

# Envistar<sup>®</sup> home concept

En serie energieffektive ventilationsanlæg til etageejendomme med FTX-system



*Air handling with focus on LCC*

# Vi har sparet på jordens **ressourcer** i over 50 år

Københavns Lufthavn, koncerthuset Harpa i Reykjavik, sportsarenaer, skoler, kontorer, hospitalet, indkøbscentre og boliger i mange lande har et lavt energiforbrug takket være IV Produkt. Der er en lang liste over de projekter, vi har deltaget i. Ved at bruge energieffektive ventilationsanlæg gør vi det muligt at genvinde energi, øge ejendomsværdien og spare på jordens ressourcer.

IV Produkt er en privatejet virksomhed, som ligger i Växjö i Småland, og som udvikler og fremstiller innovative løsninger til luftbehandling. Det har vi gjort siden 1969.

I dag er vi førende på markedet og har branchens højeste udviklingsrate. Vores korte beslutningsveje gør os effektive, og fordi vi tager ansvar, bliver det nemt og trygt for dig som kunde.

Allerede i 1991 var miljø- og energieffektivitet en del af vores forretningskoncept, og derfor sætter vi fokus på livscyklusomkostninger (LCC). Det vil sige de samlede omkostninger ved indkøb, drift, service og miljøpåvirkning. Vi ønsker, at



Udvikling, produktion og hovedkontor i Växjö.

omkostningerne skal være så lave som muligt, og ser det som en naturlig del af vores produktudvikling. At vi er ISO-certificerede iht. 9001 og 14001 anser vi for at være en selvfølge.

Vores produkter og mangeårige erfaring gør, at vi kan finde de innovative ventilationsanlæg, som passer bedst til netop dit projekt. Vi hjælper dig gerne personligt med at opnå vores fælles mål om at værne om jordens ressourcer.



Eurovent Certification er et certificeringsorgan, som blandt andet verificerer ydeevnen for ventilationsanlæg i henhold til europæiske og internationale standarder. Organet sikrer, at man kan sammenligne konkurrenter på lige vilkår.

Ventilationsanlæggene i Envistar- og Flexomix-serien er testet af Eurovent blandt andet iht. EN 1886 og EN 13053. Når beregningerne har ovenstående mærke, ved du, at de er certificeret af Eurovent Certification.

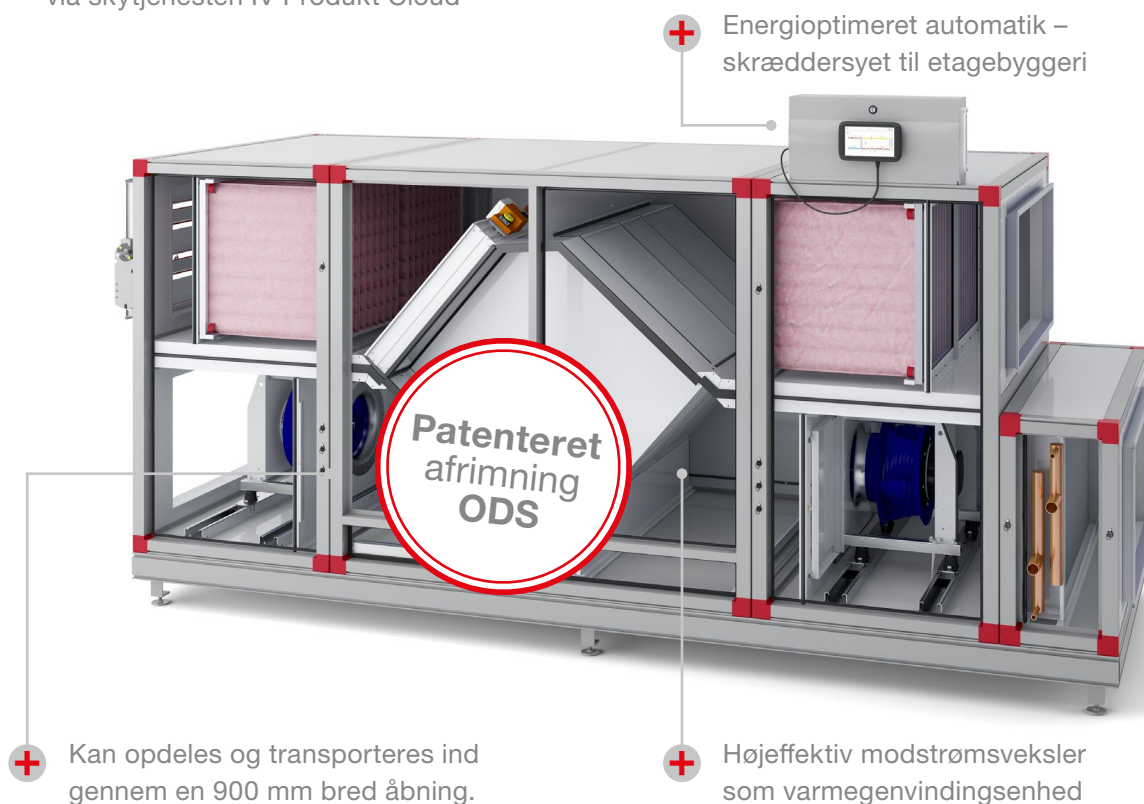
Europa står over for en stor udfordring. Mange bygninger skal renoveres, og behovet for nybyggeri er stort. Europa-Kommissionens mål er mindst at fordoble den årlige energirenoverings-hastighed for bygninger inden 2030 og at fremme gennemgribende renoveringer.

Dette kan resultere i 35 millioner renoverede bygningsenheder i 2030. Vi vil være med til at gøre europæiske boliger energieffektive med innovative løsninger til ventilation. Derfor har vi udviklet et skræddersyet Home Concept til etageejendomme, og det er beregnet til både renovering og nybyggeri.

# Envistar<sup>®</sup> home concept

## En serie centralt placerede højeffektive ventilationsanlæg

- Ekstremt lav energianvendelse
- Kan klare 6–240 lejligheder/anlæg
- Kan styres og overvåges med appen IV Produkt AHU Controls eller via skytjenesten IV Produkt Cloud
- Nemt for ejeren af ejendommen
- Nemt for installatøren
- Nemt for lejeren



**Temperaturvirkningsgraden** skal beregnes med tør luft. Eksempelvis kan en tør temperaturvirkningsgrad på 85 % svare til en fugtig temperaturvirkningsgrad på ca. 90 %. Du kan læse mere om dette længere inde i brochuren.

# Boligventilation i dag

## F-system, udsugningsventilator uden varmegenvinding

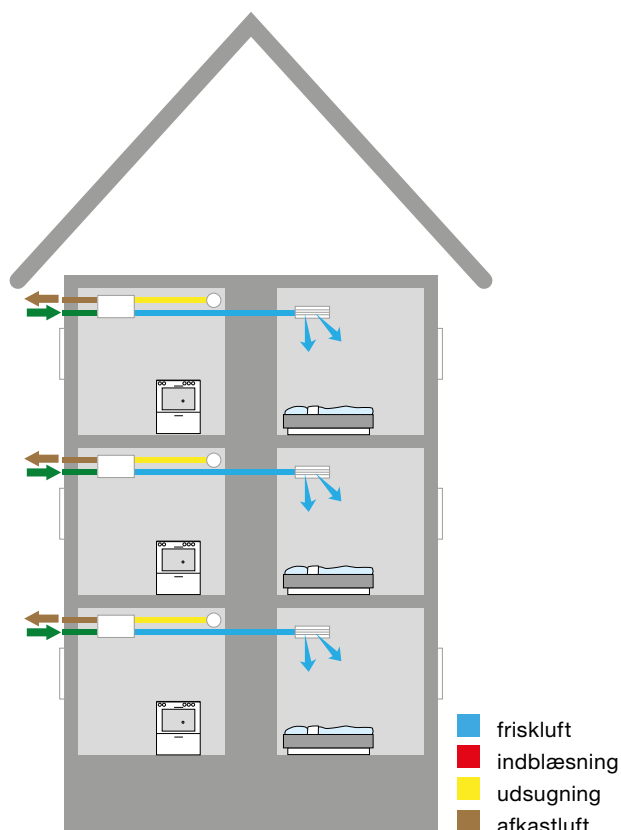
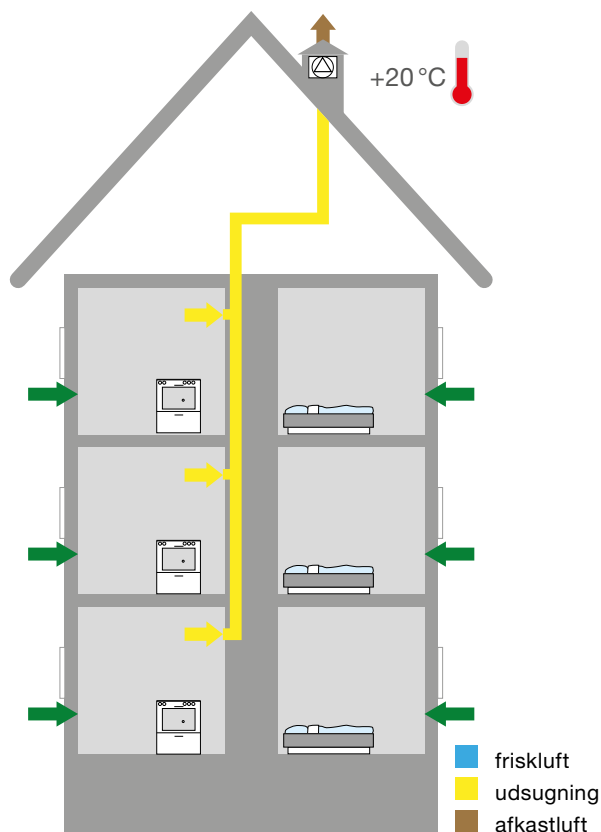
Friskluftindtag via spalteventiler i vinduesrammerne. Udsugning føres ud gennem ventilator i badeværelse og køkken. Varmen i dette system genanvendes ikke, men forsvinder lige ud via en udsugningsventilator.

### Fordele

- Enkelt kanalsystem

### Ulemper

- Ingen genvinding, hvilket medfører, at meget energi går til spilde
- Besværlig adgang ved skift af filter og rengøring af spalteventiler
- Koldt og med trækgener
- Opfylder ikke det danske bygningsreglements krav til renovering og nybyggeri.



## Decentrale anlæg, FTX med varmegenvinding

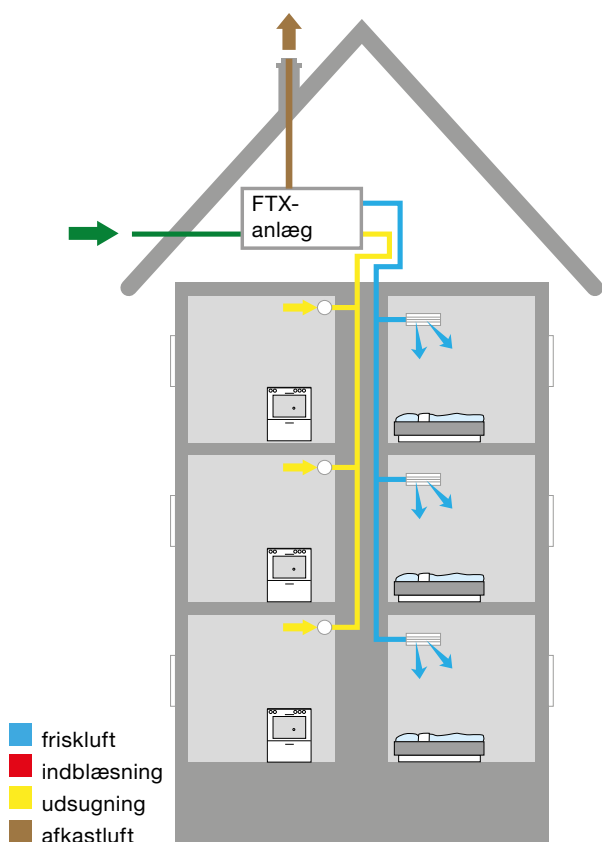
### Fordele

- Varmegenvinding

### Ulemper

- Mange anlæg medfører store vedligeholdelsesomkostninger. Eksempelvis 30 lejligheder = 30 anlæg, hvilket medfører 60 ventilatorer og 60 filtre
- Besværlig adgang ved skift af filter
- Risiko for generende lyd
- Dyrere installation end et centralt anlæg

# Boligventilation i dag



Ældre, centralt placeret FTX-anlæg med batterivarmerveksler, krydsveksler eller heatpipe

## Fordele

- Let adgang ved skift af filter og service. Eksempelvis 30 lejligheder = 1 anlæg, hvilket medfører 2 ventilatorer og 2 filtre
- Central styring og overvågning
- Adskilte luftveje uden risiko for lugtoverførsel mellem udsugning- og indblæsning

## Ulemper

- Ventilatorer med lav virkningsgrad, oftest remtrukne, og med høje vedligeholdelsesomkostninger
- Lav varmegenvindingsgrad, 40–55 %

FTX

F = udsugning

T = indblæsning

X = varmegenvinding



batterivarmerveksler



krydsveksler



heatpipe

# Må vi præsentere vores...

**Envistar**<sup>®</sup> **home**  
concept

Envistar Home Concept er en serie centralt placerede, højeffektive FTX-anlæg, som er skræddersyet til etagebyggeri.

