

# ØLAND

Luftbehandlingsaggregat med varmegenvinding

## Flakt-250-R-EC

Tilgodeser boligens energiramme med sundt indeklima

TESTET OG  
GODKENDT AF  
TEKNOLOGISK  
INSTITUT

Kompakt varmegenvindings-  
aggregat

Rotorvarmeveksler

EC-motorer

250 m<sup>3</sup>/h ved 130 Pa

SFP- under 1000 J/m<sup>3</sup>

Temperaturvirkningsgrad op  
til 87 %

Behovsstyret automatik

Opfylder gældende lovkrav

Boligventilation



**ØLAND A/S**

Park Allé 366, 2605 Brøndby, Tel. 7020 1911, Fax 4453 1051

[www.oeland.dk](http://www.oeland.dk)

# ØLAND

## Luftbehandlingsaggregat Flakt-250-R-EC

TESTET OG  
GODKENDT AF  
TEKNOLOGISK  
INSTITUT

### Anvendelse

Flakt-250-R-EC aggregat med varmegenvinding anvendes til boligventilation samt mindre lokaler, hvorved der opnås et sundt og allergivenligt indeklima med meget små driftsomkostninger.

Aggregat Flakt-250-R-EC har roterende varmeveksler med høj temperaturvirkningsgrad og lavt SFP-værdi (specifikt elforbrug). Aggregatets konstruktion, de lave anlægs- og vedligeholdelsesomkostninger kombineret med styringsmulighederne giver tilsammen et unikt aggregat med den helt rigtige komfort og meget fin totaløkonomi.

### Boligventilation

Moderne familier vil ikke acceptere dårligt indeklima og sygdomsfremkaldende indeklima og forfald af deres bolig.

Aggregat Flakt-250-R-EC sammen med et korrekt projekteret og monteret kanalsystem tilgodeser et stadig større krav om et ordentligt og sundt indeklima.

Det er især senior- og børnefamilier, der ikke vil acceptere fugt, fordampning fra byggematerialer, computere, printere og husstøv, som gør familiens medlemmer uoplagte eller syge og ødelægger deres bolig.

### Kontorer og mødelokaler

Med det stigende fokus på komfort på arbejdspladser og specifikt krav om rumluftens CO<sub>2</sub> indhold er Flakt-250-R-EC den helt rigtige løsning til optimal styring af rumluften i kontorer og mødelokaler.

### Energibesparelser

Mekanisk ventilation med varmegenvinding giver et sundt indeklima og sørger for at den brugte og forurenede luft afleverer sin varme til den friske filtrerede indblæsningsluft. Dette har en positiv effekt på udgiften til opvarmning.

# ØLAND Luftbehandlingsaggregat Flakt-250-R-EC

## Konstruktion

Flakt-250-R-EC er konstrueret således, at der er et minimalt internt tryktab i aggregatet og med en lavt SFP-værdi og høj temperaturvirkningsgrad. Varmegenvindingsaggregatet er udført i galvaniseret stålplade med mellemliggende 25 mm mineraluldsisolering for varme- og lydisolering.

Aggregatet er for indendørsmontering.

Aggregatet har en Carry-over (intern-lækage) på 1,8 %. Dette opfylder kravet i EN 308, som kræver at Carry-overen max må være 3,0 %.

Der er 4 stk. Ø200mm tilslutningsstudse i EU-norm, er med gummitætningsring og tilslutning er i gavlene.

Udvendigt er det hvidmalet. Aggregatet er et særdeles bruger- og servicevenligt.

Aggregatet er uden eftervarmeplade, som kan fås som tilbehør.

## EC-motorer

De 2 kammerventilatorer er med EC-motorer. EC-motorer har et energiforbrug, som er op til 75 % mindre end konventionelle triac-regulerede motorer.

