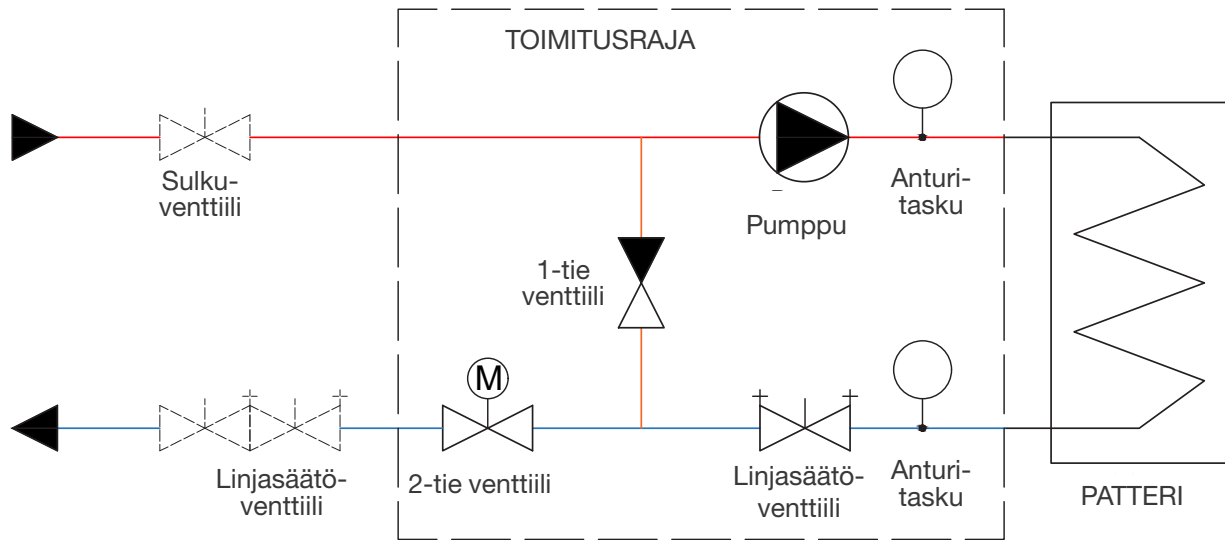
Ennen vastuksien huoltoa varmista, että sekä ilmankäsittelykoneen että sähköpatterin erillisyöttö on sammutettu ja, että vastukset ovat ehtineet jäähtyä.

**Jos sähköpatteri ei lämpene:**

1. Tarkista onko manuaalisesti kuitattava ylikuumentumissuoja lauennut.
2. Kuittaa manuaalinen ylikuumentumissuoja napista.
3. Palauta sähköpatterin erillisyöttö ja käynnistä ilmankäsittelykone.

## Pumppuryhmä

Recairn pumppuryhmä on toimintavalmis paketti, joka sisältää pumpun, venttiilit ja tarvittavat anturipaikat.



### Toimitussisältö

Pumppuryhmän toimitussisältö:

- Pumppu.
- Säätöventtiili toimilaitteella.
- 1-tie venttiili.
- Linjasäätöventtiili.
- 2 anturitaskua, joissa mittarit asennettuna.

### Asennus

- Pumppuryhmä toimitetaan irrallisena koneen mukana, ellei muuta ole sovittu.
- Pumppuryhmän asennus tulee suorittaa ammattitaitoisen putkimiehen toimesta.
- Yhdistä pumppuryhmän putket patteritukin lähtöihin.
- Pumppu on aina patterin syöttöpuolella.
- Yhdistä 230 V sähkö pumpulle.
- Yhdistä säätöventtiili automatiikkaan.
- Yhdistä pumpun tila/hälytystieto automatiikkaan.

### Käyttöönotto

Varmista, että putkikytkennät ovat oikein. Varmista, että säätöventtiilin kara liikkuu oikeinpäin.

Säädä oikea virtaus järjestelmälle:

1. Sulje säätöventtiili.
2. Aseta linjasäätöventtiilille esisäätöarvo (3 – 5 kPa).
3. Nosta pumpun toimintapistettä kunnes mitoitusvirtaama saavutetaan.
4. Toimintapisteeet on esitetty teknisessä tulosteessa. Tarkista että seuraavat säädöt toteutuvat:
  - Ilmankäsittelykoneen lämpötilasäätö.
  - Pumpun käynti/hälytystieto toimii.