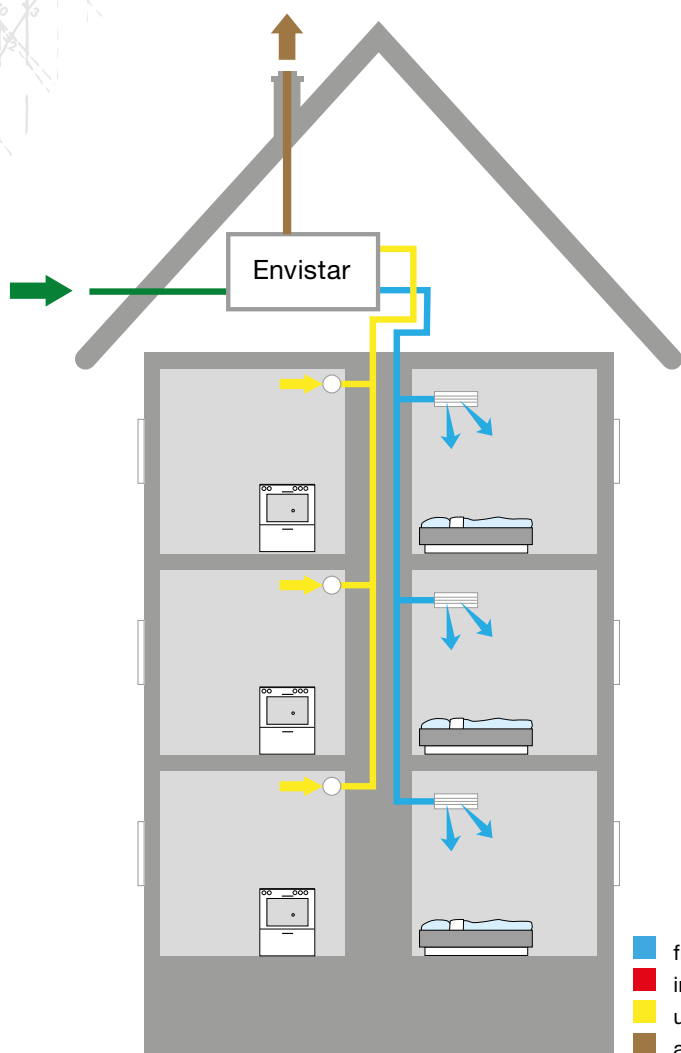
Med specialtilpasset automatik og et stort udvalg af ventilatorer, motorer og varmegenvindingsenheder er der gode forudsætninger for at opnå en energioptimeret ventilation.

## FTX

F = udsugning

T = indblæsning

X = varmegenvinding



## Enkelt ejerskab

Genkender du dig selv fra nogle af situationerne på de forrige sider? Eller er du måske i gang med nybyggeri? Så anbefaler vi anlæggene fra Envistar Home Concept, som er skræddersyet til etageejendomme.

Eftersom det er centralt placeret, bliver service og vedligeholdelse nemmere. Din omkostninger reduceres, og du behøver ikke at forstyrre lejerne for at servicere anlægget.

## Højeffektivt

Vores højeffektive varmegenvindingsenheder kan nå en tør temperaturvirkningsgrad på 85 %. Ventilatorerne, som driver anlægget, har en meget lav SFPv-værdi. Om du bygger efter nuværende BR eller et kommende, så har vi et ventilationsanlæg til opgaven.

# ...energieffektive FTX-løsning

## Fordele

- Centralt placeret
- Specialtilpasset automatik til etageejendomme
- Højeffektiv modstrømsveksler, der kan nå en tør temperaturvirkningsgrad lige over 85 %
- Komponenter med lavt trykfald
- Eleffektive ventilatorer, lav SFPv-værdi  
Vi anbefaler en SFPv-værdi på mindre end 1,5 kW/m<sup>3</sup>/s ved et kanaltryk på 200-250 Pa
- Kan klare 6–240 lejligheder/anlæg
- Nemt for ejeren af ejendommen
- Nemt for installatøren
- Nemt for lejerer

Centralt placerede FTX-anlæg skaber det bedste indeklima og giver den laveste energi-anvendelse.



# Envistar® Top

Flere og flere vælger anlæg med modstrømsveksler fra vores Home Concept. Nu fås denne type veksler også til vores toptilsluttede anlæg. De passer ikke kun til boliger, men også til andre projekter. En af de store fordele er, at luften er adskilte, og det fjerner risikoen for lugtoverførsel mellem lejlighederne.

Envistar Top-serien fås i enhedsudførelse eller delt udførelse og er tilpasset, så den kan transporteres gennem smalle døråbninger og trange passager.



- 8 størrelser, luftmængde 360–10 000 m<sup>3</sup>/h
- Genvindingsenhed – rotor eller modstrømsveksler
- Luftmængde med modstrømsveksler 468–4 140 m<sup>3</sup>/h  
Luftmængde med rotor 360–7 200 m<sup>3</sup>/h
- Kan styres og overvåges med appen IV Produkt AHU Controls eller via skytjenesten IV Produkt Cloud
- Højeffektiv modstrømsveksler, der kan nå en tør temperaturvirkningsgrad lige over 85 %
- Modstrømsveksler med unik patenteret afrimningsteknologi – ODS (Optimized Defrosting System), der medfører, at den størst mulige årstemperaturvirkningsgrad sikres
- Ingen risiko for lugtoverførsel med modstrømsveksler
- Ventilatorer med højeffektive EC-motorer
- Dybt foldede posefiltre med lave trykfald og lang levetid



# Når **pladsen** er afgørende

Envistar Top sparer op til 75 procent af gulvpladsen sammenlignet med en traditionel installation. Det bliver dermed den mest økonomiske og energieffektive løsning til det tilgængelige gulvareal.

På billedet vises en pladsbesparende installation, hvor anlægget er placeret bag dobbeltdøre. Teknikrummet til anlægget skal blot bruge 2 m<sup>2</sup> gulvplads, og service kan udføres fra tilstødende område foran dørene.

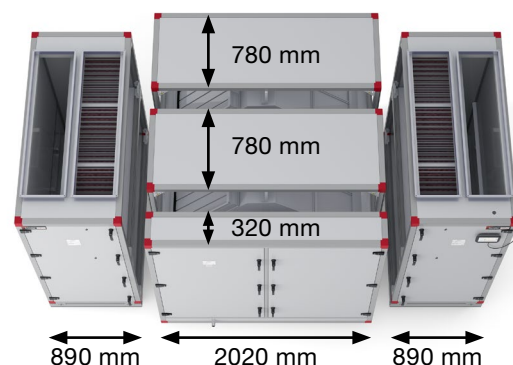


# Vi vil **forenkle** hverdagen for installatøren



Vi udvikler altid vores anlæg ifølge brugernes og installatørernes ønsker, og vi ved, at det kan være kompliceret og dyrt at få anlægget ind i bygningen. Derfor er serien tilpasset til at kunne transporteres gennem en åbning på 900 mm og nogle størrelser kan passere en åbning på 800 mm.

Til Envistar Top har vi fundet den unikke løsning at dele modstrømsveksleren i bredden. Derved håber vi, at vi har gjort det lettere for dig at få anlægget ind i bygningen, selv i de trange elevatorer.



Envistar Flex fås med et stort udvalg af ventilatorer, motorer og varmegenvindingsenheder, hvilket skaber rigtig gode forudsætninger for energioptimeret ventilation.

Anlæg med Home Concept ventilerer i dag mere end 375 000 lejligheder, og det er en stor succes. Den primære grund er den patenterede afrimning, der er tilpasset til boliger. Ved hjælp af den opnås den bedst mulige årstemperaturvirkningsgrad.

Envistar Flex kan leveres i delt udførelse, hvilket gør indtransporten nemmere. De fleste moduler kan komme ind gennem en 900 mm bred åbning.

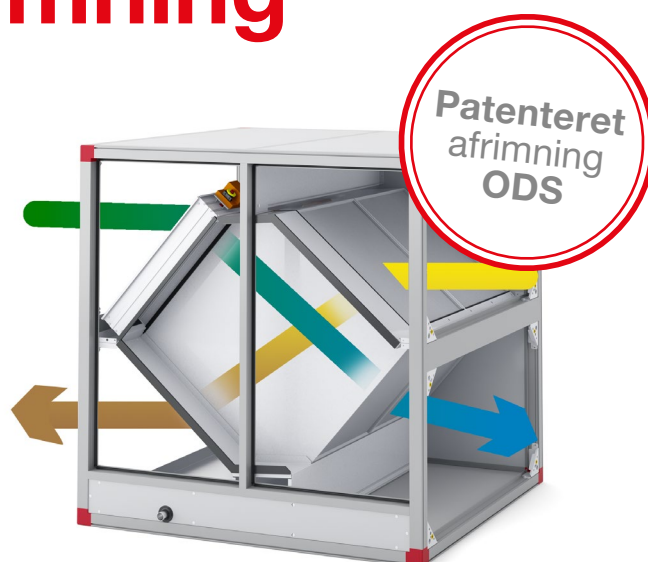
- 10 størrelser med modstrømsveksler  
6 størrelser med rotor
- Luftmængde med modstrømsveksler 468–23 400 m<sup>3</sup>/h  
Luftmængde med rotor 360–9 720 m<sup>3</sup>/h
- Kan styres og overvåges med appen IV Produkt AHU Controls eller via skytjenesten IV Produkt Cloud
- Ventilatorer med PM-motor med trinløs regulering via frekvensomformere eller EC-styring
- Udendørs udførelse



## Patenteret afrimning

En af fordelene ved modstrømsveksler som genvindingsenhed er de adskilte luftveje, der fjerner risikoen for lugtoverførsel mellem lejlighederne.

Modstrømsvekslere fra IV Produkt er desuden udstyret med vores unikke, patenterede afrimningsteknik – ODS. Den sikrer den bedst mulige temperaturvirkningsgrad året rundt.



# Bolig med øget **komfort**

Læjligheder, der bygges i dag, bliver mere og mere energieffektive. Husene bliver tættere og har ofte store glasoverflader. Dette fører til et varmere indeklima.

For at få et bedre indeklima er det muligt at vælge vores integrerede køleanlæg EcoCooler til det centralt placerede ventilationsanlæg Envistar Flex.

Køleanlægget sænker temperaturen af luften, der blæses ind i lejlighederne. En varm sommerdag kan temperaturen, der blæses ind i lejligheden, sænkes med 6-10 grader. Hvis døren lukkes til det soveværelse, hvor indblæsningen ofte sker, opnås et køligt og behageligt indeklima.



## Home Concept med det integrerede køleanlæg EcoCooler

Installationsomkostningerne til EcoCooler er ca. **4000 DKK**/lejlighed

Driftsomkostninger til centralt reguleret tilgangsluft er ca. **100-150 DKK**/lejlighed/år

Størrelsen af temperatursænkningen afhænger i hver lejlighed bl.a. af solindstråling, luftmængde og interne belastninger. Det vil sige den varme, der dannes i lejligheden fra mennesker, belysning, madlavning, computere osv. Indblæsningstemperaturen reguleres centralt og kan ikke reguleres individuelt i lejligheden/rummet.