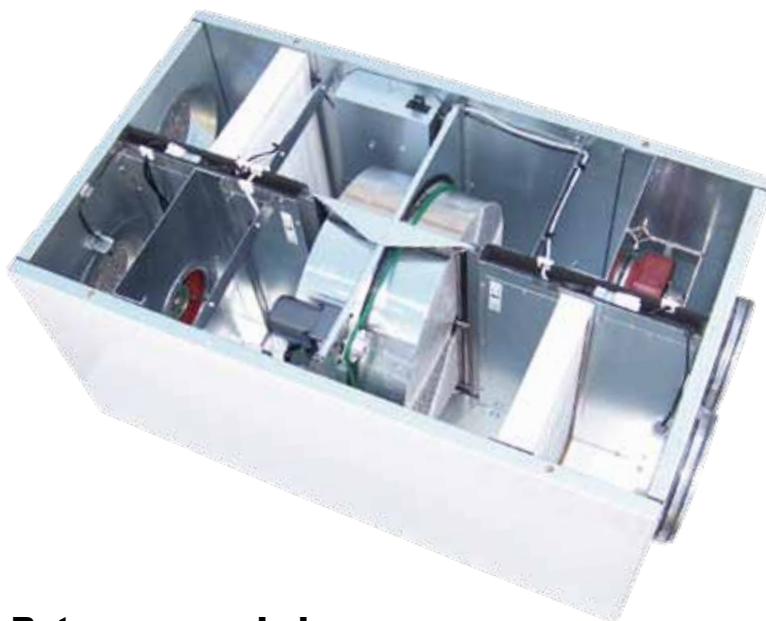
Omdrejningstallet kan reguleres i 6 trin via automatikken, hvorved det er muligt at få den luftmængde, som der ønskes til det aktuelle projekt.

## Ventilatorer

Ventilatorerne er kammerventilatorer med EC-motor.

Ventilatorhjulet er med bagudbøjet skovle (B-hjul) og er i polyanmide, glasfibre.

Ventilatorerne kan let tages ud for servicering.



## Rotorvarmeveksler

Flakt-250-R-EC er med en højeffektiv rotorvarmeveksler.

Den roterende varmeveksler er i aluminium og indbygget i en kassette, som kan tages ud for servicering.

Rotorvarmeveksler afgiver ikke kondens. Der er som standard indbygget en renblæsningszone.

Rotor-motoren er med helt lukket kuglelejer og omdrejningstallet er nøje afstemt for at få en optimal temperaturvirkningsgrad ved et minimalt energiforbrug.

## Filtre

Aggregatet er forsynet F7 filter på indblæsning og F5 på udsugning og er placeret i en skinne og kan let tages ud for servicering.

## Aggregat Flakt-250-R-EC med rotorvarmeveksler

## Materiale og yderbehandling

Varmegenvindingsaggregat

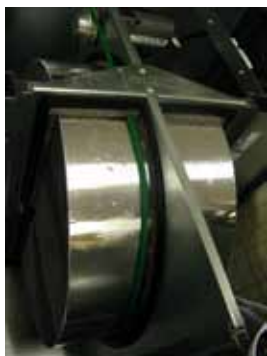
Flakt-250-R-EC opfylder kravene i miljøklasse C4.

Aggregat. Indvendig, galvaniseret stålplade  
Udvendig, plastbelagt (200µ) galvaniseret stålplade.

Ventilatorer: Galvaniseret stålplade

Ventilatorhjul: Polyanmide, glasfibre PA.6.6

Varmeveksler: Aluminium



Højeffektiv rotorvarmeveksler med renblæsningszone



Ventilator med B-hjul og EC-motor



Kassettefiltre, som er let at udskifte

# ØLAND Luftbehandlingsaggregat Flakt-250-R-EC

## Tekniske data og mål

Flakt-250-R-EC luftbehandlingsaggregat med varmegenvinding er et kompakt aggregat med rotorvarmeveksler og automatik RDKZ-41. Aggregatet kan monteres med adgang til servicelåge i top eller i side.

Nedenfor er angivet data og mål.

