Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

MAGASIN FOR KLIMA- & ENERGITEKNIK, MILJØ, BYGNINGSINSTALLATIONER & - NETVÆRK

# HVAC Magasinet

7
Juni 2022
Årgang 58



## P.O. Fangers Forskningslegat:

# Performanceevaluering af PCM-baseret køleløsning for HVAC



Øland A/S
AiR FORCE

# VI GÅR MOD STRØMMEN

... Vi hjælper vores kunder med projektering og optimering af komplette systemløsninger indenfor alle systemer omfattet af DS 428. Vi leverer mere end blot hyldevarer og har konstant fokus på optimering af totaløkonomien i vores kunders projekter.

DANSK STANDARD DS 428:2019

**BRANDSIKRINGS- OG AUTOMATIKKOMPONENTER**





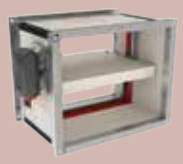
**CR60**
Brand og røgspjæld



**CR2**
Brand og røgspjæld



**VRE**
Røgkontrolspjæld



**CU2**
Brand og røgspjæld



**CU-LT**
Brand og røgspjæld



**CRE60**
Røgspjæld



**ELR**
Røgspjæld



**SCS**
Røgkontrolspjæld

*Et lille udvalg af AiRFORCE og Ølands store produktsortiment.*

AiRFORCE og Øland leverer kvalitetsspjæld fra nogle af verdens førende producenter; Rf-Technologies og Halton. Spjældene er udviklet med fokus på nem montage, lavt energiforbrug og ikke mindst høj pålidelighed.

**KONTAKT OS HER**

| | | | |
|---|---|---|---|
| AiRFORCE | T: 5858 5854 | @: info@airforce.dk |
| Øland | T: 4878 4110 | @: oeland@oeland.dk |

**ELLER BENYT EN AF DINE ALLEREDE KENDTE KONTAKTER**



**BRIAN SCHIØTT**
PROJEKTUDV. CHEF



**MADS SØNNICHSEN**
PROJEKTCHEF



**LASSE ANDERSEN**
SALGSCHEF



**LOUIS. HJØRNHOLM**
SALG JYLLAND & FYN



**MORTEN B. KLITTE**
SALG NORDJYLLAND



**JACOB WAHLERS**
SALGSCHEF



**RONNIE D. SCHRØDER**
SALGSKONSULENT



**JAKOB LUND**
SALGSKONSULENT



**JENS H. HANSEN**
SALGSKONSULENT

# ELLERS NOGET *nyt?*



**AT VI TÆNKER BÆREDYGTIGT, ER IKKE NOGEN NYHED**

De sande nyheder er vores helt nye Sense Art møbelserie og et nyt opdateret brusesortiment. Hos Ifö har vi fokus på nordisk design, nem rengøring og høj kvalitet. Hvert år investerer vi i en mere bæredygtig produktion, hvilket har resulteret i produkter med lang holdbarhed, toiletter med lavt vandforbrug, samt møbler af FSC certificeret træ og med vandbaseret lak.
Ellers noget nyt? **Læs mere på ifo.dk/pro**

Ifö
Geberit Group

**Installatørens foretrukne i mere end 130 år**

**Kundeservice sidder klar**

**Produkter lige i nærheden**

INSPIRERET AF *naturen*

# Indhold


Leder 6

Aktuelt 8

Vinder af P.O. Fangers Forskningslegat: Performanceevaluering af PCM-baseret køleløsning for HVAC 18

At reducere spild er altid en gevinst 30

Dårligt indeklima har store konsekvenser for vores børn 32

Her er det en fordel at skifte til fjernvarme 36

Danmark kan mere II 40

Nu skal bæredygtigheden op i tempo i byggebranchen 44

Ventilerer vi korrekt i vores bygninger? 48

Virksomhedsportræt: Generationsskifte blæser ambitionsniveauet til nye højder 52

Byggeriet skal ned på kun én jordklode 58

Navnenyt 62

Danvak 69

Produktnyt 74


**Forside:** Viktor Bue Ljungdahl, ph.d.-studerende, SDU Center for Energy Informatics, vandt dette års P.O. Fangers Forskningslegat.
Foto: Michael Barrett Boesen, www.boesenfoto.dk.




## Vinder af P.O. Fangers Forskningslegat

Viktor Bue Ljungdahl fra SDU vandt dette års P.O. Fangers Forskningslegat. I denne artikel beskriver han innovativ køleteknologi med lavere energiforbrug end konventionelle løsninger.




## At reducere spild er altid en gevinst

Bygninger bliver ofte overset i klimadebatten, mener Andreas Örje Wellstam, CEO for Swegon.




## Ventilerer vi korrekt i vores bygninger?

Debatten om indeklima handler primært om trivsel og produktivitet, mens de fleste glemmer det sundhedsmæssige aspekt.




geniox

# Er pladsen trang ind til teknikrummet?

Glem bekymringen om snævre adgangsveje ind til teknikrummet i dit renoveringprojekt. Nu kan du få **Geniox CORE** med roterende varmeveksler leveret i **3 sektioner**.

- **Nem installation til indendørs opstilling.** Den bredeste sektion er kun 741 mm bred og kan derfor nemt komme igennem en 900 mm standard døråbning.
- **Kompakt og fleksibelt.** Med kort byggelængde er det enkelt at finde plads til aggregatet i små teknikrum. Montér frit øvrige komponenter uden for aggregatet.
- **Prækonfigureret.** Et standardaggregat med luftmængder mellem 750-17.500 $m^3/h$ (0,2-4,9 $m^3/s$) og prækonfigurerede løsninger gør det enkelt at vælge den enhed, der passer til dit projekt.

Læs mere om Geniox CORE ventilationsaggregater på www.systemair.dk

systemair
www.systemair.dk

Feel good inside Swegon

# Når jobmarkedet er overophedet ...



Af Jens Johansen,
Manager, NNE, HVAC & BU

Fornyelig læste jeg et opslag på LinkedIn. Det var lidt et opråb, men med en opgivende undertone.

En af pointerne var, at hvad hvis nu 10 procent af medarbejderne i et meget stort ingeniørfirma sagde op - på samme dag. 1.600 opsigelser på én og samme dag! Det begrænser selvsagt feltet betragteligt, men budskabet om at 10 procent af medarbejderne siger op på samme dag, er voldsomt for en virksomhed.

Det kan jeg godt sætte mig ind i, men det kan vel ikke være anderledes, end hvis en medarbejder siger op i en virksomhed - med 10 ansatte. Men forhåbentlig sker det ikke hver måned - det ville give en medarbejderomsætningshastighed på >100. En personaleomsætning på 10 procent er ikke unormalt, og derfor forlader de 1.600 medarbejdere selvsagt ikke virksomheden på samme dag, men løbende hen over året. Det er også værd at bemærke, at et ingeniørfirma med 1.600 medarbejdere består af mange afdelinger med 10-20 ansatte specialister. Derved ender de to virksomheder med samme udfordringer - nye medarbejdere skal rekrutteres og nogle medarbejdere skal løbe lidt hurtigere, indtil de nye er on-boarded. Specialister oplæres - og det tager tid.

> *"Jeg tror på, at vi skal blive bedre til at låne medarbejdere af hinanden, overdrage arbejdspakker til hinanden (underrådgivning)"*

En anden pointe var, at rekrutteringsomkostningerne hos små virksomheder er forholdsmæssigt større - det er jeg ikke sikker på. On-bording programmer hos store virksomheder er omfattende - alle systemer er mere omfattende, QMS, eksekveringsmodeller, best practice, designguides, kunderelationer mv. Når det kommer til omkostninger til selve rekrutteringsprocessen, ser jeg stort set det samme billede alle steder - vi bruger vores netværk …

Vi kæmper vel alle for at minimere personaleomsætningen med de virkemidler, som vi allerede har og løbende forbedrer, dertil nye tiltag som udvikles, fordi ønskerne/kravene fra medarbejderne ikke er statiske. På samme måde udvikler vi hele tiden vores eksekveringsevner, vores evne til at lave design og ikke mindst kvaliteten i vores engineering. Det går hånd i hånd.

Alle har det svært, både store, mellemstore og små virksomheder. Det betyder ret stor vandring af ressourcer med specifik knowhow mellem ingeniørfirmaer, men også mellem entreprenørvirksomhederne, og det virker nu som om, at viden er spredt på flere virksomheder med færre antal medarbejdere med specifik knowhow hvert sted. Groft sagt er der nu flere, der kan lave små og mellemstore projekter, men det kan være svært at se, hvem der kan de helt store opgaver. Spredningen af medarbejdere med rette knowhow til flere virksomheder kræver derfor nytænkning af projektudførelse for at imødekomme markedets efterspørgsel og undgå overophedning. Ellers ender vi alle med stigende personaleomsætninger.

Jeg tror på, at vi skal blive bedre til at låne medarbejdere af hinanden, overdrage arbejdspakker til hinanden (underrådgivning). Som jeg ser det, stiller markedet høje krav til eksekveringshastighed og agilitet i projekteringsfasen. Det kræver smidighed og store udsving i medarbejderbehovet hos virksomhederne - også ved faseskift - måske er det nemmere at dræne hinanden på skift. Men det er et frit arbejdsmarked - det håber jeg, at alle støtter op om.

Det korte af det lange er; for at holde på medarbejderne skal store som små virksomheder kunne tilbyde, hvad medarbejderne efterspørger - det er ret simpelt. Personligt finder jeg netop denne disciplin nærmest dragende og giver ikke op.

FRICO Besøg www.Frico.dk

# Behovsstyret ventilation
# med dokumenteret indeklima

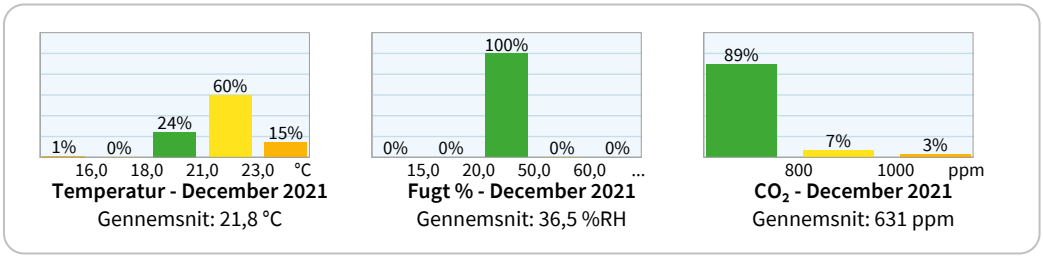
Smart behovsstyret ventilation er et bud på ny, intelligent boligventilation, som styres automatisk i 'Skyen' ved hjælp af indeklimamålinger hvert femte minut døgnet rundt. Samtidig dokumenteres indeklima, luftmængder og energiforbrug.

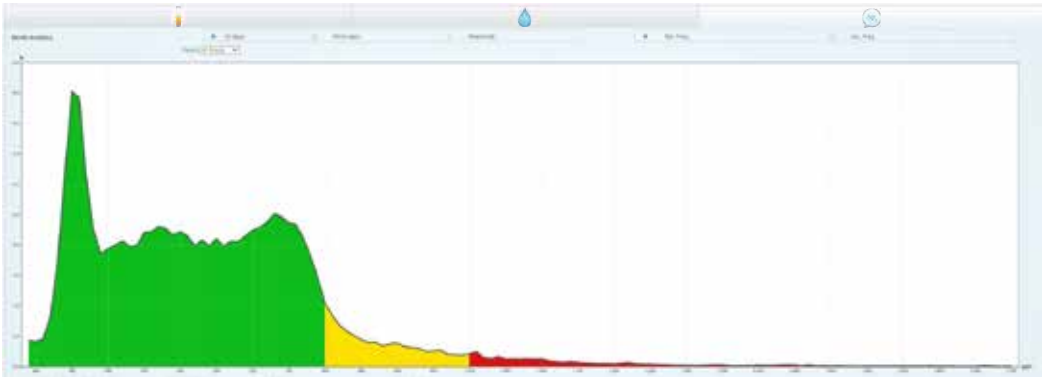
## Frisk luft når der er behov for det - Synligt indeklima

Minimal udsugning når der ikke er nogen hjemme eller når folk selv lufter ud

Normal udsugning når beboerne er hjemme

Ekstra kraftig udsugning når luften er 'forurenet' af mange mennesker, bad eller madlavning



## Lavere investering og nye former for varmegenvinding

Udsugningen sker i køkken og badeværrelse hvor der i forvejen er huller i loftet til udsugning

Frisk luft trækkes direkte fra spjæld i facaden i opholdsrum

På den måde spares der store investeringer i rørsystemer

Energibesparelse sfa. reduceret luftskifte og brug af afkastluften til rumvarme eller varmt brugsvand

**Hvad siger loven?**

*Ændringer i bygningsreglementet (BR) har åbnet op for nye ventilationsløsninger i boligsektoren. Sidste år bortfaldt kravet om balanceret ventilation, forudsat at alternativerne ikke gav et højere energiforbrug. Fra 1.1.2022 er det tilladt i perioder at halvere luftskiftet ift. de generelle krav (0,3 l/s m²). Kravet er at ventilationen i hver bolig styres individuelt, ud fra fortløbende målinger af indeklima – relativ fugt og $CO_2$.*

*Læs mere på:* https://www.linkedin.com/showcase/smart-ventilation

*eller kontakt os på:*

Telefon 23 25 75 77 - info@ic-meter.com - Linkedin

IC-Meter
Indoor Climate

Feel good inside Swegon

Foto: DS Flexhal.



# Kulturarven på vej til moderne skatkammer

I Vinge lidt uden for Frederikssund ligger Danmarks nye skatkammer i form af et moderne, klimatiseret og lavenergi-drevet magasin, hvor genstandene fra Nationalmuseet kan opbevares sikkert i flere generationer.

HVAC Magasinet har tidligere beskrevet magasinet (udgave 8, 2021), der blev taget i brug mandag den 16. maj. Fra den dato begyndte man flytningen af to tredjedele af museets samling. En flytning, der tager lidt tid - faktisk forventes det at vare 10 år, før alt er flyttet.

Nationalmuseets samling består af mere end to millioner genstande, som samlet udgør 42.000 kubikmeter. To tredjedele af disse (svarende til 28.000 kubikmeter) flytter ind i det nye magasin.

Magasinet er konstrueret, så der skal bruges meget lidt energi for at holde et optimalt og stabilt klima omkring kulturarven. Det bygger på en videreudvikling af erfaringerne fra andre lavenergibyggerier i Danmark.

Gulvet er ikke isoleret og fungerer dermed som køleflade om sommeren og varmeflade om vinteren, hvilket holder temperaturen mellem 7 og 14 grader. En lille smule affugtning holder luftfugtigheden stabil.

Magasinet bruger derfor lav energi året rundt. Et typisk klimatiseret magasin har almindeligvis et energiforbrug på cirka 30 kWh per kubikmeter, mens magasinet i Vinge er beregnet til at bruge mindre end 1 kWh per kubikmeter.

Inden museumsgenstandene kan flytte ind i det nye magasin, bliver de behandlet mod skadedyr ved frysning, så der ikke kommer ubudne gæster med ind, der ødelægger kulturarven. Registreringen bliver tjekket, eventuelle fejl rettet, og findes der ikke fotos af genstandene, bliver de fotograferet.

Herefter kan genstandene placeres i et af magasinets forskellige opbevaringsløsninger, eksempelvis på en af de 25.000 kubikmeter reolplads. Alene markeringen af de mere end 13.000 placeringer på reolerne har krævet kilometerlange strimler af klistermærker. Men på den måde ved Nationalmuseet præcis, hvor alt står.

Magasinet er desuden indrettet med en "skadestue" til reparation af beskadigede genstande og et såkaldt "anoxiarum" til behandling mod skadedyr. Der er også faciliteter, så forskere kan studere samlingen på stedet.




Komfort køling

Aircold Chiller Units gør det enkelt at opnå optimalt indeklima med køling af ventilationsanlæg, fancoils og kølelofter. Bestil med eller uden opstart.

R290 Propan og R1234ze

Aircold

Aut. ingeniør-og kølefirma

Tlf.: 70270166 | e-mail: aircold@aircold.dk | www.aircold.dk



FRICO Klimaoptimering i særklasse



# Komfort uden kompromis

Swegon har et bredt udvalg af ventilationsarmaturer, der passer til dine projekter, så du kan spare tid, når du planlægger, og undgå unødvendige kompromisser.

- Det rigtige produkt til hver anvendelse - Sikrer optimal komfort og funktion.
- Ceiling Collection armaturerne findes både til indblæsning og udsugning - Ensartet design, let projektering.
- Altid lavt lydniveau og fleksibilitet ved luftspredning - For det bedst mulige indeklima.

Mere information på www.swegon.dk

**CEILING** Collection

Swegon




# Gamle brændeovne kan nu forbydes

Landets kommuner kan med en ny lov i hånden forbyde alle gamle brændeovne og pejseindsatser produceret fra før juni 2008. Forbuddet kan dog kun indføres i de områder, hvor der enten er naturgas eller fjernvarme.
Netop ved at udvælge de områder, hvor der i forvejen er mulighed for en alternativ varmekilde, har man samtidig udvalgt de områder, hvor der helt overordnet er den tætteste bebyggelse.
Baggrunden for forbuddet er at komme de skadelige partikler til livs, som ikke mindst de gamle ovne/pejseindsatser udsender.
- Luftforurening er skyld i, at tusindvis af danskere dør for tidligt hvert år. Derfor skal vi have renere luft i byerne og på villavejene i hele landet. Nu får kommunerne et nyt værktøj til at sikre renere luft,



når vi giver dem mulighed for at forbyde gamle brændeovne, uden at borgerne er nødt til at etablere en ny varmekilde, siger miljøminister Lea Wermelin.
Ifølge ministeren skønnes ældre brændeovne at udlede op til fem gange så mange partikler som nye brændeovne, og derfor er det et vigtigt skridt i retning af grønnere og renere byer. Ældre brændeovne fra før 2003 er det af samme årsag blevet obligatorisk at nedlægge eller udskifte ved boligkøb.
Præcis hvor mange brændeovne, der forventes at ryge til skrot, er lidt usikkert, men det kan dreje sig om ganske mange. Et forsigtigt skøn siger, at der er cirka 220.000 brændeovne fra før 2008 i områder med gas eller fjernvarme.
I alt er der cirka 700.000 brændeovne i alt i landet. Cirka 400.000 i områder med gas eller fjernvarme, og det er altså cirka halvdelen af dem, som nu skal skrottes, hvis kommunerne vælger at anvende loven.
Det kan de gøre fra 1. januar 2023.