Ventilationsanlægget Envistar Flex med Home Concept og det integrerede køleanlæg EcoCooler.

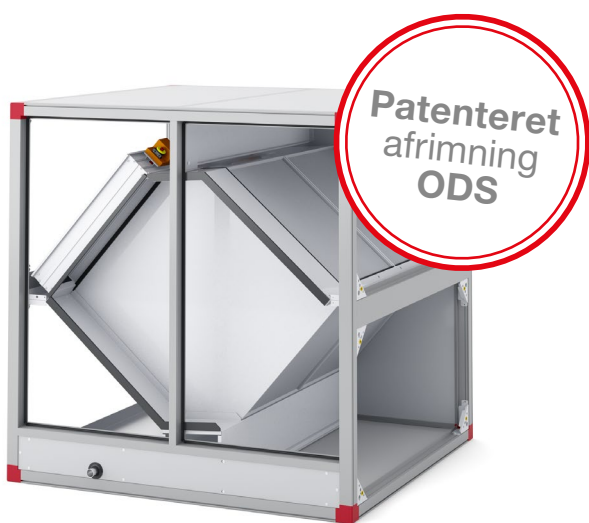
# Vi værner om ressourcerne

Der er ofte meget varme i den luft, som skal bortventileres. Vi ønsker ikke, at denne varme skal gå til spilde, men vil derimod genvinde så meget af den som muligt. Det gør vi med forskellige slags varmevekslere.

Vi genvinder altså den varme, der er i udsugningen,

til at opvarme den kolde luft, som kommer udefra. I Envistar Home Concept er der flere forskellige slags højeffektive varmegenvindingsenheder. Dette er for at kunne tilbyde den mest optimale løsning, samtidig med at vi værner om jordens ressourcer.

## Modstrømsveksler



- Højeffektiv varmegenvindingsenhed, der kan nå en tør temperaturvirkningsgrad lige over 85 %
- Patenteret afrimningsteknologi (ODS –Optimized Defrosting System)
- Reduceret ventilatoreffekt (SFP) ved mindsket varmegenvindingsbehov
- Ingen risiko for lugtoverførsel

## Roterende varmeveksler

Envistar Home Concept kan også leveres med rotor. Luften fra emhætter skal ikke ventileres via rotoren.



- Højeffektiv varmegenvindingsenhed med en tør temperaturvirkningsgrad på op til 87 %
- Kontinuerlig overvågning og styring af trykbalancen mellem indblæsning- og udsugning sikrer en effektiv renblæsning
- Optimeret rotorhastighed, som mindsker risikoen for lugtoverførsel
- Aktivt kulfilter, som minimerer risikoen for lugtoverførsel, fås som tilvalg
- Styrefunktionen filterkontrol (FLC–Filter Lifetime Control) gør det muligt at indstille en alarm for udskiftning af kulfiltret

# Hvilken **løsning** skal du vælge?

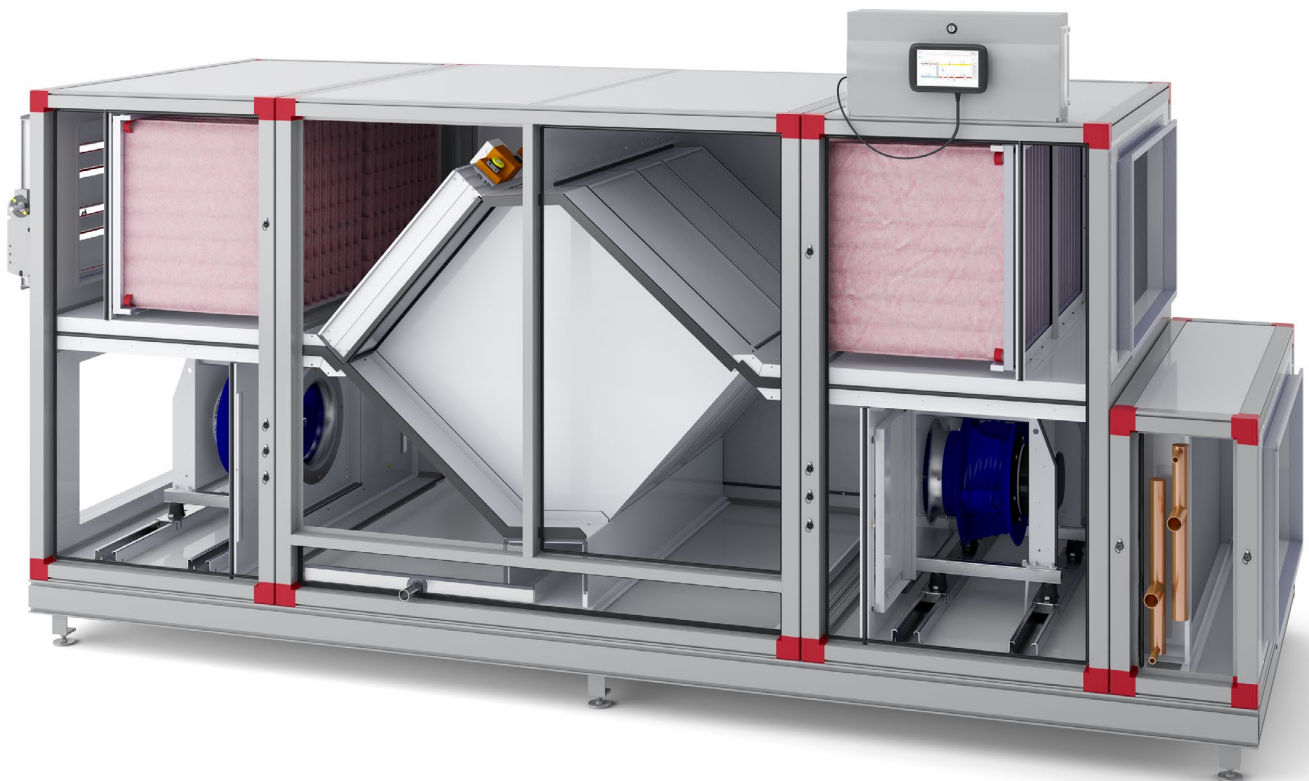
## Modstrømsveksler

- Lave vedligeholdelsesomkostninger
- Ingen risiko for lugtoverførsel
- Enkelt ejerskab
- Forvarmer anbefales ved en dimensioneret udetemperatur på under  $-26^{\circ}\text{C}$ .

## Roterende varmeveksler

- Lavere energianvendelse
- Mindre risiko for tilisning
- Korte byggemål
- Højere vedligeholdelsesomkostninger
- Luften fra emhætter skal ikke ventileres via rotoren

**90 %** vælger modstrømsveksler



**Vær opmærksom på ...**

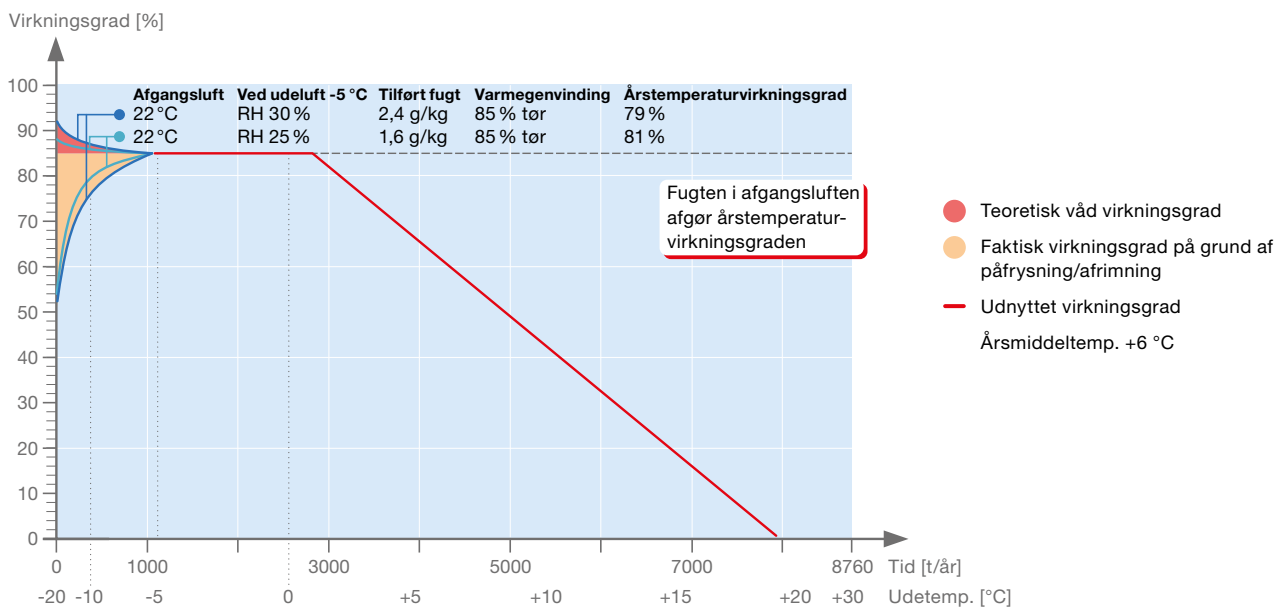
... at modstrømsveksler og rotor skal være tilpasset og testet til boliger.

# Temperaturvirkningsgrad

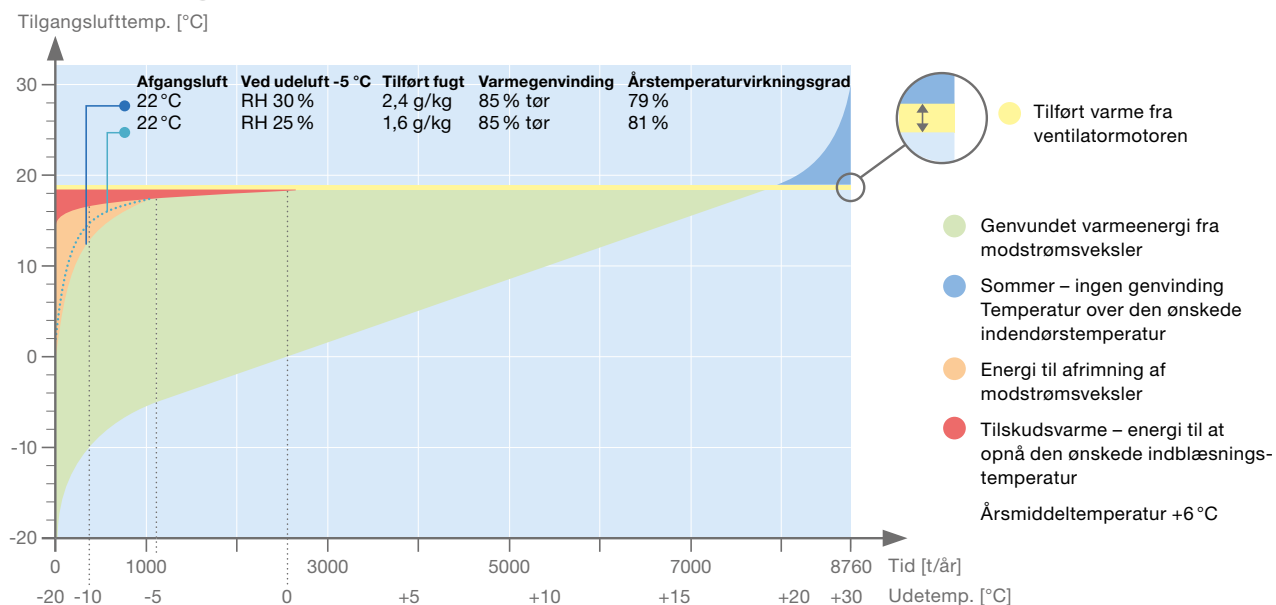
I diskussionen om virkningsgrader er det vigtigt at holde henholdsvis tør og fugtig virkningsgrad adskilt. En tør temperaturvirkningsgrad på 85 % kan svare til en fugtig temperaturvirkningsgrad på over

90 %. Den fugtige virkningsgrad er teoretisk og kan i praksis ikke udnyttes på grund af påfrysning. Dette forsøger vi at vise i nedenstående diagram.