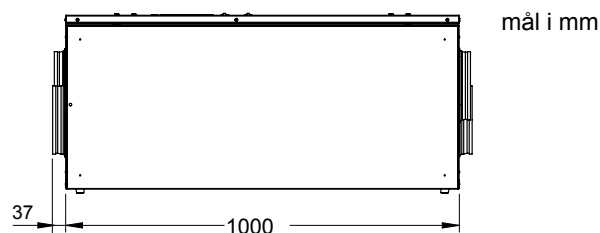


### Aggregat med åben servicelåge

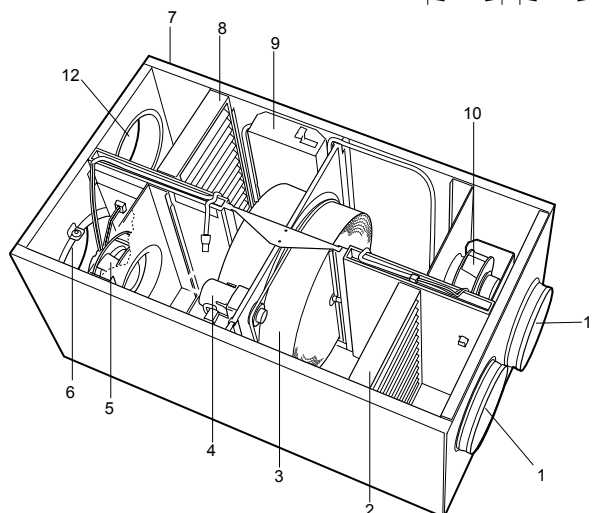
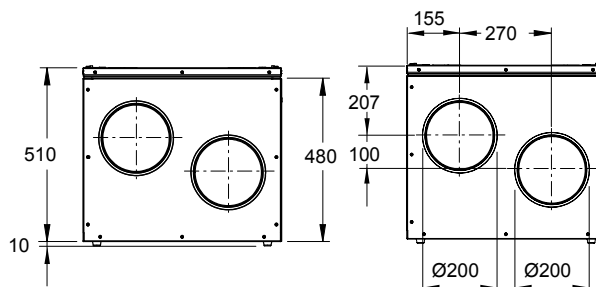
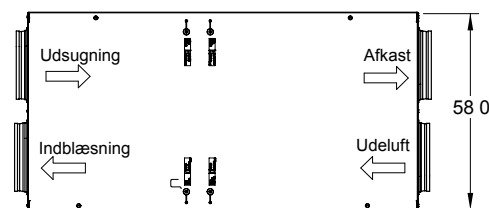
Mærkespænding:	230V/50Hz
Sikringsstørrelse:	6 Amp
Mærkestrøm, total:	1 Amp
Mærkeeffekt, total:	180W
Mærkeeffekt, ventilatorer:	2x80W
Ventilatorhjul:	B-hjul
Ventilatormotorstyring:	EC-motor
Ventilator maks. -omdrejningstal:	2000 rpm
Automatik:	RDKZ-4-1
Filtermål INDB (BxHxD): F7	450 x 240 x 47 mm
Filtermål UDS (BxHxD): F5	450 x 240 x 47 mm
Vægt:	67kg
Kanaltilslutning:	Ø200 mm
Højde:	510 mm
Længde:	1000 mm
Bredde:	580 mm
Servicelåge:	1 stk. i front
Kabinet, udvendigt	Hvid, RAL 9002, GL40
Varveksler:	Rotorveksler



### Aggregat med lukket servicelåge



mål i mm



- |                                  |                                 |
|----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Udeluft tilslutningsstuds     | 7. Kabinet                      |
| 2. Indblæsningsfilter            | 8. Udsugningsfiltere            |
| 3. Rotorvarveksler               | 9. Styreenhed                   |
| 4. Rotorvarvekslermotor          | 10. Udsugningsventilator        |
| 5. Indblæsning ventilator        | 11. Afkast tilslutningsstuds    |
| 6. Indblæsning tilslutningsstuds | 12. Udsugning tilslutningsstuds |

# ØLAND Luftbehandlingsaggregat Flakt-250-R-EC

## Kapacitetsdiagrammer

Diagrammer indeholder kapacitets-, regulerings-, effektforbrugs-, SFP- og lydcurver samt korrektionsfaktorer for lydeffektniveau.

Forudsætning for diagrammerne:

Kapaciteten er målt med Flakt-250-R-EC

$P_t$  = Totaltryk

$q_v$  = Luftmængde (volumenstrøm) m<sup>3</sup>/h (l/s)

$\eta$  = Temperaturvirkningsgrad i %

Temperatur:  $t$  = 20°C

Densitet = 1,2 kg/m<sup>3</sup>

SFP = Specifikt elforbrug

SFP =  $\frac{P_t}{q_v}$  (kW/m<sup>3</sup>/s) = J/m<sup>3</sup>

## Kapacitetskurver

Kurverne viser det totale disponible tryk og luftmængdekaraktistik for Flakt-R-EC.