# Ny database skal gøre afgørelser fra Forsyningstilsynet mere tilgængelige

Forsyningstilsynet har lanceret en ny afgørelsesdatabase, der skal gøre det nemmere for forsyningsvirksomheder, branchen, beslutningstagere, juridiske rådgivere, studerende og offentligheden at finde frem til Forsyningstilsynets afgørelser.
Vi har længe ønsket øget gennemsigtighed og en mere effektiv søgbarhed i forhold til vores afgørelser og deraf følgende retspraksis. Både af hensyn til de virksomheder, som vi er i dialog med i forbindelse med vores tilsyn, og som bruger mange ressourcer på efterlevelse. Men også i høj grad beslutningstagere, der bruger vores afgørelser i deres lovarbejde, siger direktør for Forsyningstilsynet, Carsten Smidt.
Afgørelsesdatabasen vil i høj grad også fungere som et internt arbejdsredskab i Forsyningstilsynet, hvor den vil forbedre adgangen til retspraksis og understøtte hurtigheden og ensartetheden i vores sagsbehandling.
Forsyningstilsynets (tidligere Energitilsynet) afgørelser er hidtil blevet offentliggjort på tilsynets hjemmeside og har her lidt under en forholdsvis begrænset søgbarhed. Den nye afgørelsesdatabase har en langt mere intelligent søgemaskine,



som blandt andet understøtter fuldtekstsøgning i alle afgørelser. Derudover er afgørelserne sorteret efter forsyningsområde og afgørelsestype, og hver afgørelse er blevet tildelt metadata, som forbedrer søgbarheden mærkbart.






FRICO Varmeventilatorer

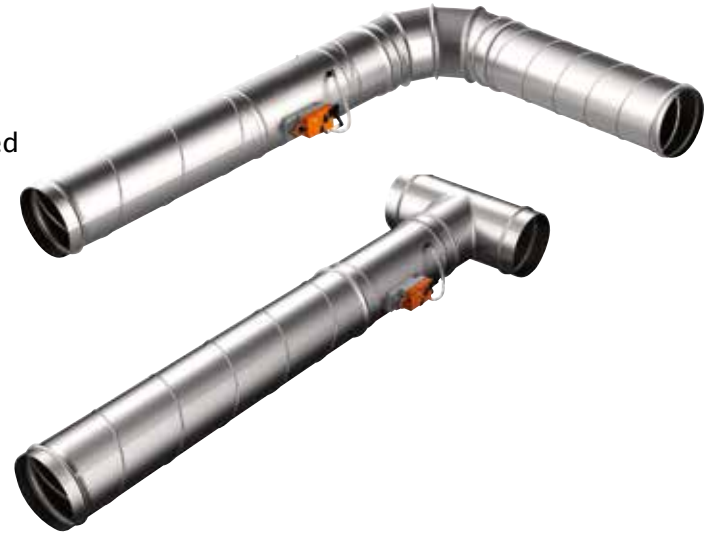
# Ingen krav til respektafstand på VAV-spjæld fra AIR2TRUST

## – 5 års leverandøransvar for mangler ved leverancen

AIR2TRUST har branchens største sortiment af kvalitets-VAV-spjæld. AIR2TRUST's VAV-spjæld overholder tæthedsklasse 3 og lækageklassifikation C iht. EN1751.

### RVP-C cirkulært VAV-spjæld

- Ingen krav til respektafstand
- 5 års leverandøransvar for mangler ved leverancen
- Ovalt spjældblad lukkes ved 60°
- Reduceret turbulens, tryktab og længere holdbarhed
- Optimal regulering
- Høj reguleringsnøjagtighed
- Isoleringskappe/dæmpningsskjold (50 mm)
- Dimensioner Ø100 - Ø630 mm
- Yderst konkurrencedygtige priser
- Stort lagersortiment i DK
  – med Belimo motor MF samt MODBUS/BACnet
- Mulighed for andre motorer
  – KNX, Simens eller Grüner (bestilling fra fabrik)



### Målenøjagtighed blandt de bedste på markedet

Hastighed i kanalen

- Målenøjagtighed ved +3 m/s = +/- 5%
- Målenøjagtighed ved 1,2-3 m/s = +/- 10%
- Målenøjagtighed ved 0,7-1,2 m/s = +/- 20%



***HURTIG INSTALLATION***

**Ingen krav til respektafstand**

Gælder både ved bøjning og T-stykke.

**AIR2TRUST**
**+45 8647 5252 . info@a2t.dk . www.a2t.dk**




# Varmepumper er blevet det nye sort

I den nuværende prismæssige energikrise er der meget fokus på udbredelsen af varmepumper. Mange vil af med især det dyre gasfyr, og her byder varmepumperne sig til.
Selvom det lige nu kunne se ud til, at teknologien så at sige er kommet ind i varmen, så har bevægelsen været i gang i flere år, viser tal fra Danmarks Statistik, som ejendomsmæglerkæden Home har været igennem.
I løbet af de sidste fem år har flere end 100.000 bygninger fået installeret varmepumpe. Det er en stigning på 132 procent.
- Varmepumperne er virkelig "det nye sort" inden for opvarmning - ikke mindst i sommerhuse og huse ude på landet, hvor fjernvarme ikke er en mulighed, siger Henrik Hauthorn Jensen.
Varmepumper kan være af luft-til-luft- eller luft-til-vand-typen og erstatter typisk olie- og gasfyr i boliger, der har centralvarme og ikke kan få fjernvarme. Varmepumper er også langt mere energieffektive end traditionelle elradiatorer og giver dermed mere varme for "strømpengene".
Hos Energihjem.dk og 3byggetilbud.dk bekræfter kommunikationsansvarlig Nynne Groth Hallander, at der er sket et boom i interessen for særligt varmepumper.
- Vi har oplevet en helt uset efterspørgsel



på luft-vand varmepumper. I marts oplevede vi en stigning i efterspørgslen på varmepumper på hele 366 procent sammenlignet med samme periode sidste år. Marts måned er derfor allerede nu den måned, hvor vi ubetinget har oplevet størst efterspørgsel på varmepumper i vores 20-årige historie, siger Nynne Groth Hallander.
Selvom varmepumper således bliver mere udbredt, er det stadig den opvarmningsform, som opvarmer det mindste areal. Fjernvarme er helt i top med 55,3 procent af det opvarmede areal. Naturgas indtager 2. pladsen med 17,7 procent. Centralvarme med oliefyr er på 3. pladsen med 9,6 procent, mens direkte el lige snupper 4. pladsen med 6 procent, mens varmepumper opvarmer 5,4 procent.

# Millionbøder for prisaftaler om naturgasfyr

Hovedstadsregionens og Midt-Nords Naturgasselskab (tidligere HMN Naturgas) og Gastech-Energi skal hver betale en bøde på otte millioner kroner for at have aftalt priser for service på naturgasfyr.




Samtidig er fire personer idømt personlige bøder.
- Virksomhederne straffes, fordi de har koordineret deres abonnementspriser på service af naturgasfyr i 2014 til 2016. Det kan have haft betydning for husstande med naturgasfyr i en meget stor del af Danmark.
Retten i Glostrup har afgjort den strafferetlige del af sagen om ulovligt koordinerede priser på service af naturgasfyr. Hovedstadsregionens og Midt-Nords Naturgasselskab (tidligere HMN Naturgas) og Gastech-Energi er hver idømt en bøde på 8.000.000 kroner. Samtidig er to personer idømt bøder på 100.000 kroner, én person er idømt en bøde på 75.000 kroner, og én person er idømt en bøde på 50.000 for deres del i overtrædelsen, siger vicedirektør i Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen, Tine Rønde.
I 2016 afgjorde Konkurrencerådet, at det daværende HMN Naturgas sammen med to konkurrenter og en brancheforening havde koordineret priser på service af naturgasfyr i Hovedstadsområdet og Midt- og Nordjylland. De to konkurrenter var samtidig underleverandører til HMN Naturgas. Brancheforeningen og den ene konkurrent eksisterer ikke længere.
Rådets afgørelse er sidenhen anket og stadfæstet af både Konkurrenceankenævnet, Sø- og Handelsretten og senest i oktober 2021 af Østre Landsret.
Konkurrence- og Forbrugerstyrelsen har efterforsket og behandlet sagen forud for Konkurrencerådets afgørelse. Styrelsen har efterfølgende ført ankesagerne ved Konkurrenceankenævnet og de to retsinstanser.
Konkurrencerådet har anmeldt sagen til National enhed for Særlig Kriminalitet (tidligere SØIK), som har varetaget den strafferetlige forfølgelse.



FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS

# Integreret flange skaber højeste tæthed






## Ny standard for rektangulære kanaler

Som den eneste på det danske marked leverer vi nu rektangulære ventilationskanaler med integrerede flanger. Fordelene ved at undgå samling af kanal og flange er mange. Det fjerner bla. lækagemuligheder og giver optimal sikkerhed for tæthed og dermed forbedret driftsøkonomi.

Den nye teknologi, hvor flangerne profileres direkte på kanalerne, betyder at der opnås en større styrke og højere stabilitet i kanalerne. Du kan allerede nu bestille de nye kanaler i vores webshop – og det endda uden merpris. Det kalder vi **Good Thinking**.

www.lindab.dk

Lindab®




# Ny rotorteknologi kan reducere vandspild hos vandværkerne

En ny rotortype kan betyde en besparelse på 75 procent af det vand- og energiforbrug, der er forbundet med filterskyl. For et mellemstort vandværk vil besparelsen beløbe sig til 500 kubikmeter vand og cirka 135 kWh dagligt.

På et vandværk sendes vandet gennem et sandfilter, og det bliver med tiden tilstoppet af jernslam. Derfor skal det rutinemæssigt skylles. Det har dog en række negative omkostninger. Både med hensyn til vand og energi, men man skyller også cirka 25 procent af de gavnlige mikroorganismer i sandfiltret med ud.

Den nye rotorteknologi skal udnytte den omstændighed, at jernslammet primært lægger sig i sandfiltrets øvre lag. Ved at løfte dette lag med rotoren kan vandværket nøjes med at skylle det øverste lag af sandfiltret fri for jernslam og kun lejlighedsvis foretage et fuldt returskyl. Det vil føre til en betydelig vandbesparelse.



Foto: Teknologisk Institut.

Sandfilter.



Foto: Verdo Vand.

Efterfiltrering med biologisk rensning.

- Vi bruger op til fire procent af drikkevandet på at skylle filtrene. Det lyder måske ikke af meget, men det svarer til cirka 175.000 kubikmeter vand om året for et større vandværk - eller omkring 1.750 familiers årlige vandforbrug. Set i det lys kan skyllevandet betragtes som spildt vand, der i stedet kunne være endt i forbrugernes vandhaner, siger Peter Nordahn, chef for Vand og Digital Forsyning ved Verdo Vand, som deltager i projektet.

Det er Teknologisk Institut, der med støtte fra Miljøstyrelsens MUDP-ordning er gået sammen med Vand og Teknik A/S, Hillerød Vand A/S og Verdo Vand A/S om at udvikle og teste den innovative rotor.

Der ligger en stor opgave foran projektgruppen, der indledningsvist skal designe og teste rotoren i mindre skala i laboratorierne på Teknologisk Institut.

- I laboratoriet har vi mulighed for at teste forskellige designs, så vi ender ud med en optimal rotor, der sikrer udvaskningen af det jernslamholdige skyllevand og kun påvirker de biologiske processer i det øvrige sandfilter minimalt, siger Sanin Musovic, Teknologisk Institut.

Den nyudviklede rotor skal efterfølgende testes i forskellige typer af sandfiltre i pilot- og semi-fuldskala hos hhv. Verdo Vand og Hillerød Vand. Her vil projektets partnere under mere virkelighedstro omstændigheder få indsigt i effekten af rotoren og få vigtige erfaringer med driften.

Partnerne i projektet forventer med den nye teknologi at kunne nedsætte vandspildet til blot én procent af den samlede drikkevandsproduktion.



FRICO Lufttæpper

VØLUND VARMETEKNIK



5 ÅRS GARANTI

## Vi udviklede varmepumper længe inden, det blev moderne. Og det gør vi stadig.

Derfor ved vi, at en varmepumpe ikke bare er en varmepumpe. Der er en lang række faktorer, der er afgørende for, at din kunde får det mest optimale resultat. Det tager vi højde for i vores produkter og i måden, vi samarbejder med dig på.

**Læs mere om et samarbejde på volundvt.dk**

Tænk fremad.




# Energi-øens landanlæg ender måske i Revsing

Strøm fra den kommende energi-ø i Nordsøen skal ende i en transformerstation - og det anlæg ender måske ved at ligge side om side med et andet stort anlæg i Revsing i Vejen Kommune, nemlig landanlægget fra Viking Link - et kabel, der forbinder Danmark og England.

Det anlæg er ved at blive bygget, og de første analyser tyder på, at det vil være oplagt at anlægge Energi-øens transformerstation i samme område.

- Det er store mængder af grøn strøm fra Energi-ø Nordsøen, der skal kobles på det danske elnet. Derfor er det også store anlæg, vi skal bruge, når strømmen skal føres ind i elnettet på land. Ligesom vindmøllerne er elkablerne og de store omformerstationer dog helt nødvendige for den grønne omstilling, siger Hanne Storm



Edlefsen, som er vicedirektør for Energi-øer i Energinet.

En ny omformerstation til modtagelse af strøm fra vindmøllerne ved Energi-ø Nordsøen vil have nogenlunde samme størrelse og funktion som anlægget til Viking Link.

Det vurderes, at et yderligere anlæg bag hegn og inklusive omformerbygninger, it-bygninger, lagerbygninger og udendørs højspændingsanlæg vil fylde cirka 20-30 hektar.

Beslutningen om placeringen af omformerstationen er dog ikke endeligt på plads. Som en mulig 2. prioritet peger Energinet på en placering ved den eksisterende højspændingsstation ved Landerupgård i Kolding Kommune. Energinet er i dialog med både Vejen og Kolding Kommune om den mulige omformerstation i deres områder.

Energinet indleder senere på året miljøundersøgelser som del af forberedelser til den lovpligtige miljøvurdering af det konkrete projekt, der er en del af Energi-ø Nordsøens elinfrastruktur. Det sker som udgangspunkt i samarbejde med kommunen, der som lokal myndighed står for planarbejdet.

I forbindelse med den lovpligtige miljøvurdering vil borgere og berørte lodsejere blive inddraget gennem blandt andet høring og borgermøder.



# Fra brugt badevand til fjernvarme

Umiddelbart har brugt badevand ikke meget at gøre med fjernvarme, men de to ting hænger faktisk sammen i Frederikssund. Her føjer E.ON endnu en bæredygtig kilde til produktion af fjernvarmen, som omdanner overskudsvarmen fra det varme vand til varme i radiatorerne.

Udvalget for Klima, natur og energi i Frederikssund har godkendt opførslen af en spildevandsvarmepumpe, som E.ON skal drive ved Novafos' rensningsanlæg. Den nye varmepumpe vil betyde, at man kan bruge spildvarmen fra spildevandet til varme i fjernvarmenettet, ligesom E.ON i forvejen bruger overskudsvarme fra Haldor Topsøe.

I første omgang fortrænger varmepumpen 13.500 MWh om året, som ellers produceres på naturgas. Det svarer til 10-15 procent af årsbehovet i det nuværende fjernvarmenet i Frederikssund, hvor halvdelen af varmen i forvejen kommer fra overskudsvarme fra Haldor Topsøe.

- Med den nye spildevandsvarmepumpe tager vi endnu et vigtigt skridt mod bæredygtig og fossilfri varme til borgerne i Frederikssund. Den nye varmepumpe kan levere, hvad der svarer til cirka 750 husstandes årsforbrug af fjernvarme, fortæller Bjørk Paamand Olsen, varmechef i E.ON.

Projektet blev godkendt den 5. april 2022 i udvalget for Klima, natur og energi i Frederikssund Kommune og vil efter planen allerede være i drift i 2023.



FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima



# Godt indeklima uden aftryk.

Fiberteknologi og tekstilbaseret ventilation belaster miljøet mindre og tager hele produktets livscyklus med i betragtning – derfor kan vi både bidrage med godt indeklima og certificering til DGNB bæredygtigt byggeri.

**Læs mere om DGNB certificering på ke-fibertec.dk/dgnb**

Certificeret efter FN's Verdensmål.