## Temperaturvirkningsgrad



## Genvinding modstrømsveksler

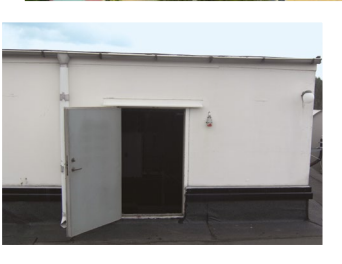


Lad dig ikke vildlede af forskellige »markedsføringskneb«, såsom at angive forskellige typer virkningsgrader for samme varmeveksler. Vi angiver altid den **tørre virkningsgrad**, som er den eneste, der kan måles ved besigtigelse!

### Samme varmeveksler præsenteret på forskellige måder

| Torr, ifølge EN308         | 85 %    | Korrekt! |
|----------------------------|---------|----------|
| Våd                        | 86-93 % |          |
| Våd inkl. motorvarme       | 88-95 % |          |
| Årsenergi inkl. motorvarme | 92-97 % |          |

# Installation i virkeligheden



Modstrømsveksler i delt udførelse, tilpasset, så den kan transporteres gennem smalle døråbninger og trange passager.



**Envistar**® home concept



## Før installation

FTX-anlæg med heatbank

Temperaturvirkningsgrad: ca. 40 %  
SFPv-værdi: ca. 3,5 kW/m<sup>3</sup>/s  
Energianvendelse: 37 kWh/m<sup>2</sup>/år

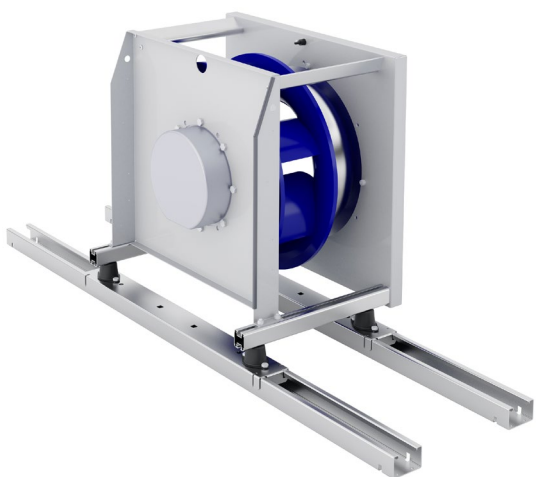


## Efter installation

FTX-anlæg med modstrømsveksler

Temperaturvirkningsgrad: 85 %  
SFPv-værdi: 1,23 kW/m<sup>3</sup>/s  
Energianvendelse: 9 kWh/m<sup>2</sup>/år  
Tilbagebetalingstid: 3,9 år

# Præstationer helt i **toppen**

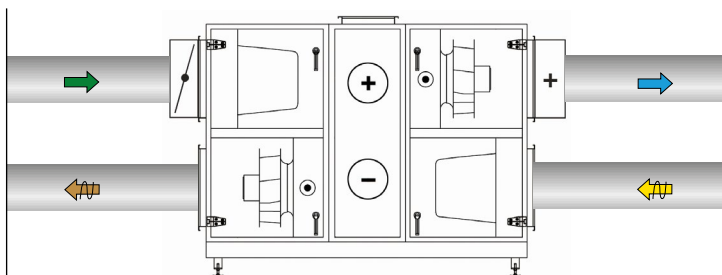


## Energieffektive ventilatorer med PM-motorer og EC-styring

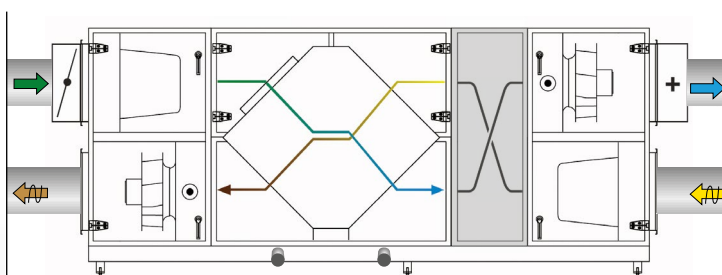
- Direkte drevne og trinløst regulerede ventilatorer
- Meget høj virkningsgrad
- Ventilator med meget lavt lydniveau
- Ventilatorenhederne er monteret på skinner og er lette at trække ud, når der skal foretages eftersyn
- Til hver anlægstørrelse findes der flere forskellige ventilatorer og motorer for at opnå den lavest mulige SFPv-værdi via optimering af ventilatorvirkningsgraden og reducere af elforbruget

## Luftvender

- Kanalvendere fås som tilbehør og tilpasser luftvejene til den eksisterende installation
- Udsugningsluften skal altid gå oppefra og ned via en modstrømsvarmeveksler



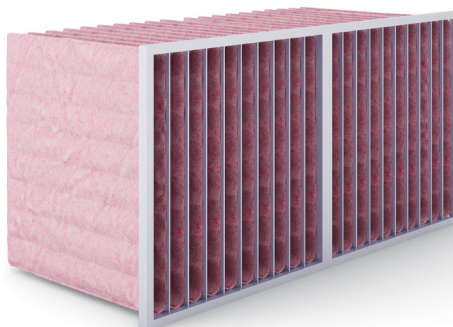
Eksisterende installation



Ny installation med kanalvender

## Filter

- Dybt foldede posefiltre
- Lave trykfaldsegenskaber
- Lang levetid – få udskiftninger
- Branchestandard på filterstørrelser, hvor det er fysisk muligt



# Nyt kabinet skaber **fordele**

På grund af vores høje udviklingstakt bliver vi hele tiden bedre til energioptimeret ventilation.

Produktudviklingen har medført, at hele sortimentet har fået et nyt kabinet med endnu bedre design, pasform og energimæssig ydelse.

Vi har arbejdet med innovative løsninger gennem hele fremstillingsprocessen, hvilket gør, at vi nu kan tilbyde anlæg, hvor varmetabet er endnu mindre. Kabinettets klassificering af U-værdien bestemmes i henhold til standarden EN 1886. Jo lavere tal, desto bedre isoleringsevne.

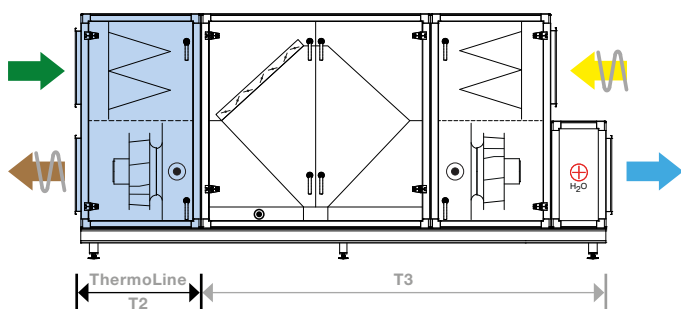
## ThermoLine

Kabinettet fås i to forskellige udførelser. Kabinetklasse T3 med en U-værdi på 1,24\* er standard. For at opnå den bedste energimæssige ydelse kan du nu også vælge ThermoLine, som er et kabinet i klasse T2 med en U-værdi på 0,88\*.

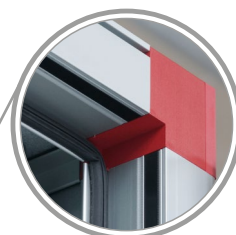
Med kabinetklasse T2 mindskes kuldebroerne. I ventilatorrum med høj luftfugtighed mindskes dermed risikoen for kondens på anlæggets kabinet.

**Klasse T2: U-værdi 0,5 – 1,0**  
**Klasse T3: U-værdi 1,0 – 1,4**

## Anlæg indendørs

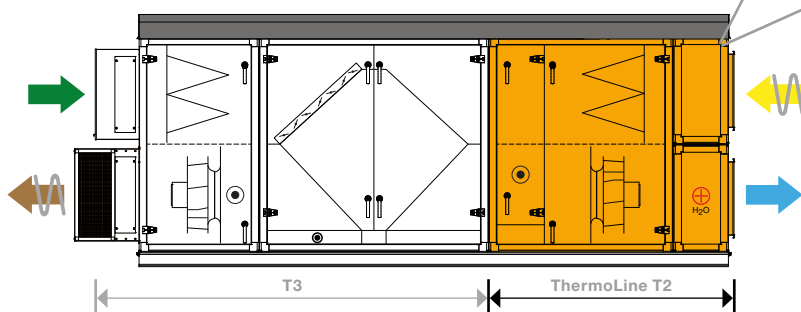


En stor fordel ved den nyudviklede kabinetkonstruktion er, at man kan vælge forskellige kabinetklasser til udvalgte dele af anlægget. Hvis man eksempelvis vælger indtags- og afkastdel til et indendørs anlæg i **ThermoLine – T2**, får man den mest energi- og omkostnings-effektive løsning.



Det sorte plastindlæg i profilen bryder kuldebroen og er kendetegnende for kabinettet **ThermoLine – T2**.

## Anlæg udendørs

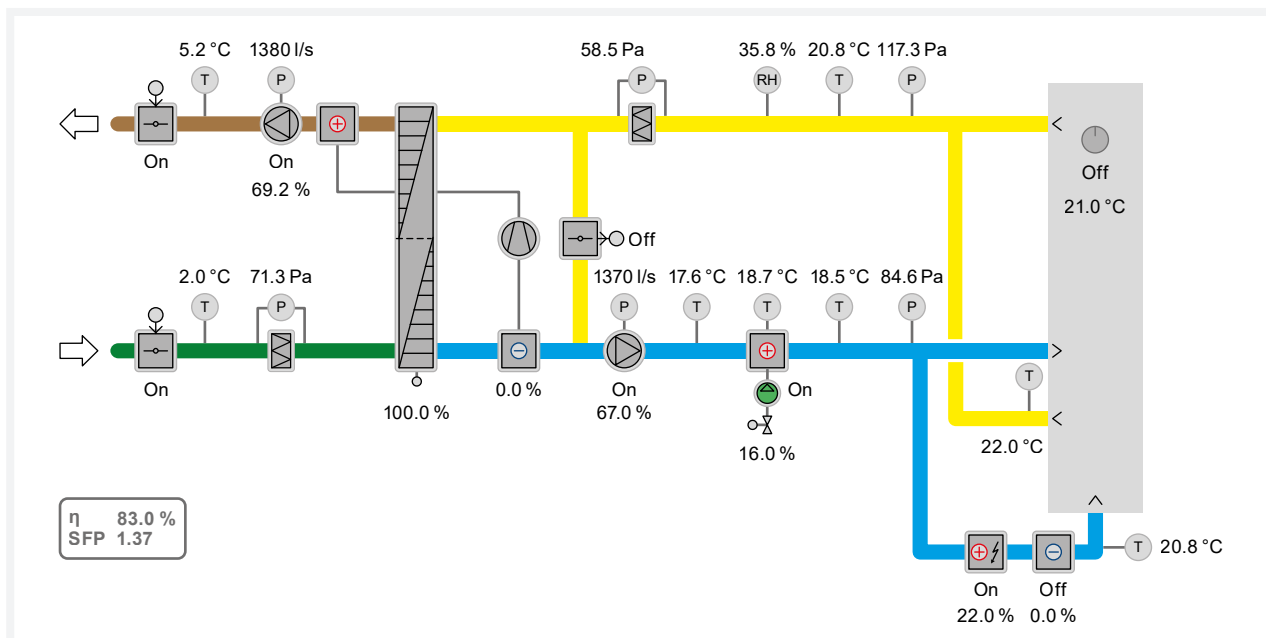


Ved et udendørs anlæg er det hovedsageligt tilgangs- og afgangsluftdelene, som giver et varmetab. At vælge disse dele i **ThermoLine – T2** giver den mest energi- og omkostningseffektive løsning.

Tilbagebetalingstiden for ThermoLine afhænger af anlæggets driftsbetingelser og energipriserne.

\* Opmålt i modelboks iht. EN1886.