Det disponible tryk aflæses i Pa til venstre i diagrammet. Luftmængden aflæses i m<sup>3</sup>/h øverst i diagrammet og l/s nederst.

De forskellige kurver viser forskellige kapaciteter ved forskellige omdrejningstal - 100% er ved nominelt omdrejningstal.

## Lydeffektniveau

Lydcurverne i kapacitetsdiagrammet

gælder for indblæsningskanalen

i aggregatets gavl.

Lydeffektniveauer i oktavniveau, dB

beregnes fra  $L_{WA}$  i diagrammet + oktavniveaukorrektion

i henhold til nedenstående tabel.

Lydvej	Korrektionstabeller Lydeffektniveau							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Indblæsning, dB	5	4	5	-4	-11	-13	-18	-28
Afkast, dB	5	9	6	-8	-14	-19	-31	-41
Til rum dB (-23)	5	11	10	0	-16	-20	-25	-30

Indblæsning =  $L_{WA}$  i diagrammet

Afkast =  $L_{WA}$  i diagrammet minus

Lyd til rum =  $L_{WA}$  i diagrammet minus (23dB) lydtryksniveau dB(A) med 10m<sup>2</sup> rumabsorption

## Intern lækage

Carry-Over

Intern-lækage er lækagen mellem den indblæste luft og den udsugede luft er mål af Teknologisk Institut i henhold til norm EN 308. Flakt-250-R-EC har en lækage (Carry-Over) på 1,8 % og overholder derved norm kravet på max 3,0 %

## SFP Specifikt elforbrug

### Specifik fan power

SFP er det specifikke elforbrug til lufttransport er målt af Teknologisk Institut i henhold til SBI213 anvisning og er angivet i J/m<sup>3</sup>.

Flakt-250-R-EC overholder normkravet til boliger på til max 1200 J/m<sup>3</sup>.

## Temperaturvirkningsgrad

Temperaturvirkningsgraden  $\eta$  er målt af Teknologisk Institut i henhold til EU norm EN 308 med 25° C tør luft og er angivet i % efter formlen

$$\eta = \frac{t_{22} - t_{21}}{t_{11} - t_{21}} \times 100\%$$

Flakt-250-R-EC overholder lovkravet til boliger på min 80 %.

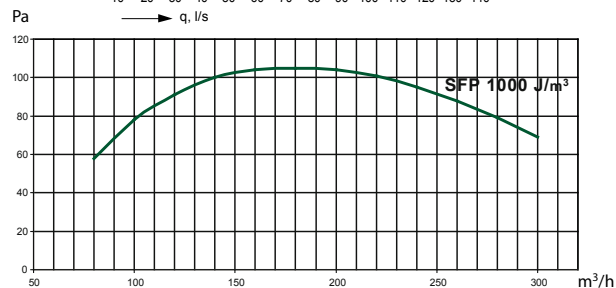
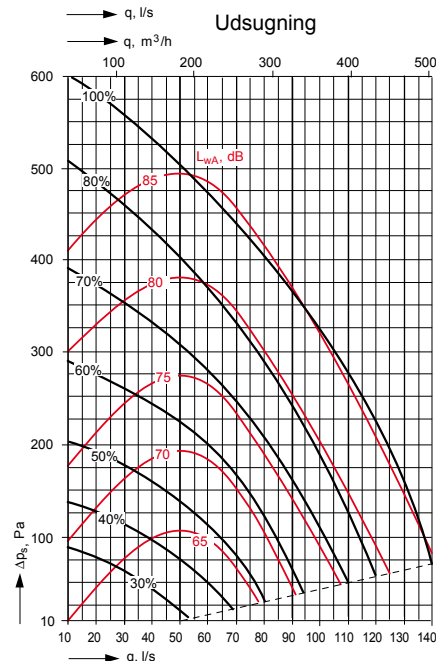
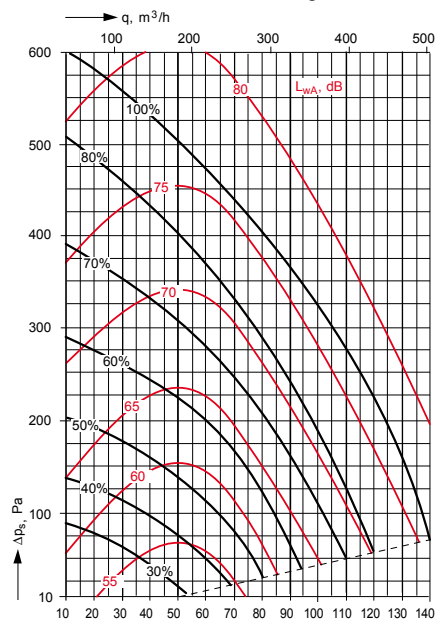
$t_{22}$  = Indblæsningsluft