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

Feel good inside Swegon

# Performanceevaluering af PCM-baseret køleløsning for HVAC

**Bygningssektoren udgør 32 procent af det globale energiforbrug [1], heraf udgør HVAC mellem 40-50 procent af energiforbruget i denne sektor [2,3]. Energiforbruget i forbindelse med køling har været stigende og udgør derfor en stigende klimabelastning på verdensplan. Denne artikel beskriver en innovativ køleteknologi med lavere energiforbrug end konventionelle køleløsninger. Derudover vil det planlagte og udførte arbejde i forbindelse med projektet blive præsenteret**

Af Viktor Bue Ljungdahl, ph.d.-studerende, SDU Center for Energy Informatics



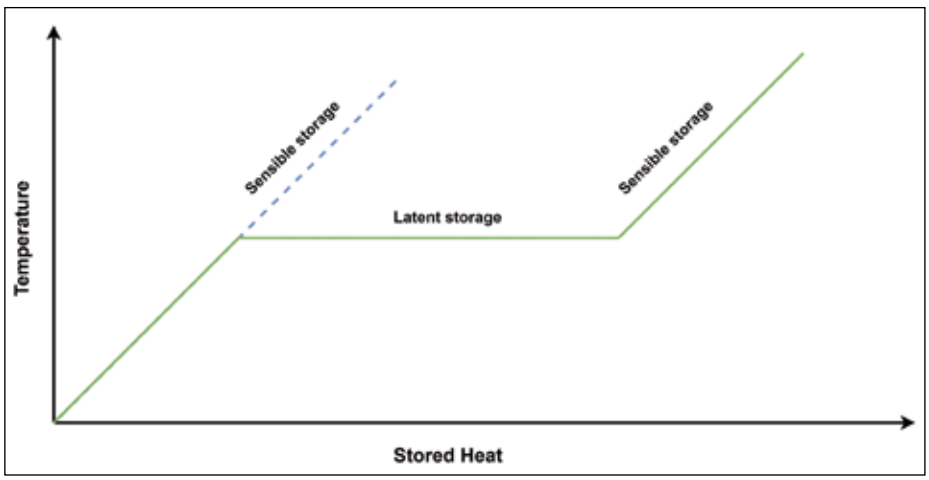
Foto: Michael Barrett Boesen.

Dette arbejde er blevet udført i forbindelse med forskningsprojektet Next Generation Ventilation (NeGeV) [4]. Projektet er delvist sponsoreret igennem EUDP, som er en del af Energistyrelsen. Projektet løb fra 2018 til 2021. Fem projektpartnere har været involveret i projektet. Disse partnere har været ventilationsfirmaet Exhausto, Phase Change Material (PCM)-producenten Rubitherm, Danmarks Teknologiske Institut, reguleringsfirmaet Bitzer og fra SDU har både Center for Energi Informatics og Department of Mechanical and Electrical Engineering været involveret. Formålet med projektet har været at udvikle, teste og evaluere en PCM-baseret køleløsning til dansk klima. Igennem projektets lidt over tre år er der blevet produceret tre prototyper og foretaget eksperimentelle og modelbaserede undersøgelser for at kunne evaluere systemets evne til at levere køling.

## Phase Change Materials (PCM)

PCM er en fællesbetegnelse for materialer, hvor den latente energi der kan oplagres i alle materialer under skiftning mellem tilstandsformer, benyttes. I praksis er det typisk i termiske løsninger, hvor man benytter faseskiftet mellem faste og flydende faser. Denne overgang benyttes på grund af det isotermiske faseskift, der betyder, at en stor mængde energi kan oplagres over et meget lille temperaturinterval.

Materialerne, man benytter til disse typer ▷




Visualisering af, hvordan det isotermiske faseskift resulterer i en større energimængde, der kan oplagres over det samme temperaturinterval som ved konventionel energioplagring (ikke til skala).



FRICO Fancoils



Køb direkte i
Systemair
**WEBSHOP**

# Et bredt udvalg af boksventilatorer med EC motor i Systemair **WEBSHOP**

Find et bredt udvalg af ventilatorer til dit ventilationsprojekt heriblandt KVK boksventilatorer med EC motor og rund kanaltilslutning.

KVK Slim EC og KVK Silent EC har isoleret ventilatorhus og adgangsluge for nem vedligeholdelse. De findes hver især i ni varianter og kan anvendes til både til- og fraluft i kommercielle projekter og boligprojekter.

Luftmængde fra 42-1670 l/s (150-6000 $m^3$/h).



KVK Slim EC

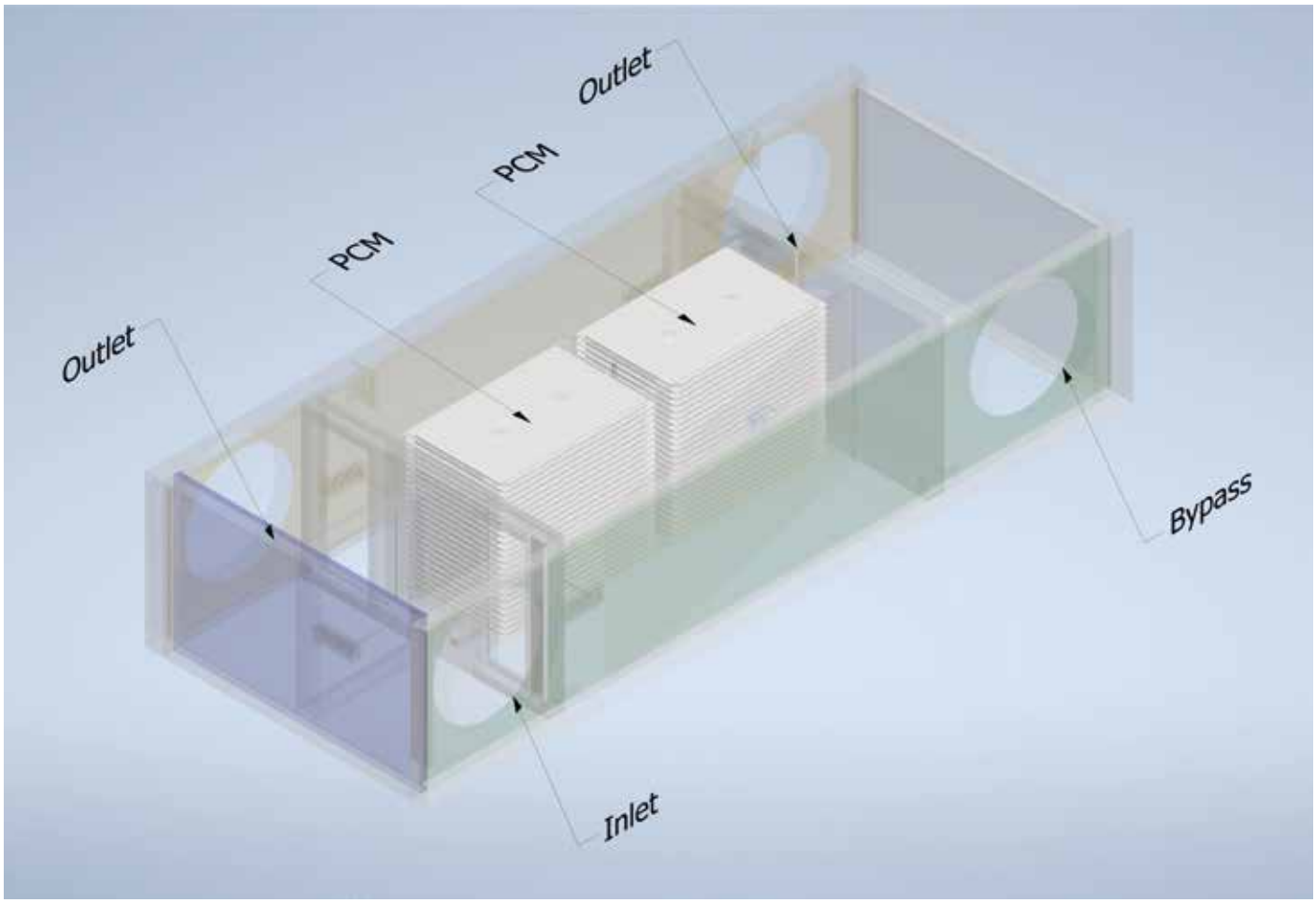
KVK Silent EC

Se hele vores udvalg af ventilatorer og registrer dig i Systemair WEBSHOP på shop.systemair.com/da-DK

systemair

www.systemair.dk

Feel good inside Swegon



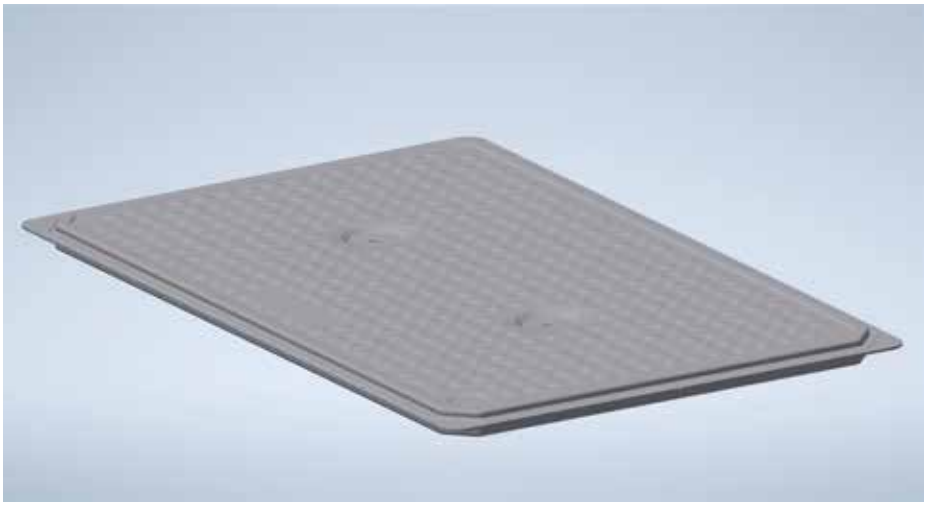

3D-tegning af den udviklede prototype, som der har været hovedfokus i dette arbejde. Dimensioner på 445 x 830 x 2.070 mm.

▷ *Fortsat*

af applikationer, er specifikt konstrueret til formålet og lavet til at have specifikke favorable egenskaber. De primære af disse egenskaber er et højt latent energiindhold, høj termisk konduktivitet og lav forskel imellem densiteter i faserne. Der eksisterer to primære kategorier af PCM, som benyttes i de fleste termiske komfortapplikationer. Disse er salthydrat og parafin, også kendt som uorganiske og organiske PCM.

## PCM-baseret køling

For at kunne udnytte PCM til at levere termisk komfort er der blevet udviklet en prototype. Denne prototype er et modul, der indeholder PCM og som veksler energi imellem et ventilationssystems luftstrøm og den oplagrede energi. Modulet er konstrueret således, at det kan tilføjes til et mindre decentralt ventilationsaggregat og derved leverer køling til en enkel zone. Modulet benytter således de eksisterende ventilatorer i det tilkoblede ventilationssystem.
Modulet er konstrueret som en varmeveksler mellem PCM og luften. I modulet er der 96 kilo PCM. PCM er indkapslet i små aluminiumplader, som hver indeholder 2 kilo PCM. I dette projekt anvendes et salthydrat kaldet SP21EK, som har en faseskifttemperatur på cirka 21°C.
Disse plader er placeret horisontalt i to vertikale stakke med 24 moduler i hver stak. Modulerne er adskilt med et lille luftmellemrum på 1,5 mm, der tillader, at luften kan passere igennem. Dette giver modulet et totalt teoretisk energiindhold på cirka 4,5 kWh.
Det totale modul er 445 x 830 x 2.070 mm med en inlet luftkanal, hvor udeluften trækkes ind og to outlets. Det ene outlet bruges, når tilluften køles ned, mens den anden er til, når PCM skal størknes. Når luften leveres til rummet, benyttes ventilatoren i det tilkoblede ventilations- ▷



Kompakt oplagringsmodul, der indeholder det benyttede PCM. Dimensioner er 450 x 300 x 15 mm.



FRICO Førende leverandør i Europa

AO 365
NÅR DET PASSER DIG!

# VÆRSGOD!

## HER ER DIN PERSONLIGE AO NØGLE

**SÅ KAN DU HENTE DINE VARER I NÆRMESTE AO BUTIK – NÅR DET PASSER DIG!**

Vi er glade for at kunne præsentere dig for AO365, som på en nem og enkel måde gør det muligt for dig, at hente dine varer - når det passer dig! Med AO365 har du nemlig adgang til din lokale AO-butik i alle døgnets 24 timer - 7 dage om ugen i alle årets 365 dage.

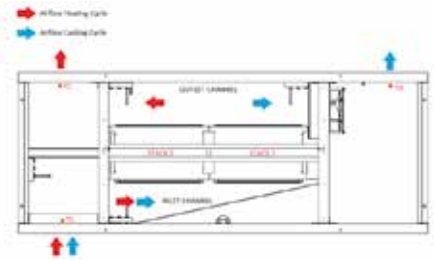



SE HVOR NEMT DET ER

**KONTAKT DIN LOKALE AO BUTIK ELLER SÆLGER FOR AT HØRE MERE ELLER GÅ IND PÅ AO.DK/AO365**

Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

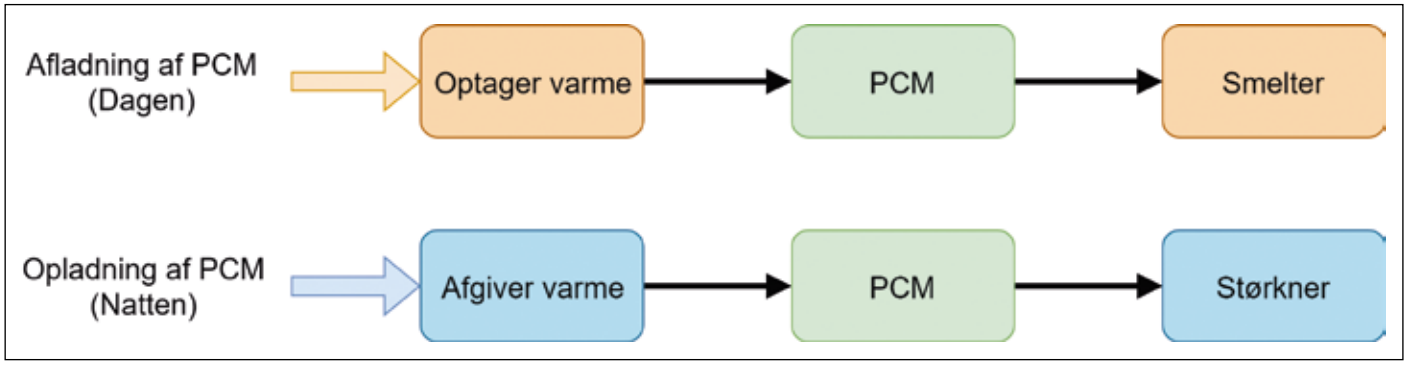


Oversigt over kølemodul med de indikerede PCM-stakke, luftstrømsflow for køling af PCM (blå, oplagring af PCM) opvarmning af PCM (rød, levering af køling). De inkluderede spjæld og den nødvendige ventilator til regenerering af PCM.

system, mens det ved oplagring benytter en integreret ventilator, der tillader, at luften kastes til udendørs. Luftstrømmens vej igennem modulet kontrolleres igennem fire spjæld, der tillader bypass af PCM og at systemet derved ikke overbenyttes. Herudover er der designet en plade til guide af luftflow, som sørger for, at luften fordeles ligeligt imellem de to vertikale stakke.

Ideen med modulet er således, at køling oplagres om natten ved, at den kolde natteluft køres igennem luftmellemrummet mellem pladerne, herved størknes PCM. Når der er behov for køling i løbet af dagen, vil den varme luft udefra blive kørt igennem det samme luftmellemrum mellem pladerne, hvorigennem luften bliver afkølet, inden den bliver leveret til rummet.

Initiale tests af den udviklede prototype viste, at modulet, med et initialt størknet PCM, hvor en konstant inlet-temperatur på 27°C med en flowrate på 600 m^3/h blev benyttet, kunne levere køling og holde tilluft-temperaturen på under 21°C i cirka 1,5 time. Hvorefter lufttemperaturen, der bliver leveret til rummet, blev holdt på under 24°C i yderligere tre timer før, end det termiske potentiale i PCM var brugt. ▷




Princip for oplagring og afladning af PCM-modulet og skift af fase over dagsrytme.



Foto: Michael Barrett Boesen.



FRICO Strålevarme



# DANFILTER KAN MER' END DU TROR

Vi **skræddersyr** pris, produkt og aftale fleksibelt efter jeres behov

## Vidste du, at vi hos Danfilter kan hjælpe dig med meget mere end filtre til komfortventilation?



Hos Danfilter forhandler vi blandt andet også posefiltre og HEPA-filtre til den danske industri. Det har vi faktisk gjort i mere end 40 år.

Nok er vi et mindre hus end de store filtergiganter, du kender, men kvaliteten hos os er altid i top, vi har styr på testkravene, og så kan vi skræddersy en løsning, der passer til dig og din virksomheds behov.

Hos Danfilter har vi over 6.000 unikke varenumre – og det vi ikke lige har, udvikler vi specielt til dig! Kontakt os i dag – så tager vi en uforpligtende snak om, hvad du har brug for.

**Kontakt: 49 19 22 66 | info@danfilter.dk**

DANFILTER
FILTERHUSET
*Ren filterglæde*

Danfilter ApS | Farum Gydevej 75 | 3520 Farum | 49 19 22 66 | info@danfilter.dk | www.danfilter.dk

Feel good inside Swegon

▷ Fortsat

## Modellering

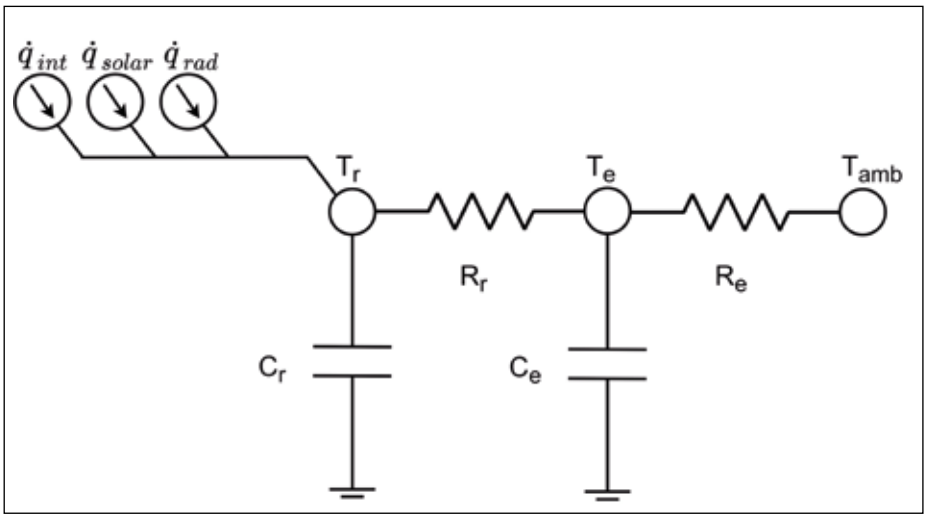
Målet med dette projekt er at undersøge potentialet i PCM-baserede køleløsninger. Det gøres igennem numeriske modeller, der simulerer, hvordan PCM interagerer med luften, der leveres til rummet og med de andre komponenter i det samlede system (rummet, ventilatorer, spjæld, regulering etc.). Igennem denne modellering kan det vurderes, hvordan forskellige designs af systemet påvirker, hvordan systemet yder uden produktion og test af yderligere prototyper.