# Automatik med mange muligheder



Når du bestiller et anlæg fra Envistar-serien, får du et komplet ventilationsanlæg, som er funktionstestet og klar til brug. Softwaren udvikler vi selv løbende ved at tilføje nye, smarte funktioner, hvilket giver det lavest mulige energiforbrug og det bedste indeklima. Funktionerne kan tilpasses efter behov, og nogle eksempler på tilpasninger er

zonestyling, forskellige brandfunktioner og dugpunktsregulering. Anlæggene leveres med projektilpassede el- og flowdiagrammer samt håndterminal, hvor du kan styre luftmængden og temperaturerne. Som tilvalg fås håndterminalen nu med touchskærm.

## BMS

### Building Management System

Modbus BACnet LON OPC



Adgang via webbrowser



Skytjeneste



Håndterminal



App til smartphones/tablets



Håndterminal med touchskærm

# Få styr på dine kilowatt-timer!

Til vores ventilationsanlæg i Envistar-serien tilbyder vi nu et tilbehør i form af den egenudviklede software Energy Watch, der hjælper dig med at få styr på dine kilowatt-timer.

Energy Watch er en unik funktion til overvågning og optimering af energianvendelsen i ventilationsanlæg.

Du kan let se måleværdierne og oplysningerne i appen, på håndterminalen eller i det overordnede system.



Energy Watch måler og viser:

## Varmegenvinding

- Genvundet energi og effekt
- Genvindingsenhedens virkningsgrad

## Ventilatorer

- Tilført energi og effekt
- Specifik ventilatoreffekt, SFP/SFPv
- Densitetskorrigeret af luftmængden med måling ved fire punkter for at opnå optimal nøjagtighed

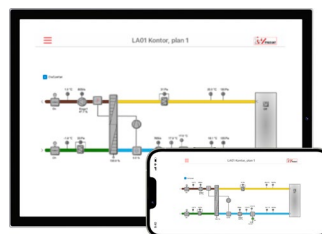
## Tilskudsvarme

- Tilført energi og effekt
- Alarm for utæt varmeventil

## Styr og indstil med vores app IV Produkt AHU Controls

Nu kan du styre vores anlæg med appen IV Produkt AHU Controls. Du slutter anlægget til ejendommens interne netværk, hvis der er Wi-Fi i bygningen. Hvis du ikke kan slutte anlægget til det interne netværk, tilbyder vi en Wi-Fi-router til anlægget.

- Styr let dit anlæg via smartphone eller tablet
- Klargør anlægget, og juster værdier
- Reager hurtigt på alarmer
- Se hændelseslog og historik
- Tydelig grænseoverflade og overskueligt strømningsbillede



Appen kan downloades gratis til iOS og Android™. Du kan justere indstillingsværdier og indstillinger, se eventuelle alarmer og meget mere uden at være i teknikrummet.

# Giver dig **fuld kontrol** – uanset hvor du befinder dig



## Skybaseret tjeneste – IV Produkt Cloud

IV Produkt Cloud er en skybaseret tjeneste til vores ventilationsanlæg med integreret automatik, som gør det muligt for dig og dine kolleger at holde styr på jeres anlæg, uanset hvor I befinder jer. IV Produkt Cloud er altid inden for rækkevidde, hvis der er adgang til internettet. Hvis der ikke er internetadgang, fås en 4G-router som tilvalg. Skytjenesten fås i abonnementsformerne Free, som er helt omkostningsfri, og Service+, som betales via et abonnement. En anden nyhed er administrationstjenesten Digital Wallet, som hjælper dig med at administrere dine forskellige abonnementer.



- Helt gratis abonnement
- Se status og flowdiagram og nulstilling af alarmer
- Service+ inkluderet den første måned



- Fuld adgang til at ændre automatik-funktioner og justere
- Alarmskeder, historik og opgraderinger
- Nyttig ved justering og idriftsættelse
- Mulighed for fjernsupport fra os hos IV Produkt

## Reducer dine omkostninger med Digital Wallet

Til dig, der har flere ventilationsanlæg og selv vil administrere din konto. Skifte mellem Free- og Service+-abonnementer, efterhånden som dine behov ændres.

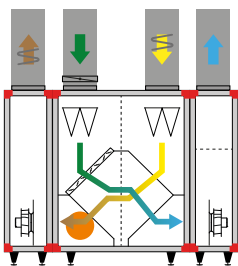


# Funktionel i tilfælde af brand

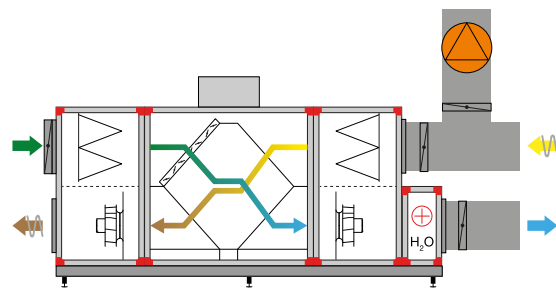
Til Envistar Home Concept fås de fleste funktioner i tilfælde af brand. Ved hjælp af automatikken kan der foretages justeringer for, hvilke ventilatorer der skal være i drift, og hvilke spjæld der skal reguleres for hurtigt at kunne få røggasser ud.

De forskellige funktioner kan vælges ved dimensionering i vores beregningsprogram IV Produkt Designer. Kontakt gerne en af vores sælgere for at få hjælp til dit specifikke projekt.

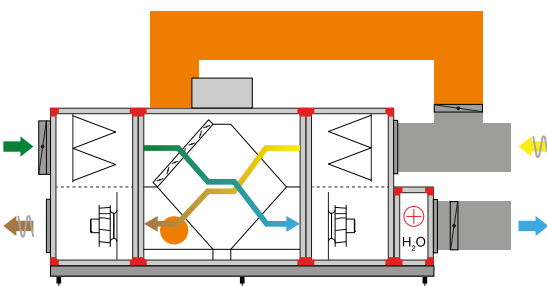
## Eksempel på brandfunktioner



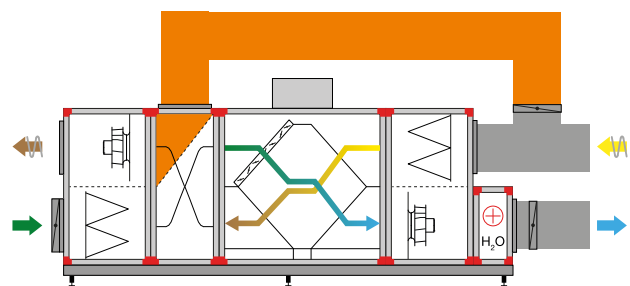
Røggas-bypass tilsluttes på bagsiden af anlægget til afgangsluftventilatoren



Brandventilatoraktivering ved hjælp af separat røggasventilator



Røggas-bypass tilsluttes på bagsiden af anlægget til afgangsluftventilatoren



Tilslutning i taget til røggas-bypass med kanalvender

# Gør hverdagen **nemmere**



Vi ønsker at gøre hverdagen nemmere for konsulenter, installatører og entreprenører. Vores program IV Produkt Designer hjælper dig med projektering og dimensionering af ventilationsaggregater.

Vi har udviklet et beregningsprogram, hvor du kan lave dine egne beregninger med data fra dit projekt. Med programmet **IV Produkt Designer** kan du nemt og hurtigt dimensionere anlæg til

forskellige behov. Du får en målsat og færdig målskitse med tekniske data indeholdende SFPv-værdier, temperaturvirkningsgrad, lyddata og meget mere.

Til IV Produkt Designer er der også en plugin, der kan forbinde programmet til MagiCAD til AutoCAD. Filen indeholder alle data, der skal bruges til projektering. En anden plugin gør det muligt at eksportere projektfiler til Revit.

I programmet kan du også lave en LCC- og investeringsberegning for et eksisterende eller nyt anlæg. Det giver dig også mulighed for at beregne lønsomheden ved udskiftning af ældre anlæg.

IV Produkt Designer kan downloades gratis på [www.ivprodukt.dk](http://www.ivprodukt.dk). Du kan også kontakte os, så hjælper vi dig naturligvis.



# Den mest profitable grønne investering

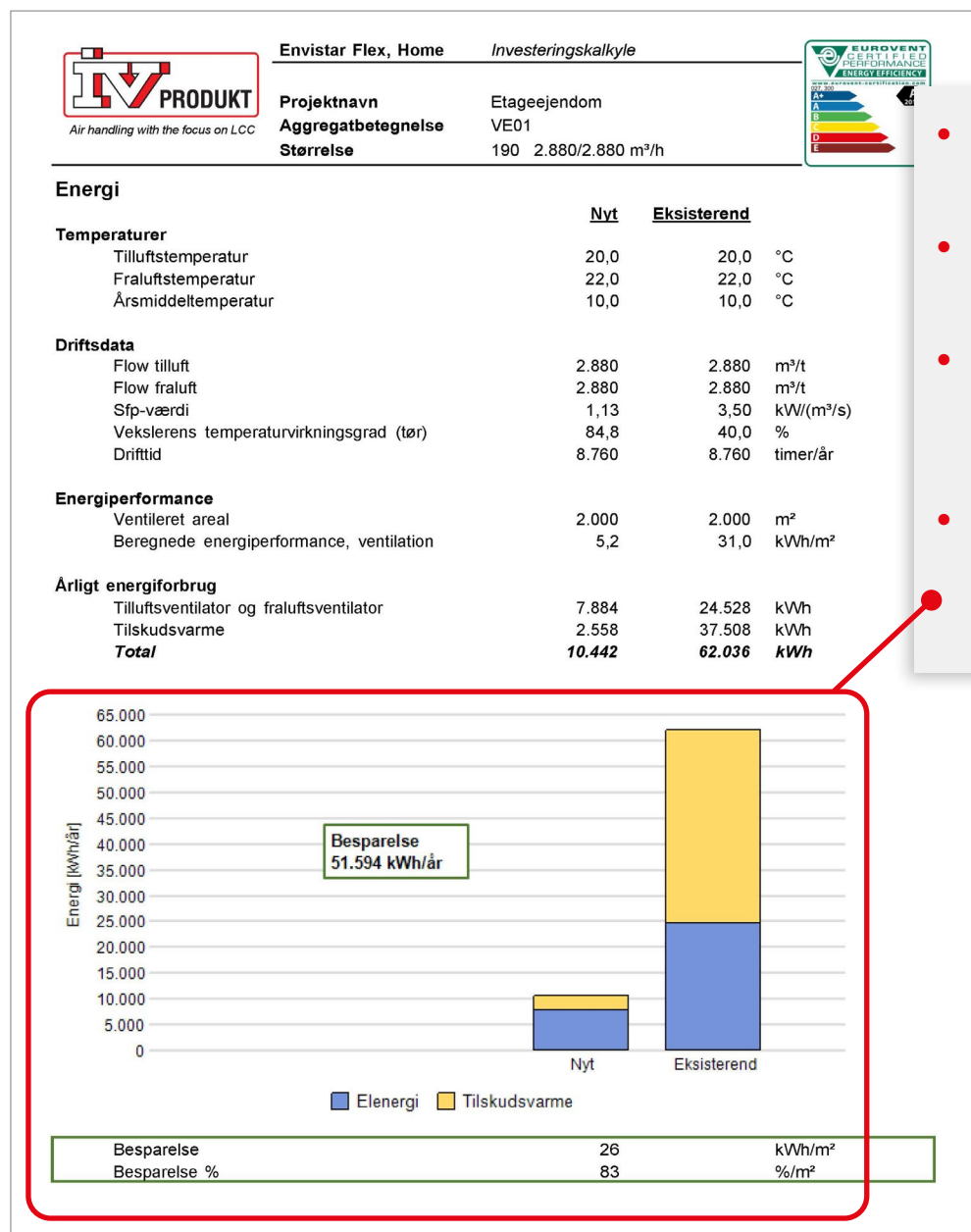
Det er nemt at træffe beslutninger om investeringer med beregninger fra IV Produkt Designer. Beregningen omfatter rapportering af

- Energibesparelse
- Økonomi og tilbagebetalingstid
- Beregning af øget ejendomsværdi

Selvom et ældre ventilationsanlæg ser ud til at være i god stand, kan det være mere rentabelt at udskifte det. Det er nemt at beregne energibesparelser og tilbagebetalingstid, når du for eksempel udskifter et anlæg fra 90'erne. Eftersom det er over 20 år gammelt, er der betydeligt mere effektive anlæg i dag.