$t_{11}$  = Udsugningsluft

$t_{21}$  = Udluft

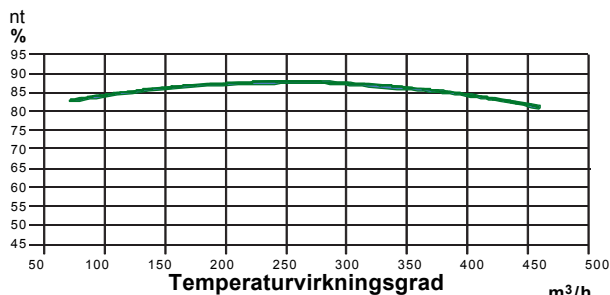
## Kapacitetdiagram

### Indblæsning



SFP 500 J/m<sup>3</sup> Specifikt elforbrug uden rotormotoreffekt m<sup>3</sup>/h.

Arbejds punkter under kurven SFP 1000 J/m<sup>3</sup> har mindre specifikt elforbrug end SFP 1000 J/m<sup>3</sup>.



# ØLAND Luftbehandlingsaggregat Flakt-250-R-EC

## Automatik

Flakt-250-R-EC leveres med integreret automatik og betjeningspanel RDKZ-41, hvorved det er muligt at betjene aggregatet individuelt efter det aktuelle ventilationsbehov. Ligeledes kan indblæsningstemperaturen indstilles, og der er indbygget filtervagt. Betjeningspanel er brugervenligt med trykknop for at ændre driftstilstand, og grønne lysdioder viser den aktuelle driftstilstand. Rød alarmlampe blinker i intervaller afhængig af parameterfunktioner og filterskift.

Betjeningspanel RDKZ-41 er i lavspænding og leveres med 10 meter kabel med tilslutningsstik til aggregatet. Der kan som tilbehør leveres 6 meter forlængerledning: Type FK-AF-250.

## Betjeningspanelet funktioner

Indblæsningsluften temperatur (fabriksindstillet 18° C) og ventilatorernes hastighed indstilles på betjeningspanel RDKZ-41. Det er muligt at indstille de to ventilatorhastigheder individuelt. Udførlig manuel over montering, drift og vedligeholdelse af aggregat og brugervejledning af betjeningspanel medfølger Flakt-250-R-EC.

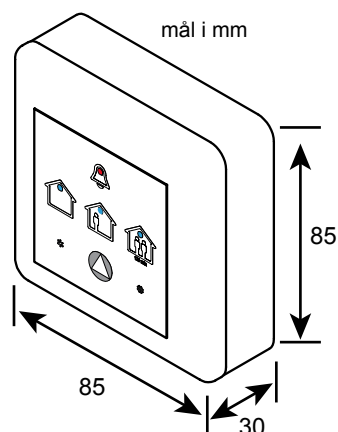
## Betjeningspanel RDKZ-41

Symbolforklaring:

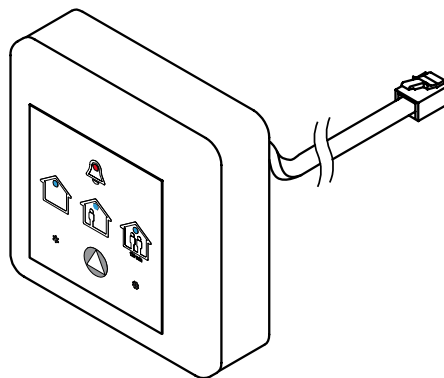
1. Alarm:	Filterskift (blinker)	Rød lampe
2. Driftsform:	Ude	Grøn lampe
3. Driftsform:	Hjemme	Grøn lampe
4. Driftsform:	Forcering (120 min)	Grøn lampe
5. Programmering:	Øgning af indstillingsværdier	Trykknop
	Indstilling af filterskift periode på 6 måneder	Trykknop
6. Programmering:	Minskning af indstillingsværdier	Trykknop
7. Skift af driftsform:	Ude, hjemme eller forcering (120min)	Trykknop