En numerisk PCM-model er udviklet, der udnytter den indsamlede data. Modellen betragter kun en forsimpling af den totale geometri i hele modulet. I stedet modelleres kun halvdelen af en enkelt PCM-plade. Dette kan gøres, fordi alle pladerne får den samme luftstrøm ved den samme temperatur og derfor opfører sig ens.

Den numeriske model benytter finite difference method til at modellere det diskretiserede system i 2D, og løser de associerede differentialligninger i Matlab med den indbyggede ode15s differentiallignings solver. For flere detaljer om PCM-modellens opbygning, se [6,7].

Ventilationssystemet er modelleret og indeholder to ventilatorer, der kan levere op til 850 m^3/h. Ventilatorerne er reguleret igennem regelbaseret kontrol. Derudover indeholder ventilationssystemet en modstrømsvarmeveksler til varmegenindvinding.

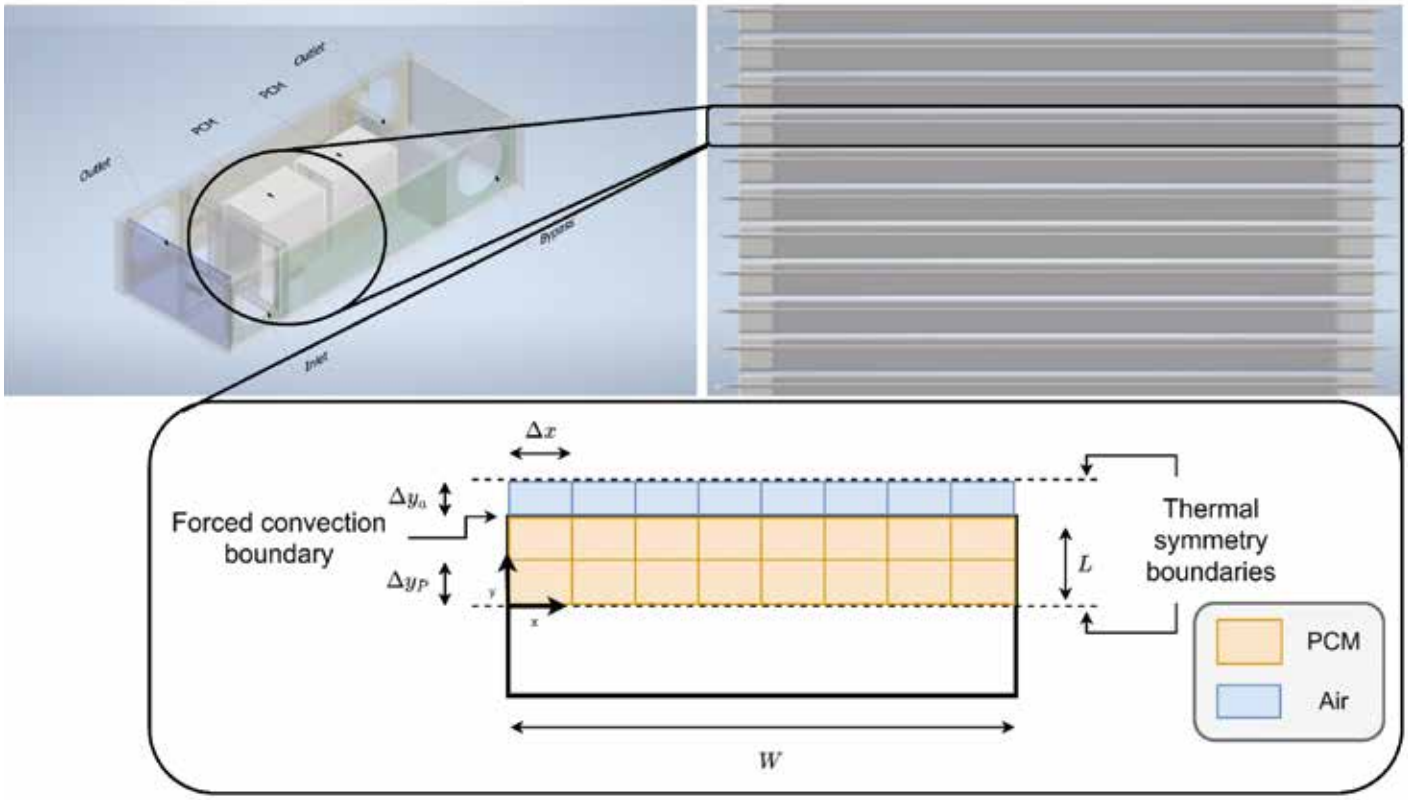
Rummet er modelleret ved opdeling af rummets konstruktion og luft i termiske noder efter RC-metoden [8]. Igennem denne metode betragtes systemet som et elektrisk ækvivalent diagram. Herigennem kan man tage den termiske kapacitet af bygningen og luften i betragtning samt dets interaktion med den udendørs luft.




R2C2 termisk modelkonfiguration for modellering af rumtemperatur.

Derudover indgår tre varmeinputs til rummet igennem solindstråling, radiatorer i rummet og den interne generation af varme fra mennesker og udstyr. Her benyttes en R2C2-metode med to resistorer og to kondensatorer.

Disse forskellige komponenter kobles sammen, for at den samlede opførsel af systemet kan modelleres. Dette gøres sammen med lokale klimadata for temperaturer og solindstråling, som derved viser, hvordan systemet opfører sig i det givende klima. ▷




Forsimpling af modellerede geometri. Øverst til venstre: Det totale kølingsmodul med PCM. Øverst til højre: En stak af PCM-moduler set parallelt med flowretningen. Nederst: Den diskretiserede geometri af en enkelt PCM-plade, som er modelleret numerisk.



FRICO Besøg www.Frico.dk




Luftakrobat og country manager, Henrik Lassesen

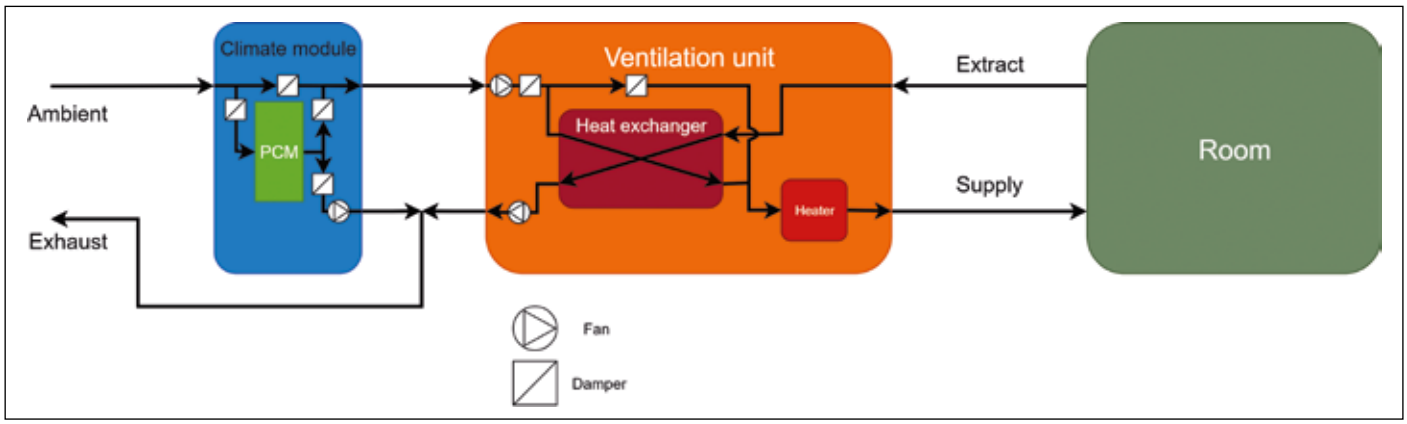
# Mød nogle af ventilationsbranchens mest erfarne luftakrobater.

AAF/Dinair er en af verdens førende producenter af luftfiltre. Koncernen har mere end 3.000 ansatte i 22 lande. Vi har 100 års erfaring og en vision om til stadighed, at være førende indenfor global forskning og produktion på området. Som nogle af de eneste i verden, udvikler vi f.eks. HEPA filtre i PTFE - alle testet og godkendt iht. EN 1822. Filtrene både reducerer tryktab og giver en energibesparelse på op til 50%. AAF/Dinair erdesuden verdens eneste producent af PAO testede Membran filtre - godkendt til bl.a. pharma produktion, også med 50% reduktion af tryktab. Disse historier og mange andre, uddyber vi gerne ved lejlighed.

**Kontakt en af vores erfarne Luftakrobater i AAF Danmark på tlf.: 70 26 01 66 eller check aafeurope.dk**

AAF®
INTERNATIONAL

Feel good inside Swegon




Systemkonfiguration og interaktion af de forskellige komponenter med hinanden gennem spjæld og blæsere.

▷ *Fortsat*

## Resultater

Igennem eksperimenter udført på et lignende system er det blevet valideret, at modellen kan eftervise, hvordan temperaturen udvikler sig i PCM-modulet med høj præcision, med maksimal 12 procent over en fem-dages periode og gennemsnitlig procentafvigelse på 4,50 procent. Den udviklede modellering benyttes til at optimere design af modulet. Alt efter hvilken outputparameter, der optimeres, vil systemet være designet forskelligt, da det ikke vil være den samme luftkanalsdimension, der både optimerer den maksimale varmeoverførelse og hvor lang tid modulet kan levere køling. I dette arbejde har vi optimeret på adskillige parametre relateret til komfort oplevet i rummet, energiforbrug og varmeoverførsel i PCM-modulet.

Modelundersøgelserne tog et rum på 30 m^2 placeret i et dansk klima i betragtning. Rummet blev modelleret over et fuldt år. Igennem optimeringen af benyttelse af modulet blev det fundet, at modulet leverede den bedste køling ved smelte- og størkningstemperatur på 23,82°C og 23,06°C. En forøgelse på 1,5°C i forhold til den eksisterende smelte- og størkningstemperatur af SP21EK. Dette medførte en stigning i den termiske komfort i rummet på 30 procent. Derudover blev det identificeret, at med de oprindelige faseskiftetemperaturer krævede det 400 kilo PCM fuldstændigt at fjerne overskridelser af den termiske komfort inden for den givne periode. Med brug af den optimale PCM faseskiftetemperatur kunne dette opnås med kun 250 kilo. Dette viser den meget store afhængighed, den fulde udnyttelse af det latente potentiale af materialet har på, hvordan modulet yder i praksis.

Herudover blev en sammenligning lavet med en konventionelt decentralt kompressorbaseret køleenhed og en natteventilation reguleringsstrategi lavet, hvor energiforbrug og termisk komfort blev evalueret. Her blev det fundet, at PCM-modulet resulterede i 69 kilo bedre termisk komfort end natteventilation, men med et lille øget årligt elektricitetsforbrug på 8 kWh. Dette elforbrug kommer som et resultat af et øget tryktab i systemet og brug af en ventilator til størkning af PCM om natten. PCM-modulet var ikke i stand til at levere det samme niveau af termisk komfort som den konventionelle køleenhed, som kunne møde rummets behov fuldstændigt. Men PCM-modulet brugte 19 kWh færre på at levere denne køling.

## Andre planlagte aktiviteter

Fremtidigt arbejde vil arbejde med at undersøge, hvordan systemet vil yde i andre klimaer og optimere designparametre for ▷



Lignende PCM køleløsning benyttet til kalibrering af den udviklede PCM-model.



**Mindre**
installationstid
**Mindre**
indstillingstid
**Mindre**
afbalanceringstid

## Spar meget montagetid med Belimos energiventiler

Uanset om du renoverer en bygning eller installerer HVAC i en ny, har Belimo gjort det nemt at montere energiventilerne. Indstillingen klarer du via en app på din telefon, allerede inden der er spænding på ventilen. Så er det bare at montere den kompakte enhed, tilslutte ét stik – indreguleringen sker automatisk. Nemt, hurtigt og effektivt. Den nyeste energiventil har endda integreret en MID-godkendt termisk energimåler.

Vi pakker din ordre samme dag, som vi modtager den, og leverer dag-til-dag – i hele Danmark.

**Hør mere og spørg vores support**
**Ring på tlf. 86 52 44 00**

BELIMO®

**BELIMO A/S** Thomas Helsteds Vej 7A, 8660 Skanderborg 86 52 44 00, info@belimo.dk, www.belimo.dk

Shark & Co.

Feel good inside Swegon



Foto: Michael Barrett Boesen.

▷ Fortsat

systemet i disse klimaer. Eftersom der er stor forskel, ikke kun på forskellige klimaers udendørstemperaturer og solindstråling, men også forventede temperatur set points til regulering. Derfor vil de termiske egenskaber af PCM og designparametre for PCM-luft varmeveksleren blive undersøgt.

## Artikler for yderligere detaljer

- PCM-tests, modeludvikling og validering:
  Ljungdahl V.B., Taha K., Dallaire J., et al. Phase change material based ventilation module - Numerical study and experimental validation of serial design. Energy 2021.
- Systemmodellering, beskrivelse og evaluering af performance:
  Ljungdahl V.B., Jradi M., Veje C., et al. Performance Evaluation of an Active Phase Change Material Cooling Application in Northern European Climate. In: 34th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Systems: ECOS 2021.
- Numerisk 2D PCM modeldetaljer:
  Ljungdahl V.B., Jradi M., Dallaire J., et al. Impact of domain discretization on the accuracy of a 2D model of PCM module for ventilation application. In: Eurotherm conference 2021.

## Anerkendelser

Jeg vil gerne takke Exhausto for deres store samarbejde i forbindelse med projektet. Mine vejledere Christian Veje og Muhyiddine Jradi, som har været essentielle for alt mit arbejde. Jonathan Dallaire, som har været en stor hjælp i mit modeludviklingsarbejde. Herudover har Rubitherm været en central samarbejdspartner for undersøgelser af PCM-egenskaber.

Litteratur

1. International Energy Agency. World Energy Balances 2019. OECD. Epub ahead of print 12 September 2019. DOI: 10.1787/3a876031-en.
2. Barnes E., Parrish K. Small buildings, big impacts: The role of small commercial building energy efficiency case studies in 2030 Districts. Sustain Cities Soc. Epub ahead of print 2016. DOI: 10.1016/j.scs.2016.05.015.
3. Pérez-Lombard L., Ortiz J., Pout C. A review on buildings energy consumption information. Energy Build 2008; 40: 394-398.
4. Veje C.T., Jradi M., Lund I., et al. NeGeV: next generation energy efficient ventilation system using phase change materials. Energy Informatics 2019; 2: 2.
5. Vidi S., Mehling H., Hemberger F., et al. Round-Robin Test of Paraffin Phase-Change Material. Int J Thermophys 2015; 36: 2518-2522.
6. Ljungdahl V.B., Taha K., Dallaire J., et al. Phase change material based ventilation module - Numerical study and experimental validation of serial design. Energy 2021; 234: 121209.
7. Ljungdahl V.B., Jradi M., Dallaire J., et al. Impact of domain discretization on the accuracy of a 2D model of PCM module for ventilation application. In: Eurotherm conference 2021. 2021, pp. 0-3.
8. Wang Z., Chen Y., Li Y. Development of RC model for thermal dynamic analysis of buildings through model structure simplification. Energy Build. Epub ahead of print 2019. DOI: 10.1016/j.enbuild.2019.04.042.




# SMART VENTILATION OG BÆREDYGTIGT INDEKLIMA I VERDENSKLASSE!

Lindinvent udvikler smarte produkter for behovsstyring af indeklima, lys og sol-afskærmning for at skabe produktive, bæredygtige og energieffektive bygninger. Med vores webinterface overvåges ejendommen nemt for at sikre succes.

Med fire patenter, 10+ integrerede sensorer, Bluetooth® og webforbindelse skaber vores nyeste produktserie INSQAIR® et stille og perfekt sensorstyret indeklima med minimalt energiforbrug og bevist laveste life cycle cost. Fås som integreret og frithængende.

Læs mere!

## PRODUKTER I INSQAIR® SERIEN




LINDINVENT®
Smartere indeklima. Grønnere ejendomme.

Feel good inside Swegon




Andreas Örje Wellstam, CEO for Swegon.

# At reducere spild er altid en gevinst

**Bygninger er en storforbruger af energi, men har ikke desto mindre en tendens til at blive overset i energidebatten, påpeger Andreas Örje Wellstam, CEO for Swegon, i dette indlæg**

Med udgivelsen af den sidste IPCC-rapport, sammen med skyhøje energipriser, er flere og flere mennesker blevet akut opmærksomme på det problematiske billede, verden står over for.
Klimaforandringerne påvirker alle verdenshjørner, og endnu mere alvorlige følger vil komme, hvis vi ikke formår at reducere drivhusgasemissioner og vores afhængighed af olie og gas. Der er mange initiativer i gang for at forbedre situationen, men en af de mest energiforbrugende dele af vores samfund har ofte en tendens til at blive overset - vores bygninger.
Bygnings- og bygningskonstruktionssektorerne tilsammen er ansvarlige for 40 procent af det samlede globale endelige energiforbrug, og 33 procent af drivhusgasemissionerne (www.unep.org/).
Alligevel får det mindre fokus i den generelle debat sammenlignet med andre sektorer, såsom transport eller industri. Indtil videre er det blevet overskygget i debatten, men faktisk er der et enormt potentiale for energieffektiviseringer i vores bygningsmasse. Og det kræver ikke science fiction-løsninger. Vi kan gøre det med den eksisterende teknologi, som allerede er på markedet.