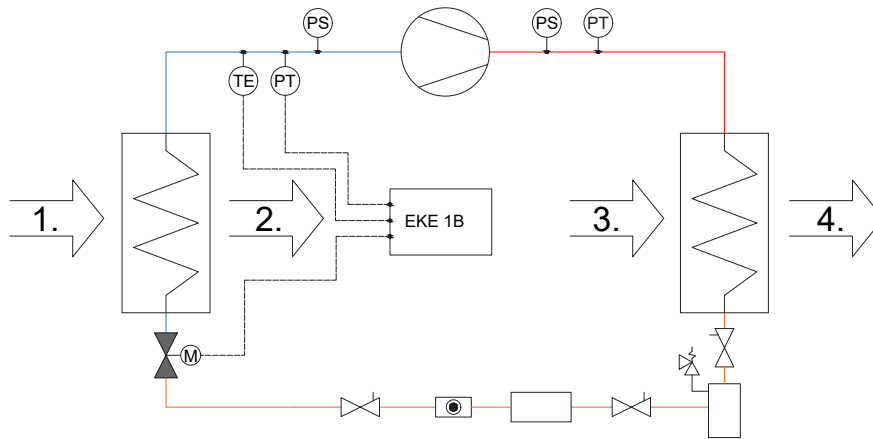
## Ylläpito

- Tarkista, että toimilaitteen kara pyörii vapaasti.
- Pumppu pyörii.

## Cooler

### Yleistä

Cooler-yksikkö on itsenäinen kylmälaitekokonaisuus, joka sisältää kompressorin, höyrystimen ja lauhduttimen. Yksikön tavoite on jäähdyttää tuloilmaa siirtämällä lämpöä jäteilmaan.



### Asennus

Cooler-yksikkö toimitetaan työmaalle valmiiksi kasattuna, kylmäainetäytöksellä ja testattuna kokonaisuutena ellei muuta ole sovittu. Cooler-yksikkö tulee säilyttää ja asentaa vain +5...+30 °C ympäristölämpötilassa.



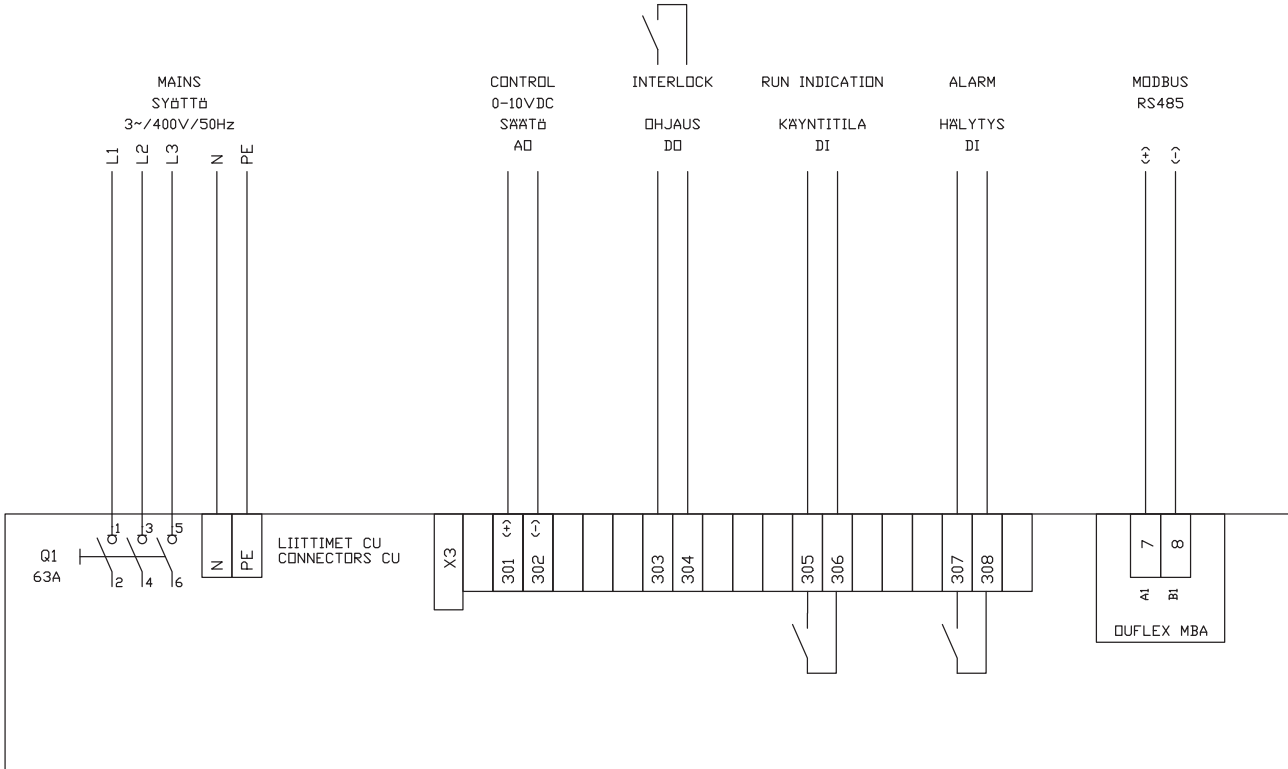
Kaikki kylmäpiiriin liittyvät huoltotoimenpiteet voi suorittaa vain asianmukaiset kylmäluvut omaava henkilö.

Cooler-yksikkö sisältää kondenssiviemäriiliitännän, joka tulee kytkeä Patteri-osion ohjeiden mukaisesti.



## Sähkökytkennät

Cooler-yksikössä on oma säädin erillissähkösyötöllä:



## Käyttöönotto

Käyttöönoton voi suorittaa henkilö, joille integroidut jäähdytysjärjestelmät ovat tuttuja.