### Driftform:

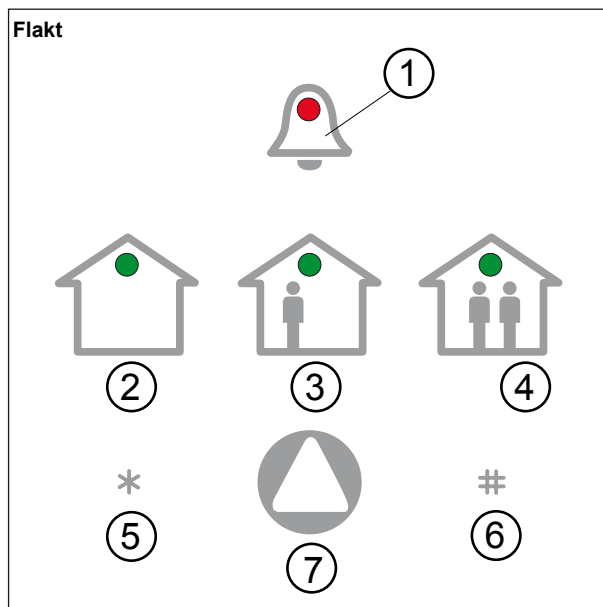
2. Driftsform: Ude Anvendes, når man ikke er hjemme i længere tid for grund ventilationsbehov.
3. Driftsform: Hjemme Anvendes, når man er hjemme for normal ventilationsbehov.
4. Driftsform: Forcering Anvendes, når der er et forceret ventilationsbehov (skifter automatik efter 120 min. tilbage til driftsform "hjemme").



## Betjeningspanel RDKZ-41



## Betjeningspanel RDKZ-41 med elstik



## Betjeningspanel RDKZ-41

se symbolforklaring

# ØLAND Flakt-250-R-EC Lovkrav



## ØLAND KVALITET

Minimalt energiforbrug  
Høj temperaturvirkningsgrad  
Lydsvag drift  
Opfylder gældende lovkrav  
Udførlig dokumentation  
Testet og godkendt af  
Teknologisk Institut

### Villaventilation med varmegenvinding

Villaventilation med aggregat Flakt-250-R-EC er konstrueret til at opnå et optimalt indeklima kombineret med et lavt energiforbrug.

Den opvarmede og brugte rumluft suges ud via kanaler og udsugningsventiler og passerer derefter varmegenvindingsaggregatets udsugningsfilter og varmeveksler for derefter at blive blæst ud i det fri via kanaler og afkasthætte.

Udeluften føres ind via indtagstaghætte og kanaler til aggregatet – filtreres og passerer gennem varmeveksleren og får en stor del af varmen overført til den friske, filtrerede indblæsning luft.

### Gældende lovkrav og normer

- Bygningsreglement 2010 (BR 2010)
- Dansk Standard DS 428(2010). Norm for Brandteknisk foranstaltning ved ventilationsanlæg
- Dansk Standard DS 447. Norm for mekaniske ventilationsanlæg
- Dansk Standard DS 452. Norm for isolering af teknisk installationer
- Dansk Standard DS 474. Norm for specifikation af termiskindeklima
- SBI 213, anvisning BR 2010, ISO5801 Måling af Specifikt elforbrug SFP
- EN 308 Måling af Temperaturvirkningsgrad
- Norm EN 308. Måling af aggregatet lækage (Carryover)

### Enfamilieboliger

Tilfredsstillende indeklima

Bygninger skal opføres, så der under normal brug af bygningerne kan opretholdes et sundheds- og sikkerhedsmæssigt indeklima.