På denne og næste side kan du se et eksempel på et gennemført projekt med udskiftning af ældre ventilationsanlæg.

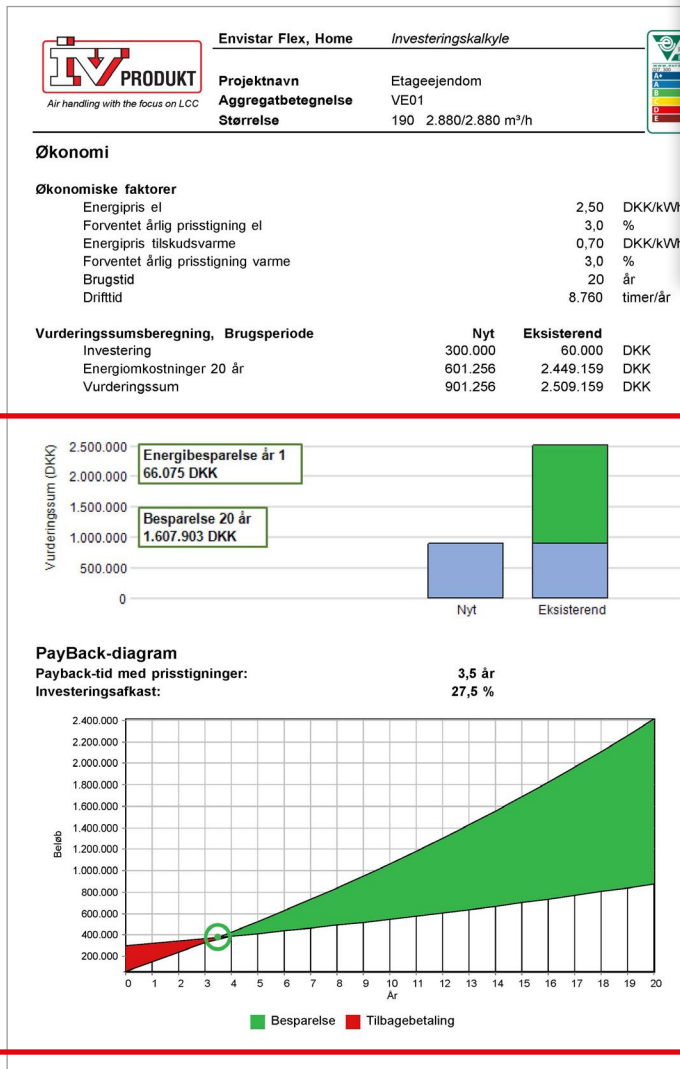
## ENERGI



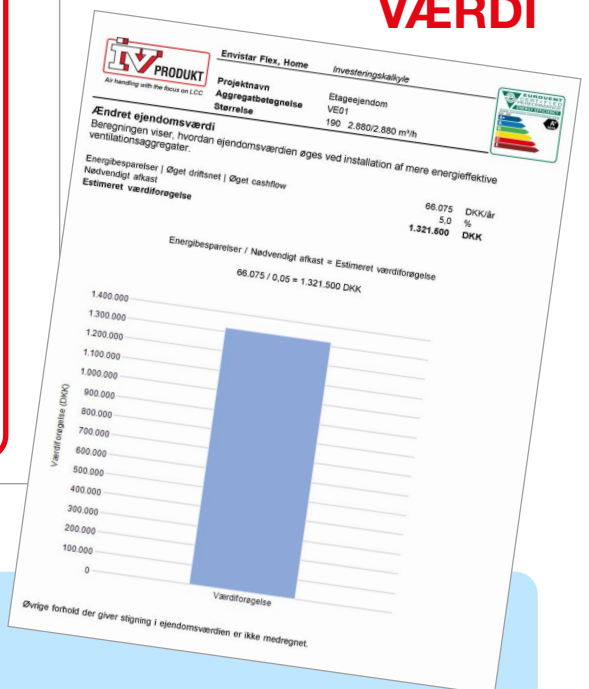
- Besparelse: **51 600 kWh/år**
- Svarer til **26 kWh/m<sup>2</sup>/år**
- Det er en besparelse på ca. 80 %
- Kan bruges i bæredygtighedsrapporten

# ØKONOMI

- Tilbagebetalingstid: **3,5** år
- Energibesparelse år 1: ca. **66 000** DKK
- Besparelse på 20 år: ca. **1 600 000** DKK
- Stigningen i ejendommens værdi er mere end fire gange så stor som investeringsomkostningerne.



## EJENDOMS-VÆRDI



## Ejendomsværdien stiger

Energibesparelsen reducerer ejendommens samlede driftsomkostninger. Driftsnetto beregnes ved at trække driftsomkostningerne fra de samlede lejeindtægter. Hvis man dividerer driftsnetto med ejendommens afkastkrav, får man ejendommens værdi.

En højere driftsnetto fører således til en øget ejendomsværdi. Og en højere ejendomsværdi giver mulighed for at foretage nye investeringer.



driftsnetto  
afkastkrav %



= ejendomsværdi

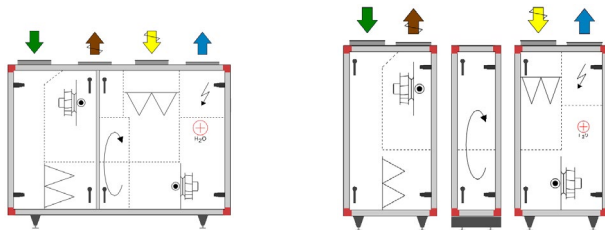
66 000 DKK

5 %

= 1 320 000 DKK

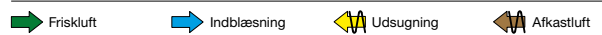
## Udførelse med rotor

Højre- eller venstreudførelse vælges ved projektering.  
Nedenstående er et eksempel på højreudførelse.



Størrelse 04, 06 og 10

Størrelse 09, 12, 16 og 21

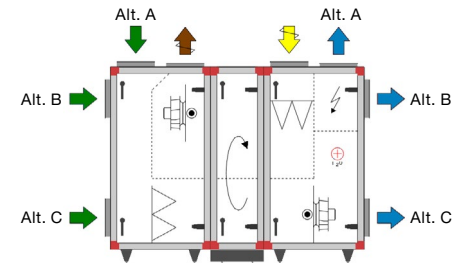


## Teknik

- Kanaltilslutninger opad
- 8 størrelser
- Luftmængde 360 – 10 000 m<sup>3</sup>/h
- Filterkontrol kulfilter – FLC
- EC-motorer med meget høj virkningsgrad

- Automatik – Siemens Climatix
- Energioptimeringsfunktion – ECO
- Genvindingsenhed – rotor
- Sparer op til 75 % af gulvpladsen
- Spjæld for recirkulation som tilvalg

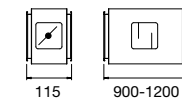
## Alternativ kanaltilslutning



## Disponibelt eksternt tryk

Se IV Produkt Designer for at få objektspecifikke data.

## Kanaltilbehør



## Kapacitet og tekniske data

| Størrelse | Mål (mm)          |       |                     |                                 | Ventilationsanlæg ekskl. kølemaskine        |                      |                   |                               |                        |
|-----------|-------------------|-------|---------------------|---------------------------------|---|----------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|
|           | Bredde            | Højde | Længde              | Kanaltilslutning                | Luftmængde (m <sup>3</sup> /h) <sup>a</sup> |                      |                   | Udvendig sikring <sup>c</sup> | Vikt <sup>d</sup> (kg) |
|           |                   |       |                     |                                 | Min   | SFP <sub>v</sub> 1,5 | Maks <sup>b</sup> |                               |                        |
| 04        | 748               | 1365  | 1570                | Ø 250<br>500 × 200 <sup>g</sup> | 360   | 1080                 | 1540              | 10A                           | 255                    |
| 06        | 890               | 1365  | 1720                | 600 × 250                       | 540   | 1800                 | 2440              | 10A                           | 305                    |
| 09        | 1020              | 1435  | 2000 <sup>e</sup>   | 700 × 300                       | 720   | 2520                 | 3520              | 10A                           | 450                    |
| 10        | 1020              | 1435  | 1990                | 700 × 300                       | 720   | 2520                 | 3520              | 10A                           | 395                    |
| 12        | 1200              | 1530  | 2000 <sup>e</sup>   | 900 × 300                       | 900   | 3530                 | 4320              | 10A                           | 530                    |
| 17        | 1400 <sup>i</sup> | 1835  | 2200 <sup>f</sup>   | 1000 × 350                      | 1080  | 5510                 | 6480              | 10A                           | 685                    |
| 22        | 1616 <sup>i</sup> | 1885  | 2200 <sup>f</sup>   | 1200 × 350                      | 1440  | 7200                 | 8280              | 16A                           | 825                    |
| 28        | 1880 <sup>i</sup> | 1995  | 2200 <sup>f/h</sup> | 1400 × 350                      | 1440  | 9540                 | 10800             | 20A                           | 960                    |

a – Anlæg med spjæld, F7-filter tilluft, M5-filter fraluft, rotor, vandbatteri 60/30 °C med en indblæsningstemperatur på +20 °C og kanaltryk: 150 Pa (størrelse 04), 200 Pa (størrelse 06-28).

b – Teknisk maksimalflow

c – 3×400V+N+PE 50Hz, sikring med C-karakteristik

d – Inkl. vandbatterivarmer (ikke væskefyldt)

e – Leveres i 3 dele, og delene har en maks. bredde på 790 mm

f – Leveres i 3 dele, og delene har en maks. bredde på 890 mm

g – Top 04 med kølemaskine har kanaltilslutning 500 × 200 mm

h – For længde se beregningsprogrammet

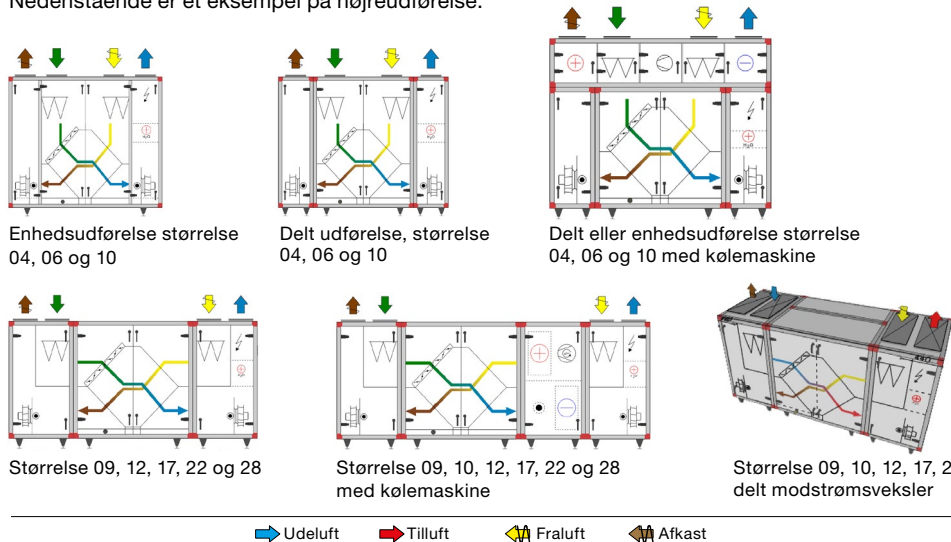
IV Produkt Designer

i – Over rotoren øges bredden med 50 mm.

Vedrørende projektspecifikke data henvises til beregningsprogrammet IV Produkt Designer

## Udførelse med modstrømsveksler

Højre- eller venstredudførelse vælges ved projektering. Nedenstående er et eksempel på højredudførelse.