## Huolto



Sammuta laitteisto ennen huolto-ovien avaamista tai huoltotoimenpiteiden tekemistä. Huom! Joissakin Cooler-yksiköissä jäähdytyslaitteistoille voi olla oma syöttö.



Kaikki kylmäpiiriin liittyvät huoltotoimenpiteet voi suorittaa vain asianmukaiset kylmäluvat omaava henkilö.



Kylmälaitteiston huolto- ja vuototarkastuksissa tulee noudattaa paikallista lainsäädäntöä.

## Kylmäainevuotojen havaitseminen



Kaikki kylmäpiiriin liittyvät huoltotoimenpiteet voi suorittaa vain asianmukaiset kylmäluvut omaava henkilö.

### 1. Suorita lakisääteiset vuototarkastukset.

Kiinteistössä olevien kylmälaitteiden ja lämpöpumppujen on oltava vuototarkastettu heti käyttöönoton jälkeen. Tämän jälkeen laitteiden tarkastusväli riippuu niin kutsutuista kylmäaineiden CO<sub>2</sub>-ekvivalenttitoista seuraavasti:

Kylmäaineen CO <sub>2</sub> -ekvivalenttitonnit	Vuototarkastusväli**
5*... < 50	12 kuukautta
50... < 500	6 kuukautta
≥ 500	3 kuukautta

\* Ne, jotka täyttävät F-kaasujen asetuksen artikkelin 2, kohdan 11 vaatimukset ja jotka valmistaja on tehtaallaan merkinnyt ilmatiiviiksi < 10 tn CO<sub>2</sub>-ekv. sisältävät laitteet eivät tarvitse vuototarkastusta.

\*\* Tarkastusväli voidaan kaksinkertaistaa, jos käytössä on vuodonilmaisujärjestelmä, joka hälyttää havaitusta vuodosta.

- Mahdolliset vuodot on korjattava viipymättä. Vuotojen korjaamisen jälkeen laitteet ja järjestelmät on tarkistettava uudelleen vuotojen varalta kuukauden kuluessa korjauksesta.
- Kaikista vuototarkastuksen alaisista kylmälaitteista on pidettävä yllä huolto- ja tarkastuslokia, johon sisältyy seuraavat tiedot:
  - Laitteessa olevan kylmäaineen tyyppi ja määrä (kg ja t CO<sub>2</sub> ekv.).
  - Tarkastusten päivämäärät ja tulokset.
  - Lisätyn ja poistetun kylmäaineen määrä.
  - Tarkastuksen suorittaneen yrityksen nimi ja tunnistetiedot.
  - Jos laitteisto on poistettu käytöstä, kylmäaineen talteenottoon ja loppusijoitukseen liittyvät toimenpiteet.

Laitteen omistajan on säilytettävä edellä mainitut tiedot vähintään 5 vuoden ajan. Huoltoyhtiön, joka suoritti huollon ja tarkastukset, on myös säilytettävä vastaavat tiedot 5 vuoden ajan.

Huolto- ja tarkastusloki on esitettävä valvontaviranomaiselle pyydettyä.

Laitteessa tulisi myös olla huoltotarra (kunnossapitolappu), josta ilmenee, milloin laitteisto on viimeksi tarkastettu.



## ETS NORD Suomi, Vantaa

Recair-ilmankäsittelykoneiden tuotantoyksikkö

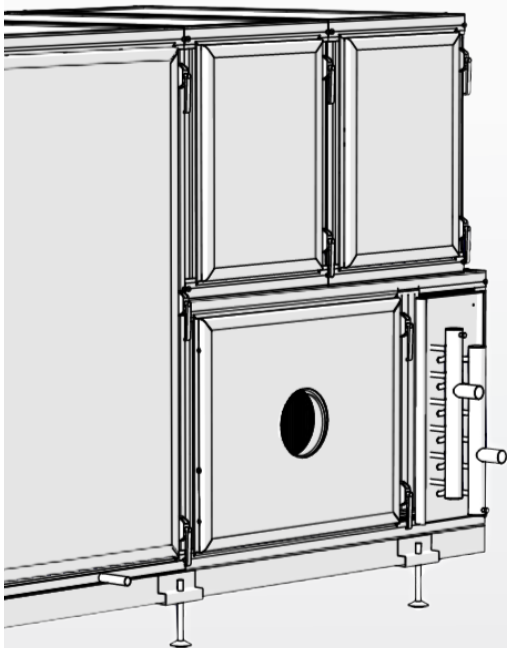
Osoite: Pavintie 12  
01260 Vantaa

Puhelin: +358 40 184 2842

info@etsnord.fi  
www.etsnord.fi

Mitoita kotimaiset Recair-ilmankäsittelykoneet suunnittelijoiden tarpeisiin kehitetyllä **AHUiQ-mitoitusohjelmallamme**.

Tarjoamme myös **Suunnittelupalvelun**, jossa asiantuntijamme suunnittelevat käyttöösi selkeät ja yksityiskohtaiset mittakuvat veloitusetta.



*Let's move the air together!*