### Energiforbrug

Et ventilationsanlæg skal dimensioneres, monteres og indreguleres således, at det har et minimalt energiforbrug. Ventilationsanlæggets energiforbrug skal indgå i det samlede energiforbrug og overholde energirammen for det pågældende byggeri.

Enfamilieboliger med et ventilationsanlæg med konstant eller variabelt luftfyldelse må det specifikke elforbrug SFP max. være 1200 J/m<sup>3</sup> for driftsformen ved max ydelse.

### Temperaturvirkningsgrad

Aggregat med varmegenvinding skal have en temperaturvirkningsgrad ved tør luft på min. 80 %.

### Drift og vedligeholdelse

Et ventilationsanlæg skal holdes i funktionsdygtig stand, rengøres og serviceres jævnligt.

### Ventilationskrav

Boliger skal ventileres med et udsugningsanlæg med udeluftventiler eller med et udsugnings- og indblæsningsanlæg med varmegenvinding.

### Køkken:

Mulighed for mindst ventilation: 20 l/s (72 m<sup>3</sup>/h).  
Udsugning over komfur skal foregå gennem emhætte.  
Max lydniveau 30 dB(A) i køkken og opholdsrum.

### Bad og toilet:

Mulighed for mindst ventilation: 15 l/s (54 m<sup>3</sup>/h).  
Max lydniveau 30 dB(A) til tilstødende rum.

### Toilet (særskilt) og bryggers:

Mulighed for mindst ventilation: 10 l/s (36 m<sup>3</sup>/h).  
Max lydniveau 30 dB(A) til tilstødende rum.

### Luftskifte:

I ethvert beboelsesrum såvel som i hele boligen totalt skal der være et luftskifte på min. 0,3 l/s (1,08 m<sup>3</sup>/h) pr. m<sup>2</sup> (opvarmet etageareal) i alle døgnets 24 timer.

Kælder luftskifte min. 10 l/s (36 m<sup>3</sup>/h).

Etageareal er indvendig areal, d.v.s areal med fradrag af ydervægge og skillevægge og uanset rumhøjde.

### Kvalitetssikring.

Før et ventilationsanlæg afleveres til bygherre skal følgende være opfyldt:

Anlægget skal monteres efter gældende love og normer, samt ud fra projektbeskrivelsen.

Anlægget skal være indreguleret efter de i projektet foreskrevne luftmængder og lydkrav.

Beskrivelse af de i projektet anvendte produkter.

Anlægget skal gennemgås af en repræsentant fra ventilationsentreprenøren overfor en repræsentant fra bygherren, som skal have følgende vejledninger udleveret:

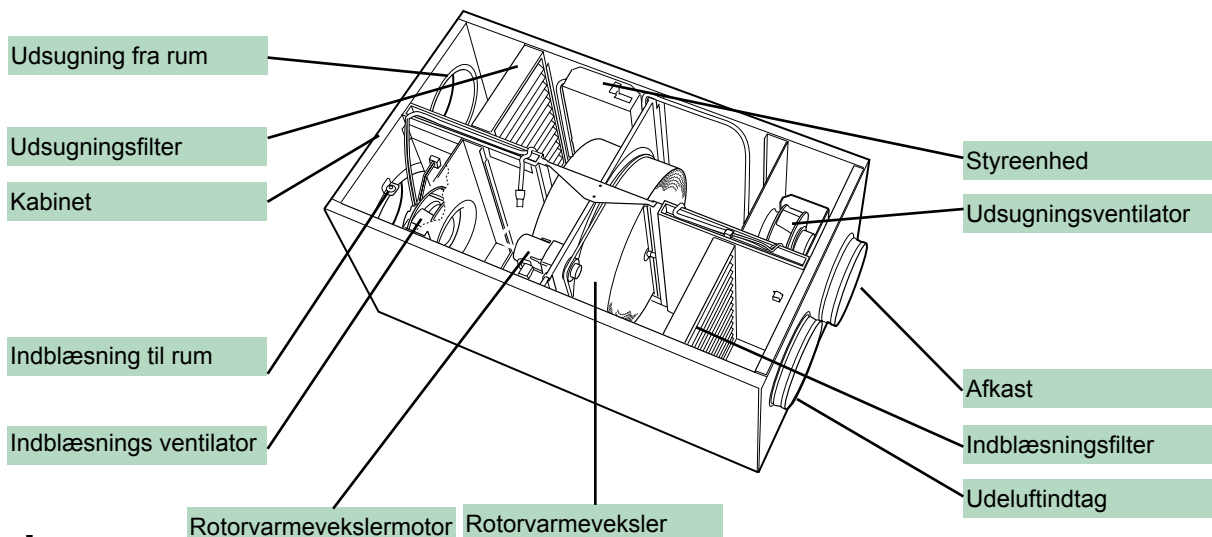
- Brugervejledning
- Driftsvejledning
- Vedligeholdelsesvejledning