## Enormt spild

Forestil dig en bilejer, som hele tiden lader motoren køre med fuld fart, men som regulerer hastigheden ved at trykke på bremsen i stedet for kun at give motoren den mængde brændstof, der er nødvendig. Det virker som fuldstændig vanvid, men det ligner faktisk det, vi oplever hver dag,



FRICO Varmeventilatorer

når man åbner vinduer i bygninger, samtidig med at ventilationen og opvarmningen kører for fuld fart.
Spildet er enormt, men der er flere måder at reducere det på:

- Genvinding af varme og køling - ventilation med genanvendelse via varmevekslere kan spare op til 90 procent af den energi, vi mister, når vi åbner vinduet for at udlufte.

- Systemoptimering - smarte funktioner, der analyserer behovet i bygningen, og som sikrer, at vi kun ventilerer, opvarmer og køler så meget, som der er behov for. Dette kan spare op til 80 procent af ventilatorenergien og 40 procent af varmeenergien.

- Smarte styrefunktioner, der optimerer produktionen af varme og køling i forhold til ventilationen, kan give yderligere 15 procent i energibesparelse.

- Varmepumper har et stort potentiale til at erstatte fossil opvarmning, og med naturlige kølemidler som propan er de miljømæssige gevinster endnu større.

- Opgraderinger af eksisterende produkter og systemer - den grundlæggende fysiske struktur af ventilationsprodukter kan ofte holde i årtier. I stedet for at udskifte hele enhederne, kan elektronikken og de bevægelige dele opdateres; herved opnås en mere energieffektiv drift med et minimalt $CO_2$-fodaftryk i fremstillingsprocessen.

## Stort potentiale

Ud over de positive energiaspekter har smartere indeklimasystemer også et enormt potentiale i form af forbedret indeklima, sundhed og produktivitet for de mennesker, der bruger deres tid i bygningerne.
I tider, hvor vi står over for enorme klima- og energiudfordringer, skal vi starte med de handlinger, der har størst effekt.
At reducere affaldet når ganske vist ikke overskrifterne på samme måde som elektrificeringen af vores bilflåde eller udforskningen af nye bæredygtige energikilder.
Men at reducere spild vil ikke kræve årtiers forskning, opskalering af produktion eller infrastrukturinvesteringer. I stedet er teknologien gennemprøvet og bredt tilgængelig i dag.
Og en sparet kilowatt er faktisk mere værd end en produceret kilowatt, da der hverken er produktions- eller distributionstab.
Vores bidrag er tydeligt - med vores systemer kan vi reducere energiforbruget i bygninger radikalt, og med øjeblikkelig virkning, hvilket gør en klar forskel. At reducere spild er altid en gevinst, og vi har ikke råd til at vente!


# Gør din bygning grøn og energieffektiv med GK Cloud

**Intelligent bygningsdrift skaber sunde, smarte og mere værdifulde bygninger – lad GK Danmark forløse din bygnings potentiale**

Sammen udvikler vi en løsning, der med digitale integrationer til dine nuværende systemer sikrer, du når dine mål:

- **20-25 %** mindre energiforbrug
- **20-35 %** mindre CO2-aftryk
- **5-10 %** færre vedligeholdelsesomkostninger
- **10-20 %** øget komfort og bedre indeklima
- Kort tilbagebetalingstid
- Leverandøruafhængig og behovstilpasset løsning

**Kontakt os i dag på 66 14 24 12 og hør mere.**

**gk.dk**



Feel good inside Swegon

# Dårligt indeklima har store konsekvenser for vores børn

**Et sundt indeklima er afgørende for læringsudbyttet i klasselokalet, men selvom vi kender konsekvenserne for et dårligt indeklima, udebliver handlingen for at optimere. Det viser det nyligt offentliggjorte Masseeksperimentet 2021. Og prisen - den betaler børnene**

Af Anina Harald Krabbe,
marketing specialist, Airmaster

Masseeksperimentet er arrangeret af det nationale naturfagscenter Astra, udviklet i samarbejde med DTU og finansieret af den filantropiske forening Realdania. I alt deltog 709 klasser, fordelt på 234 grundskoler og ungdomsuddannelser i hele Danmark. Eksperimentet har til formål at belyse sammenhængen mellem indeklimaet og børn og unges trivsel og koncentrationsevne.
Masseeksperimentet 2021 er for nyligt offentliggjort, og resultaterne er til at miste pusten over. Udviklingen de seneste 13 år er svær til at få øje på; der er nemlig ingen. Og det er kritisk. Vi har længe vidst, at et dårligt indeklima kan give koncentrationsbesvær, utilpashed, hovedpine mv., men at det også kan give en faglig forskel på op til et år - over et helt skoleliv - vækker opsigt:
- Børn og unges præstationsevner påvirkes negativt af et dårligt indeklima. Vi ved godt, at det ikke nødvendigvis er super-spændende at tale om ventilationsanlæg, $CO_2$-niveauer og rumtemperaturer, men der er behov for, at vi får sat det på dagsordenen. Problemet er langt større, end hvad vi reelt tror, og det går ud over vores børns trivsel. Det skal vi handle på! Vi bliver nødt til at råbe politikere, kommuner og forvaltninger op. Og vi er allerede sent ude, siger Lasse Mikkelsen, CCO hos Airmaster.
- Med Masseeksperimentet er det nu dokumenteret, at der er store gevinster at hente ved blandt andet at forbedre luftkvaliteten i de rum, som børnene befinder sig i. Koncentrationsevnen bliver bedre og de bliver mere fysisk veltilpasse. Det er altid vigtigt at huske at lufte ud, men mekanisk ventilation kan være afgørende for et vedvarende sundt indeklima. Derfor er det helt naturligt for Airmaster at deltage i debatten nu. Både fordi vi er eksperter inden for skoleventilation og indeklima - men også fordi vi ikke kan være andet bekendt. 53 procent af de deltagende klasser i Masseeksperimentet ligger over den anbefalede øvre grænse for $CO_2$-koncentration. Det kan vi ikke byde vores børn og unge, siger han.

## Det kræver politisk opmærksomhed

Problematikken omkring indeklimaet på de danske skoler og institutioner har før været i fokus, og denne gang bliver der også skabt røre i vandet over resultaterne. En debat Airmaster gerne deltager i for endnu engang at få skabt øget fokus:
- Vi kan råbe nok så meget vagt i gevær, men det kræver, at vores politikere lytter - og efterfølgende handler. Den proces vil vi gerne være med til at skubbe til, og derfor er vi heller ikke blege for at tage den politiske dialog. Blandt andet derfor inviterede vi Søren Pape Poulsen på besøg hos Airmaster.
Politikeren tilbragte et par timer i Aars, hvor han blandt andet besøgte Airmasters produktion og udviklingsafdeling. Og Søren Pape Poulsen var da heller ikke i tvivl om, at fokusset er med rette.
- Det handler om børns og unges trivsel; de skal have de bedste betingelser for læring og skal kunne sidde i et klasseværelse uden at få ondt i hovedet. Jeg håber, at vi kan råbe byrådsmedlemmer, forvalt- ▷



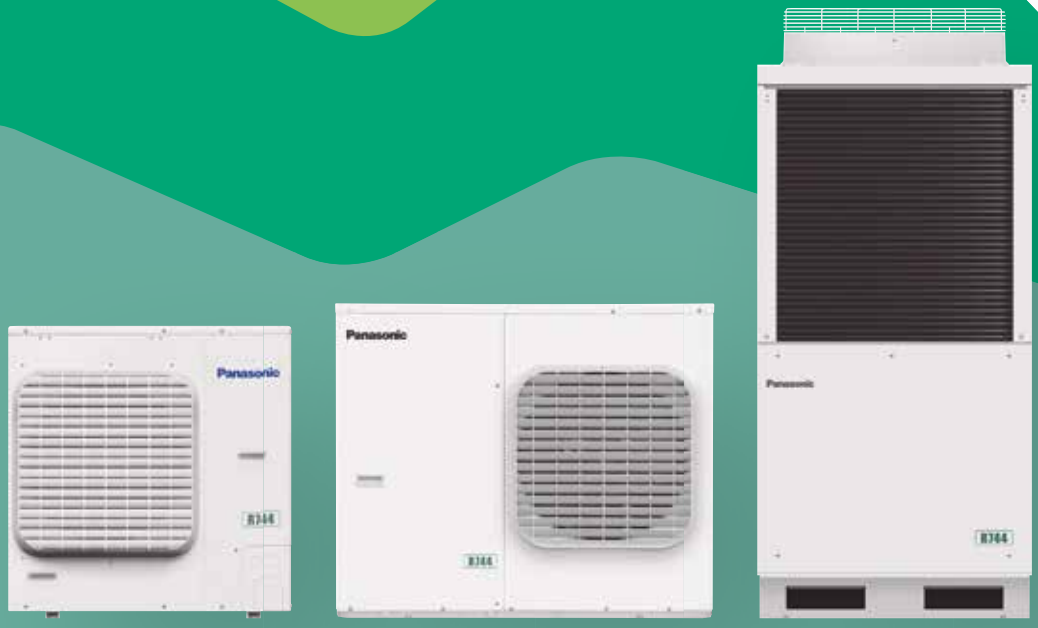
Lasse Mikkelsen, CCO, Airmaster.



FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS

Panasonic

$CO_2$ REFRIGERATION




# Vælg den grønne løsning

## Panasonics kondenseringsenheder med naturligt kølemiddel - til dagligvarebutikker, supermarkeder, tankstationer og kølerum

$CO_2$
R744

**$CO_2$ naturligt kølemiddel**

R744 naturligt kølemiddel giver højere energibesparelser og lavere $CO_2$ emission sammenlignet med R404A. Dette naturlige kølemiddel har en ODP på 0 og GWP på 1.

**Overlegen effektivitet med pålidelig kvalitet**

Panasonic har kombineret 2-trins kompressoren med split cyklus for øget effektivitet. Høj sæsonpræstation: 3,83: SEPR Køling* - 1,92: SEPR Frysning*.

**Nem, hurtig og fleksibel installation**

Sætpunkter ved medium eller lav temperatur afhængigt af anvendelse. Lang rørmulighed op til 100 meter **.

**Varmegenvindingsport som vedvarende energi**

Maksimum 16,7 kW af gratis opvarmning ved at bruge varme genereret ved køling til energikilden til opvarmning.

heating & cooling solutions

**For mere information - kontakt:**
**+45 43 20 22 25**
**aircon.sales.dk@eu.panasonic.com**

*SEPR-værdier er blevet testet på eksternt laboratorium.
**Gælder for OCU-CR1000VF8 og OCU-CR1000VF8A.

Feel good inside Swegon



Indeklimaet i de danske skoler er ikke blevet bedre siden det første Masseeksperiment. Det fandt sted for 13 år siden i 2009.

▷ *Fortsat*

ningerne og skolebestyrelserne op - de skal være med til at rejse debatten. Kommunerne skal kigge i deres anlægsbudgetter og lave langsigtede planer, så der kan etableres et sundt indeklima på skoler og i institutioner, siger Søren Pape Poulsen. Han håber, at der bliver rejst et naturligt fokus, og at det ikke bliver nødvendigt med et landspolitisk tiltag, der skal sætte standarder for, hvad skolerne skal leve op til. Og det er Lasse Mikkelsen enig i:
- Jeg håber og tror på, at der kan handles på problemet, uden at vi skal have politiske krav, love og regler. Det er sund fornuft, at vi skal have et sundt indeklima for vores børn og unge, og det er dét, der skal drive handlingen fremover, siger han.

## Decentrale ventilationsanlæg skræddersyet til skoler og institutioner

I mere end 30 år har Airmaster A/S udviklet og produceret decentrale ventilationsanlæg - skræddersyet til skoler og institutioner i Danmark, Skandinavien og Europa.
- En stor del af vores kundesegment er skoler og institutioner, og derfor mener vi naturligvis også, at vi er en helt reel medspiller i denne debat. Vores viden og fokus er især rettet mod det segment, siger Lasse Mikkelsen.
Anlæggene er stand-alone-enheder, der kan fås som væghængte eller gulvstående og placeres oftest tæt på en ydervæg. Det

## Masseeksperimentet 2021

Resultaterne blev indberettet af 709 klasser fordelt på 234 skoler. Spørgeskema og koncentrationstest blev udfyldt mindst én gang af mere end 8.000 elever. Der er i alt modtaget omkring 21.300 trivselstests.

- 53% af klasserne målte en $CO_2$-værdi på over 1.000 ppm ved "Som plejer".
- 36% af klasserne målte en $CO_2$-værdi på over 1.000 ppm ved "Med udluftning/ophold udendørs"".
- 40% af klasserne målte lysstyrke på under 300 lux.
- 93% af klasserne målte et lydtryk-niveau på over 60 dB(A).




**Intervent A/S**
"meget mere end installationer"

Ventilationsanlæg | Køleanlæg | Vvs-anlæg | Service på anlæg
www.intervent.dk | Tlf. 43 43 47 83 | intervent@intervent.dk



FRICO Lufttæpper



Besøg af Søren Pape Poulsen hos Airmaster i Aars.

betyder, at de tilfører frisk udeluft direkte i for eksempel klasselokaler - og modsat eksporterer den brugte rumluft ud i det fri. Derved recirkuleres luften ikke, og man undgår energitab fra transporten af udeluften gennem lange kanaler.
Anlæggene er behovsstyret, hvilket betyder, at man i hvert eneste rum kan indstille indeklimaet efter de behov, der er i de enkelte lokaler. De kan styres på forskellig måde - for eksempel ved hjælp af et tidsskema, $CO_2$-sensor, TVOC-sensor, bevægelsessensor eller en fugtsensor.
Plug-and-play funktionen gør, at de decentrale ventilationsanlæg kan implementeres direkte i de rum, hvori der er behov for et luftskifte, hvilket er en stor fordel, når vi taler renovation i eksisterende bygninger:
- Man kan tage ét rum ad gangen, når man installerer et decentralt anlæg. Der er altså ikke behov for eksempelvis genhusning af elever, imens renoveringsarbejdet står på. Det er en stor fordel for blandt andet skoler. Derudover har det selvfølgelig også en økonomisk gevinst, at man kan tage renoveringen i etaper og dermed begynde i de rum, der har størst behov, siger Lasse Mikkelsen.
Med resultaterne fra Masseeksperimentet 2021 er det Airmasters forhåbning, at flere skoler får mulighed for at optimere deres indeklima:
- Jeg håber, at indeklimaet for alvor får den fortjente opmærksomhed, og at vi får forældre, skolebestyrelser, forvaltninger og kommuner op ad stolen. Pilen peger i den grad på handling. Og hos Airmaster er vi klar til at være med til at løfte opgaven, understreger han.


WAGO

# WAGO COMPACT CONTROLLER 100

MAKSIMAL YDEEVNE PÅ MINIMAL PLADS

Med Compact Controller 100 tilbyder WAGO nu en kompakt controller med integrerede I/O, som er ideel til mindre automationsløsninger. Compact Controller 100 kan frit programmeres i henhold til IEC 61131 med CODESYS V3.5.

Fordele:

- Controller med real-time Linux® operativ system
- Med indbygget Webinterface med mulighed for grafiske billeder
- Kan bruges som MODBUS Gateway
- Ideel til Zone og Varmestyring.
- Inkl. Runtime licens.

CODESYS V3.5






## Analyse:

# Her er det en fordel at skifte til fjernvarme

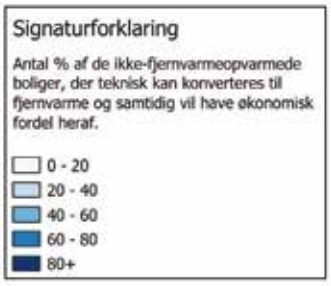
**Ingeniør- og arkitektrådgiveren Sweco står bag en fjernvarmeanalyse, der kaster lys over, hvor det vil være en økonomisk fordel at skifte til fjernvarme. Ifølge analysen vil 88 procent af de gas-/olieopvarmede boliger opleve en fordel ved at skifte. Virksomheder gør desuden opmærksom på, at fjernvarme og varmepumper ikke bør være i konkurrence med hinanden**

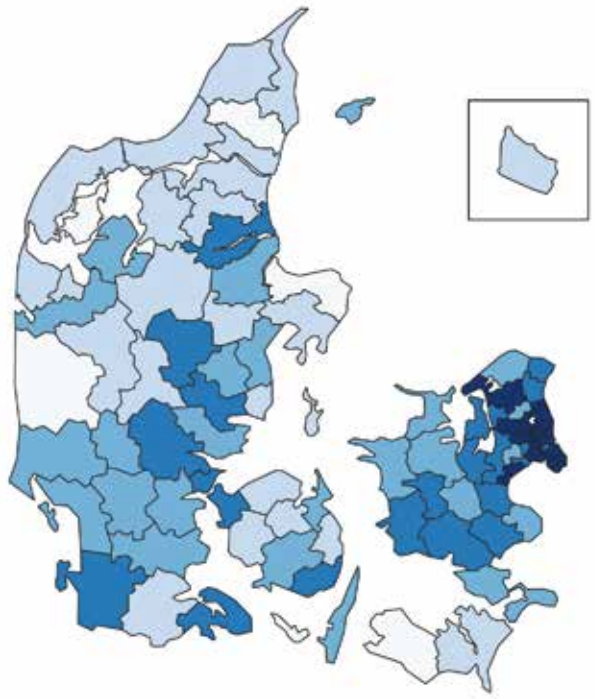
I forlængelse af regeringens udspil "Danmark kan mere II", skal der sættes yderligere fart på udbygningen af fjernvarmenettet. Det er især boliger, der opvarmes via olie og gas, der skal skifte, og her bør langt de fleste takke ja til tilbuddet. Det er nemlig en økonomisk fordel for langt de fleste at skifte den fossile brændsel ud med fjernvarme, viser Swecos fjernvarmeanalyse.