Enhedsudførelse størrelse 04, 06 og 10

Delt udførelse, størrelse 04, 06 og 10

Delt eller enhedsudførelse størrelse 04, 06 og 10 med kølemaskine

Størrelse 09, 12, 17, 22 og 28

Størrelse 09, 10, 12, 17, 22 og 28 med kølemaskine

Størrelse 09, 10, 12, 17, 22 og 28, delt modstrømsveksler

## Kapacitet og tekniske data

| Størrelse | Mål (mm) |           |              |                       |                   | Ventilationsanlæg                              |                      |                    |                               |                        | Ventilationsanlæg med integreret kølemaskine |   |                      |                    |                 |                                     |                               |                        |
|-----------|----------|-----------|--------------|-----------------------|-------------------|--|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------|--|---|----------------------|--------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------|
|           | Bredde   | Højde     | Længde enhed | Længde delt udførelse | Kanaltilslutning  | Luftstrømning (m <sup>3</sup> /h) <sup>a</sup> |                      |                    | Udvendig sikring <sup>c</sup> | Vægt <sup>d</sup> (kg) | Effektvariant                                | Luftmængde (m <sup>3</sup> /h) <sup>a</sup> |                      |                    | Køleeffekt (kW) | Kølemiddel-mængde <sup>e</sup> (kg) | Udvendig sikring <sup>c</sup> | Vægt <sup>d</sup> (kg) |
|           |          |           |              |                       |                   | Min  | SFP <sub>v</sub> 1,5 | Maks. <sup>b</sup> |                               |                        |  | Min   | SFP <sub>v</sub> 1,6 | Maks. <sup>b</sup> |                 |                                     |                               |                        |
| 04        | 748      | 1540      | 1820         | 2067                  | Ø 315 / 500 × 200 | 468  | 1290                 | 1510               | 10A                           | 310                    | 2V   | 435   | 1260                 | 1260               | 6,4             | 1,10                                | 10A                           | 361                    |
| 06        | 890      | 1625      | 1960         | 2207                  | Ø 315 / 600 × 250 | 648  | 1760                 | 2160               | 10A                           | 390                    | 2V   | 540   | 1770                 | 2160               | 11,4            | 1,70                                | 20A                           | 416                    |
| 09        | 1020     | 1530      | -            | 3040                  | 700 × 300         | 900  | 2480                 | 3420               | 10A                           | 580                    | 2V   | 900   | 2700                 | 3420               | 14              | 1,90                                | 25A                           | 541                    |
| 10        | 1020     | 1990/2020 | 2215         | 2466                  | 700 × 300         | 900  | 2620                 | 3420               | 10A                           | 610                    | 2V   | 900   | 2700                 | 3420               | 17,9            | 2,10                                | 25A                           | 547                    |
| 12        | 1200     | 1530      | -            | 3040                  | 900 × 300         | 1080   | 2980                 | 4140               | 10A                           | 650                    | 2V   | 1080  | 3310                 | 4140               | 21              | 3,20                                | 25A                           | 616                    |
| 17        | 1400     | 1835      | -            | 3235                  | 1000 × 350        | 1510   | 5040                 | 5940               | 10A                           | 870                    | 2V   | 1800  | 4860                 | 5940               | 28              | 4,10                                | 25A                           | 1145                   |
| 22        | 1616     | 1885      | -            | 3800                  | 1200 × 350        | 1980   | 6480                 | 8100               | 16A                           | 1185                   | 2V   | 2440  | 6300                 | 7200               | 41              | 5,70                                | 40A                           | 1500                   |
| 28        | 1880     | 1995      | -            | 3800                  | 1400 × 350        | 1980   | 8280                 | 10080              | 20A                           | 1410                   | 1V / 2V                                      | 2880 / 3312                                 | 8100                 | 9360               | 46 / 52         | 7,50                                | 50A                           | 1760                   |

a – Anlæg med spjæld, F7-filter tilluft, M5-filter fraluft, modstrømsveksler, vandbatteri 60/30 °C med en indblæsningstemperatur på +20 °C og kanaltryk: 150 Pa (størrelse 04), 200 Pa (størrelse 6-12).

b – Teknisk maksimalflow

c – 3×400V+N+PE 50Hz, sikring med C-karakteristik

d – Inkl. vandbatterivarme (ikke væskefyldt)

e – Kølemedie R410a

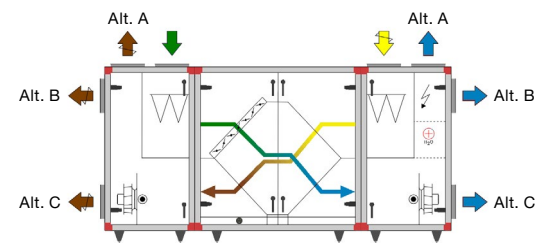
## Teknik

- Kanaltilslutninger opad
- 8 størrelser
- Luftmængde 468–10000 m<sup>3</sup>/h
- EC-motorer med meget høj virkningsgrad

## Disponibelt eksternt tryk

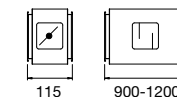
Se IV Produkt Designer for at få objektspecifikke data.

## Alternativ kanaltilslutning



- Automatik – Siemens Climatix
- Energioptimeringsfunktion – ECO
- Genvindingsenhed – modstrømsveksler
- Sparer op til 75 % af gulvpladsen

## Kanaltilbehør



## Røggas-bypass

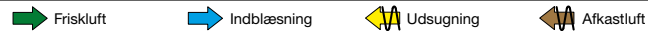
Sidder på varmevekslerens afkastdel på bagsiden af anlægget.

- Størrelse 04 ø 200 mm
- Størrelse 06 ø 250 mm
- Størrelse 09 ø 315 mm
- Størrelse 10 ø 315 mm
- Størrelse 12 ø 315 mm
- Størrelse 17 ø 315 mm
- Størrelse 22 ø 500 mm
- Størrelse 28 ø 500 mm

Vedrørende projektspecifikke data henvises til beregningsprogrammet IV Produkt Designer

## Udførelser

Placering af tilslutninger til friskluft, tilgangsluft og røggas-bypass kan vælges ved projektering. Nedenfor vises eksempler på kombinationsmuligheder for højre-udførelse indendørs. Anlæggene kan også projekteres i venstreudførelse og til udendørs udførelse. Modstrømsvekslere har som regel altid afgangsluften øverst, men kanalvendere gør det muligt at vende luftretning og vælge anlæg i en række forskellige kombinationer.



## Teknik

- 10 størrelser
- Luftmængde 396 - 16.200 m<sup>3</sup>/h
- Roterende veksler eller modstrømsveksler
- PM-motorer med meget høj virkningsgrad
- Indendørs eller udendørs udførelse

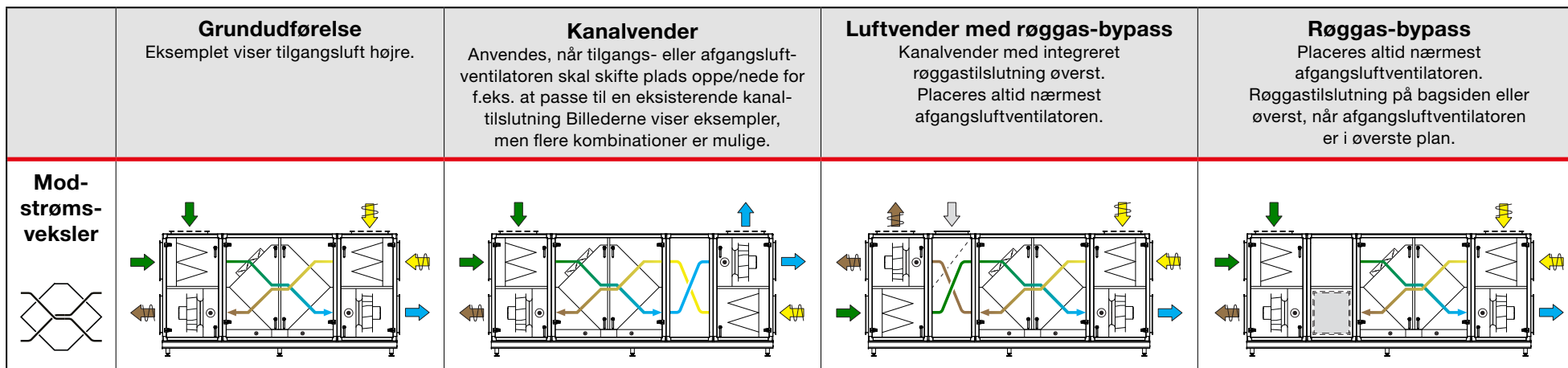
## Automatik – Siemens Climatix

- Tryk-/luftmængderegulering
- Trykreguleret renblæsningsfunktion rotor
- Optimeret afrimningsfunktion – ODS
- Energiopimeringsfunktion – ECO
- Brandfunktioner

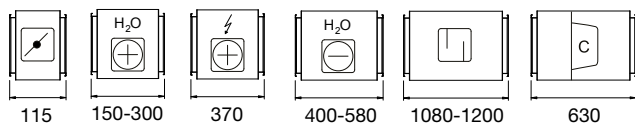
|           |                      | Grundudførelse<br>Eksemplet viser tilgangsluft højre. | Røggas-bypass<br>Placeres altid nærmest afgangsluftventilatoren. Røggastilslutning på bagsiden eller øverst, når afgangsluftventilatoren er i øverste plan. |
|-----------|----------------------|---|---|
| Rotor<br> | Tilgangsluft nederst |   |   |
|           | Tilgangsluft øverst  |   |   |

## Kapacitet og tekniske data

| Størrelse | Tværsnitsmål (mm)   |                    |                  | Længde (mm)     |       | Luftmængde (m <sup>3</sup> /h) <sup>a</sup> |          |                    | Ekstern sikring <sup>e</sup> | Vægt grundlæggende udførelse (kg) |
|-----------|---------------------|--------------------|------------------|-----------------|-------|---|----------|--------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|           | Bredde <sup>b</sup> | Højde <sup>c</sup> | Kanaltilslutning | Ventilatorenhed | Rotor | Min   | SFPv 1,5 | Maks. <sup>d</sup> |                              |                                   |
| 060       | 890                 | 960                | 300 × 500        | 670             | 420   | 396   | 1368     | 1980               | 10 AT                        | 373                               |
| 100       | 1020                | 1090               | 300 × 700        | 670             | 420   | 612   | 2520     | 3240               | 10 AT                        | 415                               |
| 150       | 1120                | 1470               | 500 × 800        | 820             | 420   | 1044  | 3960     | 4752               | 10 AT – 16 AT                | 585                               |
| 190       | 1400                | 1470               | 500 × 1000       | 820             | 420   | 1368  | 5616     | 6768               | 10 AT – 16 AT                | 675                               |
| 240       | 1400                | 1686               | 600 × 1000       | 890             | 420   | 1692  | 7092     | 7740               | 10 AT – 25 AT                | 780                               |
| 300       | 1616                | 1686               | 600 × 1200       | 890             | 420   | 1944  | 8640     | 9720               | 10 AT – 25 AT                | 865                               |



### Kanaltilbehør



### Husk følgende ...

- Tilslutning til røggas-bypass kan ske øverst eller bagpå i henhold til eksemplet. Tilslutning udføres altid mellem veksler og udsugningsventilator.
- Tilladt røggastemperatur er maks. 70 °C i min. 1 t for størrelserne (060–360) og maks. 60 °C i min. 1 t for størrelserne (480 og 600).
- Tilslutninger på taget (øverst) kan ikke foretages ved en udendørs udførelse.