Kvalitetssikring af ventilationskomponenter

Ventilationskomponenterne, som leveres af ØLAND A/S er udviklet, produceret og testet med det formål at opnå driftsøkonomiske ventilationsanlæg ud fra gældende lovkrav og normer.

# Øland luftbehandlingsaggregat med varmegenvinding Flakt-250-R-EC

- Kompakt varmegenvindings aggregat
- Rotorvarmeveksler
- Ventilatorer med EC-motor og bagudbøjede skovle
- Kapacitet 250 m<sup>3</sup>/h ved 130 Pa
- SFP under 1000 J/m<sup>3</sup>
- Temperaturvirkningsgrad op til 87%
- Lydsvag
- Kan monteres i vilkårlig stilling
- Nem at servicere
- Klar til nettilslutning
- Behovsstyret automatik
- Cirkulære tilslutningsstudse i Euronorm med gummitætningssring



## Tilbehør

For at opnå optimalt behovsstyret ventilation i forbindelse med aggregat Flakt-250-R-EC, kan der leveres Øland tilbehørsprodukter, således at ventilationsanlægget kan opbygges med et minimalt energiforbrug samt med det individuelle ventilationsbehov tilgodeses.

Der kan som tilbehør leveres separat vand-ftervarmeeflade til kanalmontage Type: KW-200-AF eller EI-eftervarmeeflade til indbygning i aggregat: Type EL-AF-250

Kassetfiltere: Indblæsning: Type F7-AF-250, udsugning: Type F5-AF-250.

Ligeledes kan der som tilbehør leveres og monteres en energimåler med mulighed for direkte kW/h aflæsning og med mulighed for signal til digital aflæsning.

Type: KWH- I energimåler monteret i internt i aggregat.

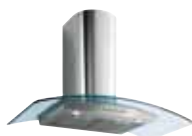
Type: KWH-U energimåler monteret udvendigt på aggregat.



**Taghætter**  
ITA afkasttaghætte og ITI indtagtaghætte er konstrueret således, at der er et minimalt tryktab. Udført i galvaniseret plade, sortlakeret og er kondens- og lyd-isoleret. ITA er med lodret afkast og indbygget overtrykspjæld. ITI er med vandret luftindtag.



**Fleksibel forbindelse**  
FLO er en fleksibel forbindelse fremstillet i armeret glasvæv med spændebånd for let montage mellem aggregatets studse og kanaler. FLO hindrer derved eventuelle vibrationer i at blive overført til ventilationsanlægget.



**Emhætter**  
HIT design emhætter er en serie emhætter for ekstern og intern ventilator, hvor der ønskes en effektiv og lydsvag udsugning fra køkken. Emhætterne findes i flere varianter og design og passer til et hvert moder køkkenmiljø.



**Kanaler og fittings**  
R-Ø-L er et komplet cirkulært kanal- og fittings program af galvaniseret plade. Kanalerne findes i forskellige EU dimensioner og længder. Fittings er med gummiringe.



**Lyddæmpere**  
LY er cirkulære lyddæmpere, som består af et perforeret rør indvendigt og udvendigt af galvaniseret plade og derimellem er der isolering. LY findes i forskellige EU dimensioner og længder. Der er nippel tilslutning med gummiring i begge ender.



**Armaturer**  
Armaturer findes både til udsugning og indblæsning. Programmet omfatter et stort antal varianter og størrelser med tilbehør til mange forskellige former for luftbehandling.



**ØLAND A/S**

Park Allé 366, 2605 Brøndby Tel. 7020 1911, Fax 4453 1051

[www.oeland.dk](http://www.oeland.dk)