Der er dog heller inden grund til at tro, at der ikke vil komme gang i udbygningen. Fjernvarmeselskaberne bliver kimet ned af boligejere, der ønsker at skifte. Det handler blandt andet om de høje gaspriser. I alt drejer det sig om over 400.000 boliger og bygninger, der er gas-/olieopvarmet. Ud af det vil over 300.000 have en kontant, økonomisk fordel, hvis varmen for fremtiden kommer fra fjernvarme, viser analysen.

Potentialet er ikke overraskende størst omkring de større byer og ikke mindst i Region Hovedstaden, hvor 10 af de kommuner med størst potentiale for fjernvarmeudbygning ligger. Kommunerne Hvidovre, Rødovre og Tårnby er tre af de kommuner i landet, hvor konvertering til fjernvarme er mest oplagt.

- Hvis vi tager Rødovre Kommune som eksempel, så viser vores analyse, at cirka 95 procent af de ejendomme, der i dag ikke er på fjernvarme, vil have økonomisk fordel af at konvertere, samtidig med at det vil være teknisk muligt for fjernvarmeselskabet at forsyne dem, forklarer Kasper Qvist, der er energiekspert i Sweco og som står bag analysen.



Swecos Fjernvarmeanalyse 2022. Potentialet for at udbygge fjernvarmen er størst på Sjælland og særligt omkring hovedstaden, men også i den østlige del af Jylland og i Sønderjylland.

### Give borgerne svar

Swecos Fjernvarmeanalyse 2022 er baseret på offentligt tilgængeligt data fra Bygnings- og Boligregistret koblet med erfaringstal for energiforbrug fra Statens Byggeforskningsinstitut. Analysen visualiseres på et danmarkskort, som viser, hvor i landet det giver mening for den enkelte bygningsejer at konvertere til fjernvarme.

- Vi har udviklet et stærkt digitalt værktøj, som gør os i stand til helt ned på bygningsniveau at vise, hvor i Danmark det kan betale sig at skifte til fjernvarme og samtidig er muligt rent praktisk at blive koblet til fjernvarmenettet. Dermed kan vi hjælpe kommunerne med at give borgerne et






FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima



Fjernvarme kan være en økonomisk fordel for langt de fleste, der i dag anvender gas eller olie.

### Fra gas til fjernvarme

Swecos Fjernvarmeanalyse 2022 viser, at der et stort potentiale for at udbygge fjernvarmen i kommuner i Region Hovedstaden og omkring landets større byer, primært på Sjælland, men også i det østlige Jylland samt i Sønderjylland. Det er områder, hvor der er et sammenfald med den økonomiske besparelse for hver enkelt husstand, og hvor det samtidig teknisk kan lade sig gøre at etablere fjernvarme. Analysen er baseret på aktuelle energipriser (april 2022).
Top-10 over kommuner med størst potentiale for at udbygge fjernvarmenettet: Hvidovre, Rødovre, Tårnby, Ballerup, Herlev, Furesø, Rudersdal, Egedal, Greve og Dragør.

Formuleringen "teknisk muligt" betyder, at afstanden fra en husstand med gasfyr til eksisterende fjernvarmeledninger er overkommelig, eller alternativt at der er så mange bygninger samlet i en klynge, at det giver mening at etablere en ny varmecentral og ledningsnet til at forsyne dem.

klart svar på, om de skal forvente fjernvarmeudbygning i deres område, siger Kasper Qvist.

### Undgå mix af fjernvarme og varmepumper

Energieksperten slår fast, at det er vigtigt, at så mange husstande som muligt kommer over på fjernvarme, dér hvor det giver mening, mens de resterende husstande bliver forsynet ved hjælp af en varmepumpe.
- Totaløkonomisk bør vi udbygge fjernvarmenettet så meget så muligt og benytte varmepumper, hvor det ikke økonomisk og teknisk kan lade sig gøre at udbygge fjernvarmenettet. Vi skal undgå, at varmepumper og fjernvarme konkurrerer mod hinanden ved at blande dem i samme område. I stedet skal vi have blik for, hvor de to teknologier er gode hver især, forklarer Kasper Qvist.
Formålet med Swecos Fjernvarmeanalyse 2022 er at kvalificere og accelerere kommuners og fjernvarmeselskabers beslutningsproces for, hvor fjernvarmenettet bør udvides. Ved at automatisere dataindsamling og -behandling kan det nødvendige tidsbehov for en forsyningsbeslutning reduceres til et absolut minimum.
- Vi håber, at vores analyse kan bidrage til at accelerere fjernvarmeselskabernes indsats, men i høj grad også kommunernes, der jo alle har som mål at understøtte en renere varmeforsyning og Danmarks ambitiøse reduktionsmål, understreger Kasper Qvist.


Dantherm®
CLIMATE SOLUTIONS

**FLEKSIBEL BOLIGVENTILATION**

Brug for et utal af tilslutningsmuligheder? Eller elektronisk omstilling mellem højre- og venstre-setup på dine aggregater? Så er RCV 320 og HCV-serien noget for dig!

Udover et meget lavt energiforbrug er alle enheder designet til at reducere dit tidsforbrug og dine omkostninger i forbindelse med installation. Vi kan dokumentere, at der virkelig er mange penge at spare!

Se mere på danthermgroup.com



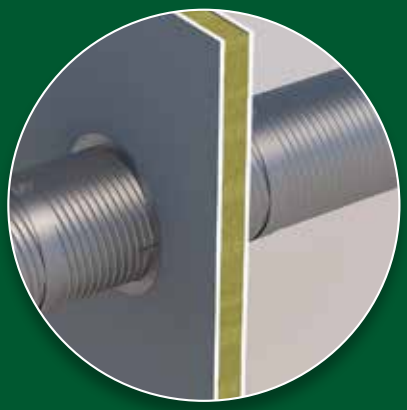
Kontakt vores salgsafdeling på telefon 9614 3700
for at høre nærmere eller booke et møde.

DANTHERMGROUP

# SALGS- OG PROJEKTSUPPORT

## Hvor henter jeg hjælp?

### KANALSYSTEM ARMATURER & ALT TILBEHØR



- Bedste og billigste brandtestede kanalløsninger!
- Helt ny fabrik sikrer stor kapacitet og endnu hurtigere leveringstid
- Fleksible løsninger
- Komplet armaturprogram

### BRANDSIKRING RØGUDLUFTNING PARKERINGSVENT.



- Markedets største og mest fleksible program for spjæld
- FireBUS styring med 4 BUS-strenge
- Særskilt BUS-kreds for RKS iht. kravene i DS 428
- Op til 28 spjæld pr. strømforsyning

### AGGREGATER & REVERSIBLE VARMEPUMPER



- Kompakt- og modulaggregater med roterende veksler op til 100.000 m³/h
- Kompaktaggregater med modstrøms-veksler op til 9.000 m³/h
- Decentrale anlæg op til 600 m³/h
- Integreret køling
- Flade anlæg til loft- eller udendørs montage



Sjælland

**JACOB W. JENSEN**

*Salgschef*
Dir. tlf: +45 26 11 93 69
e-mail: jwj@oeland.dk



Sjælland

**KASPER BARRET**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 21 71 15 49
e-mail: kfb @oeland.dk



Sjælland

**JAKOB LUND**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 26 11 93 20
e-mail: jlp@oeland.dk



Jylland Fyn

**RONNIE D. SCHRØDER**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 42 12 79 36
e-mail: rds@oeland.dk



Jylland Fyn

**JENS H. HANSEN**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 21 71 15 45
e-mail: jhh@oeland.dk



Jylland Fyn

**VIBEKE HUSSMANN**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 21 71 15 39
e-mail: vbh@oeland.dk



DK

**LASSE ANDERSEN**

*Salgschef*
Dir. tlf: +45 24 24 12 80
e-mail: la@airforce.dk



Jylland Fyn

**LOUI HJØRNHOLM**

*Distriktchef*
Dir. tlf: +45 22 60 60 71
e-mail: lsh@airforce.dk



DK

**MADS SØNNICHSEN**

*Projektchef*
Dir. tlf: +45 24 24 13 93
e-mail: ms@airforce.dk



Jylland

**MORTEN B. KLITTE**

*Distriktchef*
Dir. tlf: +45 41 59 10 10
e-mail: mk@airforce.dk



Jylland Fyn

**JOHN ANDREWS**

*Projektingeniør*
Dir. tlf: +45 20 48 20 15
e-mail: ja@airforce.dk



DK

**OLE W. CHRISTENSEN**

*Salgsingeniør*
Dir. tlf: +45 27 73 57 35
e-mail: owc@oeland.dk



DK

**LARS H. AAGAARD**

*Salgsingeniør*
Dir. tlf: +45 27 73 27 32
e-mail: lha@oeland.dk



Jylland Fyn

**BJARNE E. NIELSEN**

*Salgsingeniør*
Dir. tlf: +45 21 71 15 37
e-mail: ben@oeland.dk



DK

**HENRIK PEDERSEN**

*AHU specialist*
Dir. tlf: +45 22 22 77 67
e-mail: hp@airforce.dk



DK

**JIMMY NICOLAISEN**

*Intern teknisk salg*
Dir. tlf: +45 48 78 40 22
e-mail: jn@oeland.dk



DK

**MALTHE DUVILS**

*Salgstekniker*
Dir. tlf: +45 48 78 41 20
e-mail: mdu@oeland.dk

TIPS: ● HENT OVERSIGTEN HER DIGITALT: HTTPS://AIRFORCE.DK/ALLEQRKODER ● ZOOM DOKUMENTET I 300% ● DU KAN NU SCANNE VISTE PERSO

# FØLG OS I SENSOMMEREN '22

**Vi introducerer vores nye hjemmeside med udvidet hjælp samt webshop, der gør at du kan shoppe præcis når det passer dig!**

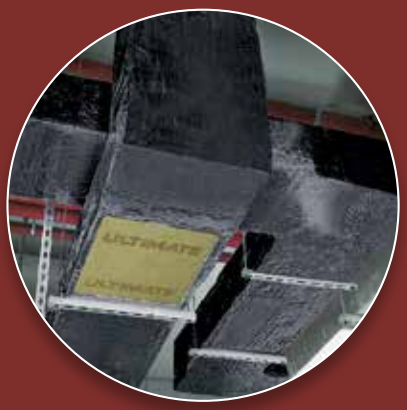
Øland A/S
AiR FORCE

## BRANDVENTILATION & ATA-ANLÆG



- Standardløsninger for ABV i elevatorskakte
- Mekaniske ABV- og ATA-anlæg
- ABV/ATA-Projektafdeling
- Sagsspecifikke løsninger fra egen automatikafdeling
- Serviceafdeling sikrer opstart og godkendelse

## ISOLERING & BRANDTÆTNINGER



- Isover eller Paroc
- Kun 40 mm tyk brandisolering
- Brandtætninger til alle installationer
- IsoCover i stedet for alukapper
- Skydelågskasser til spjæld-motorer og automatik

## SERVICE




- Opstart, funktionstest og ind-regulering - spar tid på dine egne teknikere
- Certificeret til installation af automatiske brandventilationsanlæg, mekaniske (ABV-M) iht. DBI027
- Service i samarbejde med ventilations entreprenører



DK

**BRIAN SCHIØTT**

*Projektudviklingschef*
Dir. tlf: +45 24 24 50 30
e-mail: bs@airforce.dk



DK

**MADS SØNNICHSEN**

*Projektchef*
Dir. tlf: +45 24 24 13 93
e-mail: ms@airforce.dk



DK

**LASSE S. WINDFELDT**
*Koordinerende Teamleder*
Dir. tlf: +45 25 41 24 24
e-mail: lsw@airforce.dk



DK

**ULLA M. VACHEK**

*Projektingeniør*
Dir. tlf: +45 24 24 20 48
e-mail: umv@airforce.dk



DK

**FREDERIK B. DITLEV**

*Projektingeniør*
Dir. tlf: +45 25 25 96 40
e-mail: fbd@airforce.dk



DK

**JØRN SMITH**

*Salgschef*
Dir. tlf: +45 41 87 94 70
e-mail: js@oeland.dk



DK

**DORTHE VAN ASPEREN**
*Teknisk salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 21 71 15 44
e-mail: dva@oeland.dk



Jylland
Fyn

**BJARNE ANDERSEN**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 42 12 79 98
e-mail: bjaand@oeland.dk



Sjælland

**NIELS THRANE**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 42 12 78 93
e-mail: nt@oeland.dk



Jylland

**CASPER BERTELSEN**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 42 12 77 51
e-mail: cmb@oeland.dk



Sjælland

**NIKLAS KETO**

*Salgskonsulent*
Dir. tlf: +45 42 12 77 75
e-mail: nke@oeland.dk



DK

**LAURIDS H. MADSEN**

*Teamleder Service*
Dir. tlf: +45 51 51 54 77
e-mail: lhm@airforce.dk



DK

**JESPER KROHN**

*Servicetekniker*
Dir. tlf: +45 22 60 60 57
e-mail: jk@airforce.dk



DK

**JESPER BROCKSTEDT**

*Servicetekniker*
Dir. tlf: +45 41 35 35 89
e-mail: jb@airforce.dk



DK

**MICHAEL CHRISTENSEN**
*Servicetekniker*
Dir. tlf: +45 21 71 15 59
e-mail: mc@oeland.dk

NERS STAMDATA SOM QR-KODER, OG GEMME DEM SOM VCARDS PÅ DIN MOBILTELEFON

Feel good inside Swegon

# Danmark kan mere II

**Regeringen lover grøn varme, grøn gas og grøn el. Energinet er klar med investering på 30 milliarder kroner. Men så blokerer regeringen alligevel**

**Af Jørgen Gullev, civilingeniør**

Den 19. april 2022 publicerede Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet en længere meddelelse, hvoraf det blandt andet fremgår, at den grønne omstilling af energiforbruget nu skal fremmes.
Under overskriften "Danmark kan mere II" præsenterede regeringen - efter i flere år at have været i slæbegear på området energiforsyning - et udspil med nedenstående fem konkrete spor, der sætter retningen for en mere omfattende og samtidig grønnere energiforsyning i Danmark.
Hovedindholdet i ministeriets meddelelse er - som ofte efterlyst af den danske energisektor - at tempoet i den grønne omstilling skal øges.
At der blandt andet skal bygges langt flere solcelle- og vindmølleparker, foto 1, end hidtil. At der i henhold til meddelelsen skal ske en hurtigere udfasning af naturgasfyr og en fremme af produktion af biogas.
Samtidig skal fjernvarme - ifølge meddelelsen - baseret på grønne brændsler suppleret med varmepumper - være udrullet senest 2028 i bolig- og erhvervsområder.
Udspillet består af følgende fem spor:

- Mere grøn varme
- Mere grøn gas
- Mere grøn el
- Grøn skattereform - omstilling af industrien
- Grønne danske løsninger skal omstille Europa.



Foto 1. Ifølge regeringens "Danmark kan mere II" skal den grønne omstilling nu fremmes, blandt andet ved øget tilslutning af store solcelle- og vindmølleparker.

## Green Power Denmark

Ifølge Green Power Denmark (GPD), hvor den tidligere finans- og udenrigsminister Kristian Jensen nu er tiltrådt som direktør, er regeringens meddelelse et ambitiøst udspil, der blandt andet omfatter en massiv udbygning af vedvarende energi (VE) og en udfasning af naturgas.
Regeringens udspil omfatter således på VE-området fire gange så meget elproduktion fra sol og vind på land og 1-4 GW ekstra havvind inden 2030, en endnu bedre udnyttelse af Nordsøens vindpotentialer og energi-øer på op til 35 GW.
Men dette udspil fra regeringen kan kun - ifølge GPD - blive virkelighed, hvis der forud blandt andet sker en omfattende forstærkning og udbygning på alle funktionsområder, hvilket for et elsystem betyder forstærkning på alle spændingsniveauer.
Dansk elforsyning omfatter spændingsniveauerne fra 400






FRICO Fancoils

Feel good inside Swegon



kV, 120 kV, 60 kV, 10 kV samt erhvervs- og boligområdernes 0,4 kV.
De effektmæssigt store vindmølle- og solcelleparker kræver elmæssigt en eltilslutning på 60 kV-niveau.
Det betyder, at for at transportere den relativ store elproduktion fra en stor solcelle- eller vindmøllepark frem til elforbrugsområderne skal der etableres en stor 10/60 kV transformerstation, foto 2, for så senere i elsystemet det modsatte, nemlig en 60/10 kV-transformerstation. Det skal bringe den producerede solcelle- eller vindmølle-el ned på spændingsniveauet 10 kV, der sluttelig i en størrelsesmæssigt betydeligt mindre 10/0,4 kV transformerstation, der etableres i et bolig- eller erhvervsområde, skal bringe den producerede solcelle- eller vindmølle-el ned på spændingsniveauet 0,4 kV, der er den normale elspænding i boligers samt mindre handels- og erhvervsvirksomheders elinstallationer.

## Gasfyr, varmepumpe og fjernvarme

Ifølge regeringen skal der samtidig ske en hurtigere udskiftning af cirka 400.000 naturgasfyr til boligvarmepumper eller til fjernvarme.
Regeringen vil fremlægge en grøn skattereform og for at fremme alle de ovennævnte forhold vil regeringen samtidig forenkle eksisterende regler, blandt andet på opvarmningsområdet og gøre den nuværende langsommelige sagsbehandling mere smidig.
Regeringens oplæg betyder ifølge GPD, at det således ikke giver nogen mening, at regeringen netop for øjeblikket gør det dyrere at tilslutte landvindmøller og solceller til elnettet.