### Kapacitet og tekniske data

| Størrelse | Tværsnitsmål (mm) |         |                | Længde (mm)     |                  |                           | Luftmængde (m³/h) a |          |         | Ekstern e sikring | Vægt grundudførelse (kg) |
|-----------|-------------------|---------|----------------|-----------------|------------------|---------------------------|---------------------|----------|---------|-------------------|--------------------------|
|           | Bredde b          | Højde c | Kanaltilslutn. | Ventilatorenhed | Modstrømsveksler | Kanalvender/Røggas-bypass | Min                 | SFPv 1,5 | Maks. d |                   |                          |
| 060       | 890               | 960     | 300 × 500      | 670             | 970              | 442                       | 468                 | 1152     | 1440    | 10 AT             | 365                      |
| 100       | 1020              | 1090    | 300 × 700      | 670             | 1270             | 442                       | 720                 | 1836     | 2232    | 10 AT             | 460                      |
| 150       | 1120              | 1470    | 500 × 800      | 820             | 1570             | 642                       | 1188                | 3132     | 4032    | 10 AT – 16 AT     | 660                      |
| 190       | 1400              | 1470    | 500 × 1000     | 820             | 1570             | 642                       | 1512                | 3780     | 5184    | 10 AT – 16 AT     | 765                      |
| 240       | 1400              | 1686    | 600 × 1000     | 890             | 2020             | 820                       | 1728                | 5832     | 6840    | 10 AT – 25 AT     | 950                      |
| 300       | 1616              | 1686    | 600 × 1200     | 890             | 2020             | 820                       | 1980                | 6804     | 8100    | 10 AT – 25 AT     | 1040                     |
| 360       | 1616              | 2060    | 800 × 1200     | 1120            | 2320             | 970                       | 2376                | 8136     | 10080   | 16 AT – 25 AT     | 1370                     |
| 400       | 1880              | 1900    | 700 × 1400     | 890-990         | 2020             | 890                       | 2376                | 8640     | 11520   | 16 AT – 25 AT     | 1340                     |
| 480       | 1990              | 2060    | 800 × 1400     | 1040-1270       | 2320             | 970                       | 3060                | 10728    | 12600   | 16 AT – 40 AT     | 1725                     |
| 600       | 2200              | 2270    | 800 × 1600     | 10-40/1270      | 2620             | 970                       | 3816                | 12600    | 16200   | 16 AT – 40 AT     | 2090                     |

a - Gælder for anlæg med spjæld, ePM1-50% / F7-filter indblæsning, ePM10-60% / M5-filter udsugning, vandbatteri 60/30 °C med en indblæsningstemperatur på +20 °C og et kanaltryk på 200 Pa.

b - Automatikboks øger længden med 170 mm på størrelse 240 til 600. Over rotoren øges bredden med 50 mm.

c - Ved bundramme tillægges 200 mm. Kontrolskab øger højden med 290 mm på størrelse 100 til 190.

d - Teknisk maksimalstrømning.

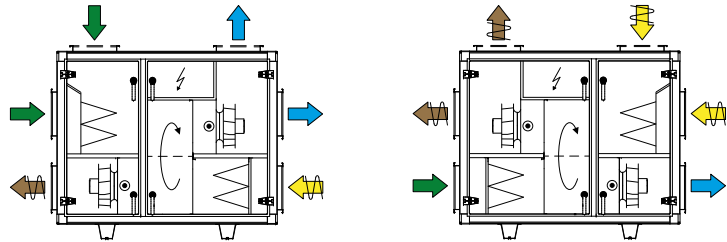
e - Ved 3 × 400 V+N+PE 50 Hz. Sikring afhænger af valg af ventilatorer/effektvarianter.

Vedrørende objektspecifikke data henvises til beregningsprogrammet IV Produkt Designer

# Envistar<sup>®</sup> Compact

## Udførelser

Højre- eller venstreudførelse vælges ved projektering.  
Nedenstående er et eksempel på højreudførelse.



Højreudførelse tilgangsluft opad

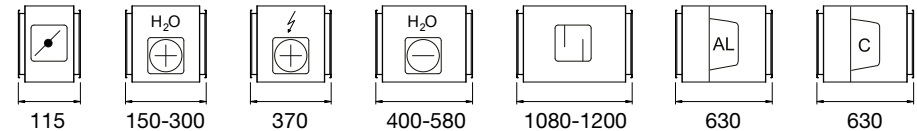
Højreudførelse tilgangsluft nederst

 Friskluft     Indblæsning     Udsugning     Afkastluft

## Teknik

- Kanaltilslutninger ovenpå/i siden
- 4 størrelser
- Luftmængde: 360 - 5.400 m<sup>3</sup>/h
- Filterkontrol kulfilter – FLC
- EC-motorer med meget høj virkningsgrad
- Automatik – Siemens Climatix
- Energioptimeringsfunktion – ECO
- Genvindingsenhed – rotor tilpasset til boliger
- Indendørs eller udendørs udførelse

## Kanaltilbehør



## Kapacitet og tekniske data

| Størrelse | Mål (mm) |       |              |                  | Vægt (kg)        | Luftmængde (m <sup>3</sup> /h) |                      |                    | Ekstern sikring |
|-----------|----------|-------|--------------|------------------|------------------|--------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------|
|           | Bredde   | Højde | Længde anlæg | Kanaltilslutning |                  | Min                            | SFP <sub>v</sub> 1,5 | Maks. <sup>a</sup> |                 |
| 04        | 748      | 1220  | 1435         | Ø 315            | 195 <sup>d</sup> | 360                            | 1080 <sup>b</sup>    | 1368 <sup>b</sup>  | 3 × 400 V 10 AT |
| 06        | 890      | 1282  | 1555         | 500 × 300        | 240 <sup>d</sup> | 414                            | 1728 <sup>b</sup>    | 2088 <sup>b</sup>  | 3 × 400 V 10 AT |
| 10        | 1020     | 1383  | 1616         | 700 × 400        | 305 <sup>d</sup> | 720                            | 2304 <sup>c</sup>    | 3240 <sup>c</sup>  | 3 × 400 V 10 AT |
| 16        | 1295     | 1658  | 1860         | 1000 × 500       | 475 <sup>d</sup> | 1080                           | 4608 <sup>c</sup>    | 5472 <sup>c</sup>  | 3 × 400 V 10 AT |

a - Teknisk maksimalstrømning.

b - Gælder anlæg med spjæld, ePM1-50% / F7-filter indblæsning, ePM10-60% / M5-filter udsugning, rotor, vandbatteri 60/30 °C med en indblæsningstemperatur på +20 °C og et kanaltryk på 150 Pa.

c - Gælder anlæg med spjæld, ePM1-50% / F7-filter indblæsning, ePM10-60% / M5-filter udsugning, rotor, vandbatteri 60/30 °C med en indblæsningstemperatur på +20 °C og et kanaltryk på 200 Pa.

d - Ekskl. vandbatteri, varme (kanalmonteres)

Vedrørende objektspecifikke data henvises til beregningsprogrammet IV Produkt Designer

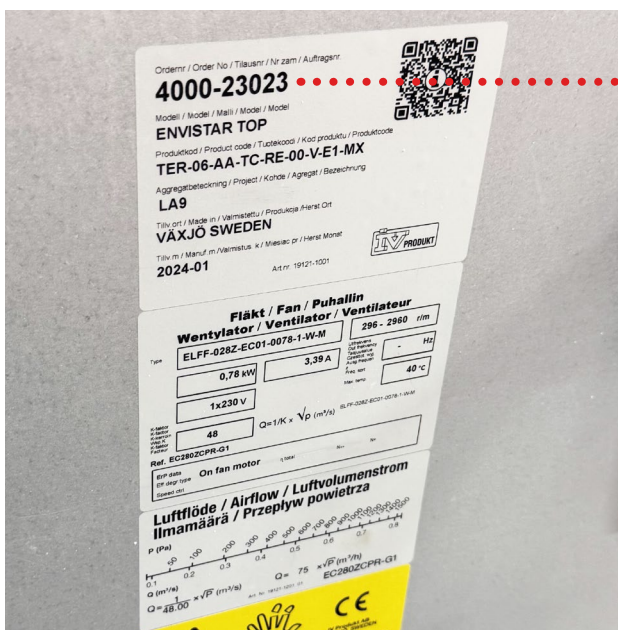
# Viden driver hele branchen fremad



Hos IV Produkt vil vi gerne vise kommende generationer, at ventilation er en branche med fremtid i. Gennem uddannelse, produktudvikling og et lærerigt websted vil vi være en vidensvirksomhed og drive branchen fremad.

Den viden, vi har opbygget, deler vi gerne. Få del i vores viden online, kontakt os, eller besøg IV Produkt Competence Center, som er samlingssted for viden, konferencer og uddannelser.

## Dokumentation – hvor og når som helst



Her finder du brochurer og teknisk dokumentation om alle vores produkter.

**Ordreunik drift og vedligeholdelse**

Angiv dit ordrenummer for at finde unik dokumentation om dit anlæg.

Ordernr (f.eks. 1234-5678) **Søg**

Gælder anlæg, som er leveret fra og med 2014.

- Mål og vægt for anlægsserier
- Ydeevne og effektoplysninger
- Anden dokumentation

Til hvert anlæg, der leveres fra os, medtages dokumentation, der er unik for ordren. Det gælder for drifts- og vedligeholdelsesanvisninger, byggematerialeerklæring, tekniske data, konfiguration og styringsskema. Hvis du angiver ordrenummeret på [www.ivprodukt.dk](http://www.ivprodukt.dk), kan dokumentationen for anlægget downloades digitalt. Denne tjeneste eksisterer for alle anlæg, der er leveret fra og med 1. januar 2014.

# Projekter, som vi har leveret til ...

Her er et udpluk af de flere tusinde projekter, som vi sammen med ingeniører og installatører har fundet løsninger til. Det brede og innovative produktsortiment sikrer gode løsninger og lavt energiforbrug.



Lejligheder i Stockholm, Sverige

Lejligheder i Råslätt, Sverige



CA-lejligheder i Kalmar, Sverige



Biblioteket Deichman Bjørvika i Oslo, Norge

Foto: Nicholas Vogt



Lejligheder i Stockholm, Sverige



Nordeuropas største hospital, Aarhus  
Universitetshospital, Skejby, Danmark



Kastrup Lufthavn i København



Koncerthuset Harpa på Island



Experium, oplevelsescentrum i Sälen, Sverige



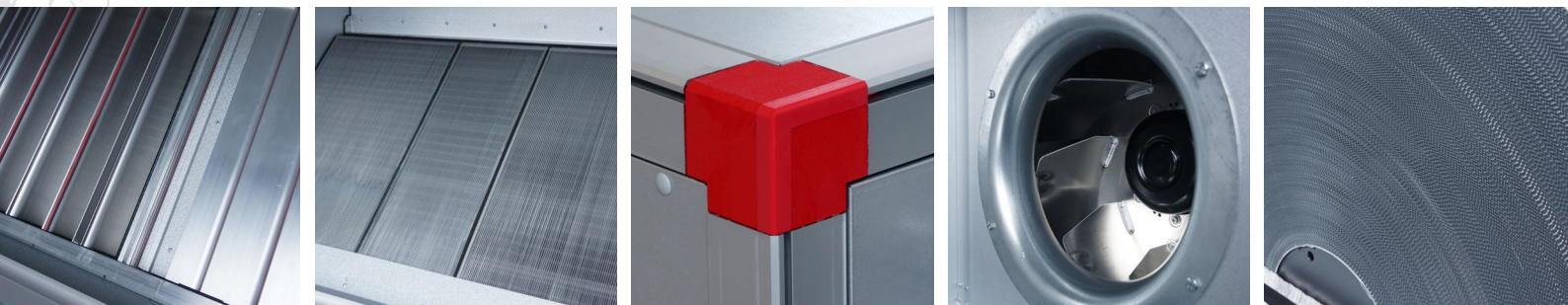
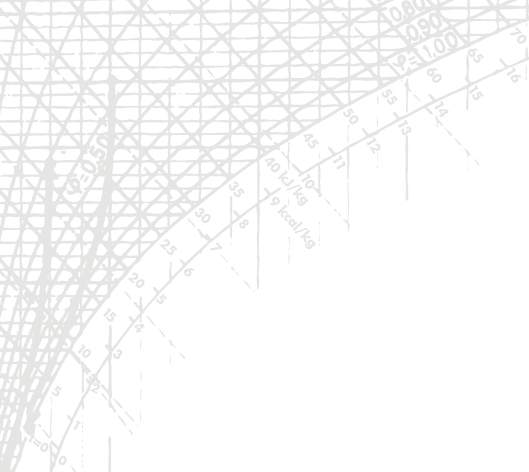
Titanic-museet i Belfast, Storbritannien

# ... igennem årene

---



*Air handling with focus on LCC*



Dette er kun en del af vores brede sortiment. Du kan se hele vores udvalg på [www.ivprodukt.dk](http://www.ivprodukt.dk) eller kontakte os – så fortæller vi mere.

## Du er velkommen til at kontakte os

### Växjö

Sjöddevägen 7

S-350 43 Växjö

Gear: +46 (0)470-75 88 00

Automatiksupport: +46 (0)470-75 89 00

[info@ivprodukt.se](mailto:info@ivprodukt.se)

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



*Air handling with focus on LCC*