## Eludbygningen er årtier bagud

Den forholdsvis omfattende nye regeringsbeslutning, Danmark kan mere ll, må ifølge GPD finde en hurtig samlet løsning. men hele regeringsoplægget forudsætter - fejlagtigt - som grundlag, at man har at gøre med et perfekt funktionerende elnet, og det er netop absolut ikke tilfældet i dagens Danmark, mener GPD.
Vindmølle- og solcelle-el, der i øget omfang udnyttes i dansk industri, erhverv og boliger med nye varmepumper og elbiler, kræver, og er betinget af en gennemført udbygning og forstærkning af elnettet, der i mange tilfælde, hvad angår overførings- og transmissionskapacitet, ifølge GPD er årtier bagud i udbygning.
GPD-kommentarerne afsluttes med, at det er en betingelse for hele regeringens oplæg - Danmark kan mere ll - at elnettet udbygges til en overføringskapacitet, der netop matcher et "Green Power Denmark". ▷



**Foto 2. Tilslutning af store solcelle- og vindmølleparker til elnettet er imidlertid afhængig af udbygning og forstærkning af store dele af det danske elnet, herunder etablering af store 10/60 kV transformerstationer af hensyn til transporten i elsystemet af den producerede el fra solceller og vindmøller. Her en 60/10 kV transformerstation i Sydfyns Elforsyning.**



Beretta
Energy For Life

**GASKEDLER:**
- Mynute Minikedel
- 16-35 RSI Solokedel
- 25 BSI med indbygget 60 l VVB
- Power Plus Kaskade
- Power Plus Box Kaskade
- Gasvandvarmer
- Varme pumper luft/vand
- Monoblok 5-15kw
- Split 5-15kw

SYSTEMA
HEATING COOLING GREEN ENERGY

- EOLO gaskalorifere
- EOLO gaskalorifere/ kondenserende
- Strålevarme
- Gasradiator

SOLAR METAL FLEX

- Rustfri flexslanger

F.O.Holding A/S

**Beretta**
**v/F.O. Holding A/S**
Salbjergvej 36
4622 Havdrup
Telefon: 4618 5844
E-mail: beretta@beretta.dk

**www.beretta.dk**

Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

## Energinet er klar - regeringen blokerer

Med reference til regeringens ovenfor omtalte meddelelse er tidligere finans-, skatte- og udenrigsminister Mogens Lykketoft, der er formand for det statsejede selskab Energinet, ifølge Jyllands-Posten, Erhverv,12. april 2022, klar til netop at sætte turbo på udbygningen af det danske elnet for at sikre billig grøn el og ikke mindst for at skabe uafhængighed af den russiske naturgas.

Mogens Lykketoft udtaler blandt andet:
- Vi er nødt til at genoverveje, hvad det er, der har sænket tempoet i udbygningen af elnettet, idet blandt andet nye solcelleparker nu skrinlægges på grund af et for svagt elnet.

## 30 milliarder kroner

Ifølge Mogens Lykketoft har Energinet, der har ansvar for at gennemføre planlægning, udbygning og drift af det primære danske eltransmissionsnet, ellers besluttet at investere 30 milliarder kroner i den helt nødvendige udbygning af elnettet, men det kræver - understreger den tidligere minister - at vi får et nyt mandat fra regeringens politikere på Christiansborg, og det har vi i Energinet beklageligvis endnu ikke fået.
Mogens Lykketoft udtaler, at Energinet vil gøre alt, hvad man overhovedet kan for at øge den nødvendige produktionskapacitet af grøn el, dvs. solcelle- og vindmølle-el.

## Regeringen blokerer

Ifølge Mogens Lykketoft vil Energinet så hurtigt som muligt se på, hvad det egentlig er for politiske barrierer, der står i vejen for den helt nødvendige udbygning af solcelle- og vindmølle-el.
Mogens Lykketoft erkender således overfor Jyllands-Posten, at det er meget uheldigt, at regeringens politik hidtil har givet anledning til, at solcelle- og vindmølleprojekter skrinlægges.
En af årsagerne til den manglende udbygning af elnettet er, ifølge Lykketoft, at udbygningen kræver, at politikerne i regeringen slækker på de gældende stramme spilleregler, som Energinets udbygningsaktiviteter opererer under.
Hvis Energinet kunne få lov af regeringens politikere på Christiansborg til at udbygge elnettet, ville vi være på forkant med udbygningen, udtaler Lykketoft, foto 3.

## Afvisning

Klima-, energi- og forsyningsminister Dan Jørgensen afviser overfor Jyllands-Posten at kommentere Mogens Lykketofts udtalelser og forslag om den nødvendige udbygning af elnettet.
Dan Jørgensens afvisning af Mogens Lykketofts anmodning om ændring af Energinets pålagte spilleregler for udbygning af elnettet, er imidlertid i direkte strid med, at statsministeren - som refereret i HVAC Magasinet nr. 6, 2022 - i et interview med Berlingske den 10. april 2022 udtalte, at der nu skal bygges endnu mere vedvarende energi i Danmark end allerede planlagt, og det skal ske hurtigere, understregede statsministeren.

## Det er lovpligtigt

Civilingeniør Hans Henrik Lindboe, der er partner i konsulentfirmaet Ea Energianalyse, mener i øvrigt ikke, at Mogens Lykketoft behøver at vente på Dan Jørgensens accept. Det er simpelthen Energinets samfundsansvar og pligt at sørge for, at elnettet understøtter den grønne omstilling. Det er et forhold, som ikke kan blokeres politisk.
- Energinet lever ikke op til deres forpligtelse, hvis de ikke er proaktive. Der står direkte i loven, at de skal foretage de nødvendige investeringer i hensynet til den grønne omstilling, og at de i god tid skal indsende planer, der viser investeringsbehovet, siger Hans Henrik Lindboe.
Det er således energiminister Dan Jørgensen og regeringen, der ikke lever op til deres samfundsansvar, når de afviser Energinets anmodning om udbygning af elnettet, der er helt afgørende for den fremtidige danske energiforsyning.



**Foto 3. Den tidligere minister Mogens Lykketoft, nu formand for Energinet, udtaler, at Energinet har besluttet at investere 30 milliarder kroner i nødvendig udbygning af elnettet, idet blandt andet solcelleparker i dag må skrinlægges på grund af et for svagt elnet, men at det er regeringen på Christiansborg, der blokerer for investeringen.**



FRICO Førende leverandør i Europa

# PERFEKT VANDTRYK

## SCALA2 TRYKFORØGERPUMPE

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos and the Grundfos logo are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved. © 2022 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

**Giv dine kunder perfekt vandtryk i alle tappesteder – selv når der tages brusebad, vaskes bil og vandes have på samme tide.**

- Pumpe, motor, tank, sensor, hastighedsreguleret drev og kontraventil i samme kompakte enhed
- Tilpasser sig automatisk mønstret i familiens vandforbrug
- Lille og støjsvag – kan installeres i et køkkenskab
- Stabilt tryk – maksimal komfort



**Vil du vide mere?**
**Gratis kursus om SCALA2**

GRUNDFOS

Feel good inside Swegon

# Nu skal bæredygtigheden op i tempo i byggebranchen

**Byggeriet er en af de tunge drenge inden for klimabelastning og brug af råstoffer. Der tales derfor meget om bæredygtighed i branchen og der er også mange tiltag. Teknikentreprenøren GK Danmark A/S vil dog gerne have tempoet endnu højere op, og har derfor iværksat et Bæredygtighedssprint, hvor hele værdikæden inden for byggeri sammen drøfter og idéudvikler på grønne tiltag**

Bæredygtighed er det bærende element i den nordiske koncern GK's 2025-strategi, hvor visionen er at blive en klimapådriver. Det har udmøntet sig i flere forskellige grønne initiativer på tværs af de nordiske lande, hvor det danske selskab som frontløber er gået et niveau dybere med etablering af et såkaldt Bæredygtighedssprint bestående af fem heldagsstrategiseminarer for den danske ledergruppe, hvor toneangivende aktører og eksperter gennemgår forskellige bæredygtighedstemaer.

Ifølge administrerende direktør i GK, Jørgen L. Christensen, handler det om at prioritere tiden og kræfterne på at udforske og udvikle de innovative ideer, som kan styrke bæredygtigheden i hele værdikæden og udviklingsfasen i forbindelse med byggerier.

- Den grønne omstilling kommer ikke af sig selv. Det kræver kræfter og fokus at udvikle og tænke nyt. Derfor ser vi det som vores rolle, at vi hele tiden udfordrer både os selv og branchen som helhed, så vi arbejder endnu smartere for at udvikle grønne løsninger. Vores Bæredygtighedssprint har givet os en solid indsigt og inspiration til at skabe nye, grønne tiltag og løsninger. Nu gælder det om at bearbejde



Ifølge administrerende direktør i GK, Jørgen L. Christensen, handler det om at prioritere tiden og kræfterne på at udforske og udvikle de innovative ideer, som kan styrke bæredygtigheden i hele værdikæden og hele udviklingsfasen i forbindelse med byggerier.
- Den grønne omstilling kommer ikke af sig selv. Det kræver kræfter og fokus at udvikle og tænke nyt. Derfor ser vi det som vores rolle, at vi hele tiden udfordrer både os selv og branchen som helhed, så vi arbejder endnu smartere for at udvikle grønne løsninger.



FRICO Strålevarme

og reflektere over de nye indsigter, vi har fået, og forvandle det til reel værdi for både virksomheden, kunderne og samfundet, siger Jørgen L. Christensen.

## Bæredygtighed leverer det bedste afkast

Bæredygtighed støder på bred velvilje hos mange interessenter i værdikæden. Blandt andet hos PensionDanmark, hvis kunder efterspørger bæredygtige investeringer.

- Ændringen på bæredygtighedsdagsordenen ændrer byggebranchen nøjagtigt som alle andre brancher, fordi det er et krav fra slutbrugerne, at de ønsker at bo i bæredygtige byggerier. Derfor er vi, når vi selv skal investere, slet ikke i tvivl om, at vi opnår det højeste afkast for vores kunder ved at tænke bæredygtighed ind i vores investeringer, siger Erling Thygesen, projektudviklingsdirektør i PensionDanmark.

Han tilføjer, at man i PensionDanmark betragter bæredygtigt byggeri som et konkurrenceparameter for de kunder, som de forvalter formuer for, og at de blandt andet derfor nu kun investerer i DGNB-guld projekter. Begrundelsen lyder på, at bæredygtigt byggeri giver et bedre afkast, da det understøtter ejendommens ▷



Når GK Danmark A/S taler bæredygtighed, sker det med en klar målsætning om at være Danmarks førende klimapådriver. For at sætte turbo på teknikentreprenørens arbejde med at skubbe til branchen har GK derfor iværksat et Bæredygtighedssprint, hvor hele værdikæden inden for byggeri sammen drøfter og idéudvikler på grønne tiltag.




Din totalleverandør af ventilationsanlæg og tilbehør

Produkterne er nøje udvalgt til den professionelle bruger, og vi har altid stort fokus på gode priser, stor brugervenlighed, fleksibilitet og kort leveringstid

- det giver vores kunder den bedste oplevelse

Kontakt os på

65 994 995

**BG Termic Plus** Tlf.: 65 994 995 www.termicplus.dk

bg termic

Feel good inside Swegon




På GK Danmarks forskellige Bæredygtighedssprints har eksperter og toneangivende aktører fra branchen inspireret den danske ledergruppe med oplæg om bæredygtig innovation på strategisk, taktisk og operationelt niveau. Blandt oplægsholderne er Anders Lendager fra Lendager Group (øverst), Kim Kappel fra Upcycling Forum og Kim Hausgaard fra Build Aalborg Universitet samt byrådsmedlem og formand for Erhvervs- og Vækstudvalget i Roskilde Kommune, Lars Lindskov (nederst), der gav indblik i, hvordan bæredygtighedsdagsordenen har betydning for kommunernes indkøbs- og udbudspolitik.

▷ *Fortsat*

værdi og lejeniveau, sænker driftsomkostninger og giver dokumenteret kvalitet, ligesom det øger beboernes sundhed og livskvalitet.

## Skal kunne dokumenteres

Også andre led i værdikæden har blikket stift rettet mod bæredygtighedsdagsordenen. Et eksempel ses hos nedrivningsfirmaet J. Jensen A/S, der de seneste år har fået en mere fremtrædende rolle og i stigende grad bliver spurgt til råds af kunder om upcycling og genbrug. Her er det de praktiske løsninger for kunderne, som udgør motivationen for at være med og arbejde strategisk med bæredygtighed.

- Vores rejse ind i det bæredygtige kom meget naturligt. Vi er praktikere - vi tænker i løsninger, og det kan vores kunder rigtig godt lide. Jeg har brugt en del energi på det, fordi jeg mener, at bæredygtighed er fremtiden, siger udviklingsdirektør Thomas Søgaard Sinding fra J. Jensen A/S, der blandt andet er en del af konsortiet, som står bag den digitale platform Circle Bank, som samler viden om cirkulært byggeri og formidler eksisterende byggematerialer til genbrug og upcycling.





FRICO Besøg www.Frico.dk

*"En af udfordringerne inden for genanvendelse og upcycling af materialer er sporbarhed og dokumentation for materialernes kvalitet"*

### Flere udfordringer

En af udfordringerne inden for genanvendelse og upcycling af materialer er sporbarhed og dokumentation for materialernes kvalitet.

- Udfordringer ved genbrug af byggematerialer er blandt andet sporbarhed, grænseværdier for affald samt ikke mindst kvalitetskontrol af de brugte byggematerialer. For hvem skal være kontrolinstans? Og hvem skal stille garanti og tage risikoen på de brugte materialer? De mulige løsninger er flere og bedre ressourcekortlægninger, uddannelse, udvikling af testmetoder for brugte byggematerialer samt fokus på dokumentation og kvalitetsklasser, fortæller Thomas Søgaard Sinding.

Bæredygtighed skal kunne dokumenteres i alle led af værdikæden, og her spiller digitale løsninger en stor rolle for dokumentationen - lige fra projekteringen til den efterfølgende drift. Det forklarer Technology Lead Vagn Holk Lauridsen fra den nationale klynge for den danske bygge- og anlægssektor We Build Danmark.

- Hvis man skal undgå "green washing", eller at bæredygtighed ender som et totalt udvandet begreb, så skal man som virksomhed virkelig have styr på sin dokumentation. Man skal kende sine LCA'er, når man leverer sit produkt, og man skal kunne dokumentere, at de her ting virkelig gør en forskel. Derfor bliver data helt afgørende, fremhæver Vagn Holk Lauridsen.



Hvis man skal undgå "green washing" eller at bæredygtighed ender som et totalt udvandet begreb, så skal man som virksomhed virkelig have styr på sin dokumentation. Man skal kende sine LCA'er, når man leverer sit produkt, og man skal kunne dokumentere, at de her ting virkelig gør en forskel. Derfor bliver data helt afgørende, fremhæver Technology Lead Vagn Holk Lauridsen fra We Build Denmark.


camfil

# OPNÅ ENERGIBESPARELSER & DINE BÆREDYGTIGHEDSMÅL

CleanSeal er en produktfamilie af fuldsvejste, robuste loftarmaturer, der er specielt udviklet til pålidelig drift og enkelt anvendelse i renrum og andre Life Science-faciliteter. Tilpasset til loftintegrering, montering mod loft eller i nedsænket loft.

Serien er udstyret med trykudtag og aerosolporte, velegnet til både indtagsluft- og afkastluftapplikationer. Armaturerne er i høj kvalitet og er forberedt til at teste i henhold til ISO 14644-3.

CleanSeal renrumsarmatur med Megalam Energuard HEPA-filtre kan være med til at sikre store energibesparelser samt opnå jeres bæredygtighedsmål. Kontakt Camfil for mere information.



LÆNGERE LEVETID, STØRRE ENERGI-BESPARELSER OG EN GRØNNERE DRIFT

www.camfil.dk

Feel good inside Swegon



- Befugtning til komfortventilation har ikke været meget brugt tidligere, og det er forholdsvis nyt, at bygningsreglementet giver mulighed for befugtning i ikke-industrielle bygninger. Men det er absolut en god idé, siger Bo Sterner, salgsdirektør i Systemair.

# Ventilerer vi korrekt i vores bygninger?

**Den offentlige debat om indeklima handler altovervejende om trivsel og produktivitet. Der dimensioneres hovedsageligt efter luftskifte, $CO_2$ og temperatur. Er det godt nok, eller glemmer vi det sundhedsmæssige perspektiv i vores indeklima, spørger Bo Sterner, salgsdirektør i Systemair**

Af Arne Vollertsen,
skribent, Systemair A/S

Luftkvaliteten påvirker vores sundhed. Det viser forskningen. For eksempel vurderer man, at indendørs luftforurening, inklusive forurenet udeluft anvendt til at ventilere bygninger, resulterer i et tab på to millioner sunde leveår i EU alene ifølge en undersøgelse fra WHO.

- Det er store tal, der siger noget om, hvor vigtig denne problematik er. Men alligevel fokuserer man i byggeriet typisk mere på trivsel og produktivitet end på det sundhedsmæssige. Komfort-parametre er selvfølgelig vigtige. Man skal kunne holde ud at være i en bygning og ikke blive træt og tung i hovedet, når eksempelvis $CO_2$-niveauet bliver for højt, fortæller Bo Sterner.

Men når man taler om sundhedsrisici, findes der umiddelbart ingen regler for, hvordan bygninger skal ventileres for at reducere de risici, som personer udsættes for ved indendørs luftforurening.

## Trivsel vigtigere end sundhed

Det bygningsreglement, der anvendes til dimensionering af ikke-industrielle bygninger, henviser til normer og standarder, der primært tager hensyn til trivsel og andre komfortkrav. Der sættes direkte eller indirekte grænseværdier som for eksempel mindste luftskifte, max. $CO_2$, trækgener og højeste temperatur, og der findes grænseværdier for $CO_2$ (1.000 ppm) til undervisningssteder og børnehaver. Arbejdstilsynet har blandt andet sat samme grænseværdi for $CO_2$-indhold i luften. ▷



FRICO Klimaoptimering i særklasse

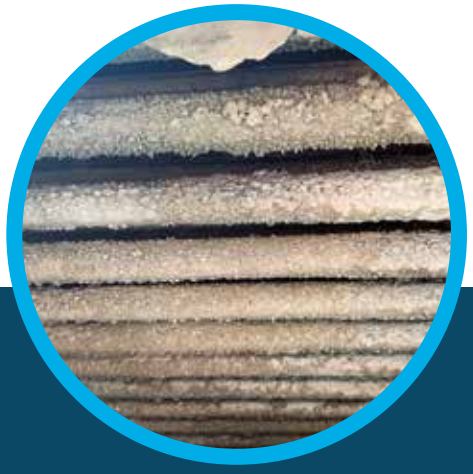


## Oplever I kapacitetsproblemer på grund af belægninger i kølesystemet?

- Vi undersøger årsagen til jeres driftsproblemer og leverer en løsning fra vores **AdditiveCare® program**, som sikrer driften mod problemer i fremtiden.
- Vi tilbyder korrosionssikker rengøring af kølesystemer – og leverer man-power, know-how, produkter og resultater!

### Kontakt Guldager og hør mere


salesdk@guldager.com
+45 4813 4400
www.guldager.com

Guldager
Wise Water Treatment

Feel good inside Swegon

*"Det bygningsreglement, der anvendes til dimensionering af ikke-industrielle bygninger, henviser til normer og standarder, der primært tager hensyn til trivsel og andre komfortkrav"*



Især om vinteren kan indeluften blive så tør, at vores slimhinder tørrer ud. Det giver mindre beskyttelse overfor smitte. Befugtning af indeluften må dog ikke bringe luftfugtigheden over 60 procent, da man så har en øget risiko for blandt andet skimmel.

▷ *Fortsat*

- De 1.000 ppm er dog ikke en aktionsværdi, der udløser bøder ved overskridelse. Det er nærmere en vejledningsværdi, der, hvis den overskrides markant og ofte, kan udløse et påbud om at gøre en ekstra indsats. Den indsats består ofte i at vurdere, om ventilationsforholdene er tilstrækkelige.

## Fugt og smitte

Lad os starte med sammenhængen mellem luftfugtighed og luftbåren smitte. Undersøgelser viser, at risikoen for smitte fra en person til en anden minimeres, når den relative luftfugtighed ligger i idealområdet mellem 40-60 procent. Ved ventilering, specielt om vinteren, kan der blive meget tørt indenfor. Når det sker, tørrer vores slimhinder ud. Dermed reduceres deres naturlige evne til at modstå bakterier. Derfor kan befugtning til komfortventilation være en god idé, mener Bo Sterner.

- Befugtning til komfortventilation har ikke været meget brugt tidligere, og det er forholdsvis nyt, at bygningsreglementet giver mulighed for befugtning i ikke-industrielle bygninger. Men det er absolut en god idé - dog forudsat, at man styrer anlægget korrekt og måler løbende, så man sikrer, at den relative fugtighed i luf-



Er optimalområdet for $CO_2$ for eksempel i en børnehave 700-1.000 ppm, hvor 1.000 ppm ikke må overskrides, bør man dimensionere efter optimalområdet frem for den maksimale grænseværdi.

PRODUKTER TIL
**OPVARMNING OG KØLING**

Pålidelige ventiler og aktuatorer til dit daglige arbejde. Systemenheder, systemkomponenter og tilbehør.



ten ikke overstiger 60 procent. Hvis det sker, kan der opstå sundhedsrisici, da høj luftfugtighed danner grobund for svamp, råd og skimmel.

## Afgasning og forurening

Forurenende stoffer er noget, man skal være ekstra opmærksom på - både de, der opstår inde i bygningen, og de, der kommer udefra. I bygningen finder man forskellige forureningskilder. De betegnes samlet som Flygtige Organiske Forbindelser (VOC) og kommer fra afgasninger fra for eksempel bygningsmaterialer, gulvtæpper, møbler, rengøringsmidler og parfume. De kan måles ved hjælp af kendte instrumenter og kan ventileres væk. Men endnu bedre er det at anvende materialer, som afgasser mindre. Her hjælper forskellige mærkningsordninger på vej, fortæller Bo Sterner.

- Der findes enkelte byggerier i Danmark, der er Svanemærkede. De overholder nogle krav, der definerer, hvilke produkter der ikke må anvendes i de materialer, som monteres i bygningen. Den Frivillige Bæredygtighedsklasse introducerer ligeledes nogle krav, som skal overholdes, før bygningen må tages i brug. Følger man disse ordninger, vil det mindske forureningen af skadelige stoffer i nybyggeri.

Helt generelt vil forureningen fra nybyggeri også falde over tid. Men samtidig tilføres andre forurenende stoffer undervejs i bygningens levetid alt afhængig af, hvordan bygningen anvendes. Det kan for eksempel være nye møbler, parfumer eller maling.

## Filtrering af udeluft

Udeluften kan filtreres igennem et ventilationssystem, og der er forskellige krav til filtreringsgraden, alt efter hvor bygningen er placeret. I byer skal der for eksempel filtreres mere end på landet.

- Min vurdering er, at med en optimal ventilering af en bygning, hvor man måler og regulerer ventilationen efter et trivsel- og sundhedsmæssigt optimalområde med for eksempel fugt og VOC taget i betragtning, vil man kunne opnå et sundere indendørs miljø, end det vi har i dag - og det vil naturligvis gøre en forskel for folks generelle sundhed, mener Bo Sterner.



Bygningsreglementets grænseværdi for $CO_2$ (1.000 ppm) er nærmest at betragte som en vejledningsværdi, der, hvis den overskrides markant og ofte, kan udløse et påbud om at gøre en ekstra indsats. Den indsats består ofte i at vurdere, om ventilationsforholdene er tilstrækkelige.

## Optimalområder frem for grænseværdier

- Vi skal gøre mere for at fremme opmærksomheden omkring sammenhængen mellem indeklima og sundhed. Der bør sættes mere fokus på sundhed, når vi opholder os indenfor. Det kan vi blandt andet gøre ved at arbejde med optimalområder frem for at arbejde med grænseværdier, fortæller Bo Sterner.

Er optimalområdet for $CO_2$ for eksempel i en børnehave 700-1.000 ppm, hvor 1.000 ppm ikke må overskrides, bør man dimensionere efter optimalområdet frem for den maksimale grænseværdi. Man bør også se mere på afgasninger i bygninger. De skal beregnes med, når et luftskifte dimensioneres. Vigtigst af alt er at måle på dette løbende og lave behovsstyret ventilation, mener Bo Sterner.

- Vi skal arbejde sammen om at minimere sundhedsrisici i vores bygninger, og ventilationsbranchen bør fortsætte med gå i dialog med styrelser og politikere, så der kan blive strammet op, blandt andet via bygningsreglementet.



Feel good inside Swegon

# Generationsskifte blæser ambitionsniveauet til nye højder

**Selvom Airheat A/S på papiret er en veletableret virksomhed fra 1995, er den nye konstellation i organisationen blot halvandet år gammel. Et generationsskifte har sat ny kurs for den jyske ventilationsvirksomhed, der i dag har vokseværk efter satsning på ventilation og varmluftaggregater**

Af Malene Staugaard Sturm, kommunikationskonsulent, Veltek

Airheat har for alvor sat kursen på en større vækstrejse - og de er kommet rigtig godt fra start. For halvandet år siden blev ejerskabet af ventilationsvirksomheden overdraget til velkendte og erfarne hænder: Søren Grove Grejsen Jensen har været ansvarlig for salg, markedsføring og administration i virksomheden i fem år. Hans partner, Bent Jensen Thusgaard, har været hos Airheat siden 1999 med ansvar for produktion og indkøb, og har de seneste syv år ejet 20 procent af forretningen.

- Vi gør rigtig meget ud af at fortælle om generationsskiftet i Airheat, for vi ser et kæmpestort potentiale i virksomheden. Da vi overtog for halvandet år siden, satte vi os flere mål. Ét af dem er, at vi skal gå fra at være smedevirksomhed til at være produktionsvirksomhed. Der er selvfølgelig mange steps involveret i den vækstrejse, men noget som vi fokuserer særligt på, er blandt andet kvalitetssikring og optimering af vores processer, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen.

Flere lag bliver løbende lagt på den organisatoriske konstellation, så man i højere grad kan øge både effektivitet og kvalitet på både produkter og service. Og det har vist sig at være den helt rette strategi, de to nye ejere har valgt at satse på, idet første kvartal i 2022 bød på rekordhøj omsætning.

- Vi er stadig meget agile, og kan hurtigt byde ind på opgaver og muligheder, hvis de viser sig at passe ind i vores produktion. Men det er en vigtig øvelse at mærke efter, om det vi takker ja til, også passer ind i vores kerneforretning. Vi er heldigvis gode til at analysere, hvor den bedste forretning ligger for vores konstellation. Men vores ambition med Airheat er, at vi skal være en produktionsvirksomhed, og derfor er kerneforretningen vigtig at have i fokus, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen.



Airheat har siden 1995 leveret løsninger i hele Skandinavien, samt flere steder i Europa, både industriventilation, komfortventilation og varmluftaggregater. Kvalitet og præcision i leveringerne har en høj prioritet.

Airheat er ligeledes medlem af brancheforeningen Veltek, så ejerne løbende er opdateret på lovgivning og reguleringer inden for ventilationsbranchen. Således kan ændringer implementeres i produktionen rettidigt uden at gå ud over flow og leverancer, så produktionen altid lever op til myndighedernes krav.

## Kundetilpassede løsninger til hele verden

Hos Airheat hjælper de kunden med at finde den optimale løsning på en varme- og ventilationsopgave. Kerneforretningen hviler hovedsageligt på kundetilpassede løsninger, hvilket er med til at differentiere virksomheden fra tilsvarende firmaer på markedet, der leverer standardløsninger.

- Vi har ikke noget, der er standard. Alt, hvad vi producerer, er kundetilpasset og projektrelaterede produkter. Én af dem, vi netop har leveret til en kunde, er på 62.000 $m^3$/h luft. Den skulle derudover produceres på specifikke mål i forhold til



FRICO Varmeventilatorer



Airheat har ligget på samme adresse siden sin begyndelse i 1995, og udvidede med en tilbygning i 2004.

placering i hallerne og levere 400.000 m³/h i timen, siger Søren Grove Grejsen Jensen.
Man har dog valgt at have en naturlig begrænsning på størrelsen af for eksempel kedler, idet eksportomkostningerne bliver både dyre og ressourcetunge, når de ikke længere kan være i almindelig containerstørrelse.
Virksomheden er ligeledes storleverandør af specialkedler til for eksempel korntørring - også til udlandet. De to ejere er særligt stolte af at kunne levere danskproducerede kedler og varmluftsaggregater til hele verden. Aggregaterne er af vendekammertypen, hvilket betyder, at røggasserne vender i vandrette rørrækker.
- Vores kedler er specielle, fordi røggasserne er i et lukket system. De er ikke i kontakt med den luft, man varmer op, hvilket er vigtigt under fødevareproduktion. Vores løsninger kan sikre, at produkterne ikke kommer i berøring med hinanden, og den efterspørgsel har været stigende de seneste år, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen og tilføjer, at der inden længe kommer ny lovgivning på området i forhold til tørring af solsikkekerner, hvilket forventeligt vil få markedet og efterspørgslen til at stige yderligere.

## Investering i digitale projekter

Da Søren Grove Grejsen Jensen og hans partner Bent Jensen Thusgaard overtog ejerskabet af Airheat, var ambitionerne høje. De to partnere kiggede ind i, hvad de selv omtaler som en tidslomme og så et stort potentiale for forretningen.
- Da jeg startede, lavede vi ordrepapirer skrevet i hånden. Skal jeg i dag have fat i en ordre, som er solgt før 2019, skal jeg ud i vores ringbind på hylden, griner Søren Grove Grejsen Jensen, og fortsætter:






Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

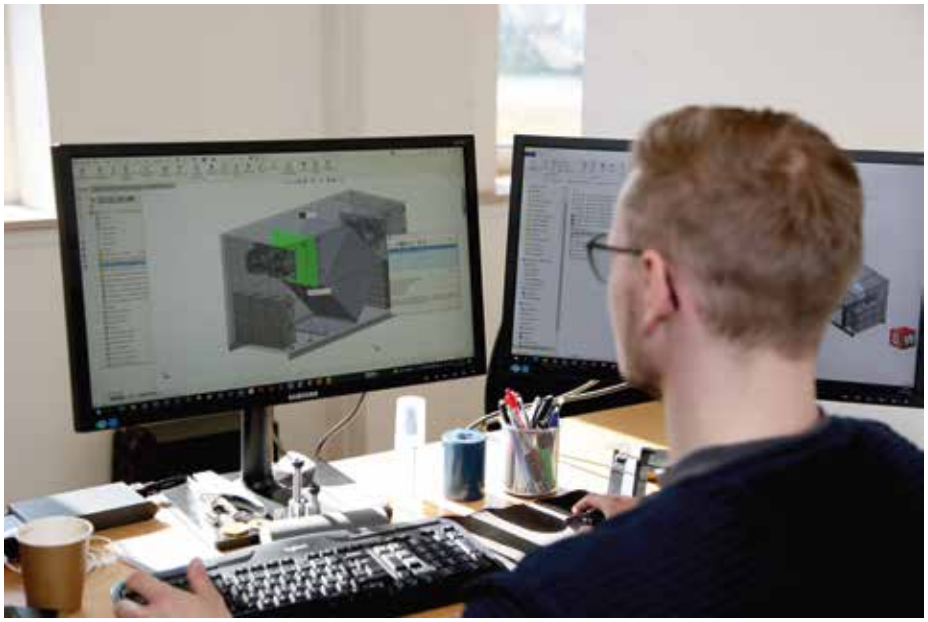
- I dag er vi overvejende elektroniske i alt, hvad vi laver, og det er naturligvis med til at sikre kvaliteten i vores produkter og effektivisere arbejdsprocesserne.
Når medarbejderne i dag skal finde serienumre eller produktinformationer, ligger alt tilgængeligt i virksomhedens digitale system: Tegninger, ordrebekræftelse samt hvilke dele, der er monteret i ventilatorerne. Processen har ikke alene været effektfuld, men har også været en vigtig læring:
- Man skal ikke underkende den læringsproces, det er at beskrive sin egen virksomhed. Vi har været med i en vækstordning i Holstebro Kommune, og har i den forbindelse fået hjælp til at få overblik over vores processer og få dem beskrevet. På den måde bliver forretningen mere skalerbar, hvilket er nødvendigt, i takt med at virksomheden vokser - og ligeledes bliver det nemmere for nye medarbejdere at indtræde i virksomheden, siger Søren Grove Grejsen Jensen.
I forbindelse med vækstordningen har de to ejere haft fokus på at få sat struktur på data og fejlregistrering. Vejen til målstregen kan være lang og ressourcekrævende. Men når først det hele er sat i system, har det stor værdi for forretningen at kunne spore potentielle fejl i processer og produkter.
- Vi har arbejdet meget målrettet med at få sat de rette data i specifikke kolonner, så de kan indlæses i systemet. Det er et regneark-helvede, som kræver en del ressourcer. Men hvis processerne ikke går som forventet, kan det koste dyrt. Derfor er investeringen i de her digitale projekter vigtig for at minimere risiko for fejl fremadrettet, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen.



Airheat leverer ventilationsaggregater i en galvaniseret ståludførsel, aluzink eller special lakeret, et vejrbestandigt aggregat til udendørs montage og fleksible løsninger til indendørs montage.

## Dataindsamling giver større viden og kvalitetssikring

Hos Airheat har man efter generationsskiftet arbejdet mere fokuseret med dataindsamling for at få et indgående kendskab til egne produkter og processer. Søren Grove Grejsen Jensen fortæller, at de kigger ind i forskellige muligheder med IoT-sensorer, der både kan give større viden og kvalitetssikre deres anlæg:
- Vi har leveret installationsløsninger i så mange år, så det kunne være interessant at indsamle og strukturere data, så vi hele tiden kan blive klogere på området, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen, og uddyber:
- Det kan åbne op for rigtig mange muligheder - også for vores kunder, så de potentielt ikke behøver at køre fysisk ud til anlæggene ved fejlregistreringer.
Fra et forretningsmæssigt synspunkt giver det mulighed for at lave mere præcise forbedringer på produkter, når man kan måle og registrere forskellige parametre på både luftkvalitet og anlæg.
- Jeg tror, at det bliver et parameter i fremtiden, og derfor er det noget, vi begynder at kigge lidt mere ind i, siger Søren Grove Grejsen Jensen.
I forbindelse med øgede krav fra bygningsdirektiver vil dataindsamling kunne ▷



Tegnekapacitet er hos Airheat flyttet ind i huset for at øge flowet i produktionen. De tegner anlæg i 3D til både produktion og til kunderne.

### Airheat

Airheat konstruerer specielle varmluftaggregater til sprøjtekabiner og procesanlæg, blandt andet varmluftaggregater for olie og gas op til 4.500 kW. Ventilationsaggregaterne udgør efterhånden den største del af omsætningen, og disse produceres til boliger, værksteder, større haller, institutioner og kontorer.



FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS

# Nyt koncept som gør din hverdag nemmere




**easy access**
developed with doors in mind

Vi ved, at ventilationsaggregatets passage til teknikrummet kan være smal, hvilket gør opgaven både kompliceret og dyr.

Derfor har vi udviklet et koncept kaldet **Easy Access.** Det betyder, at aggregatet tilpasses efter de adgangsforhold der er i bygningen for at sikre let indbaksning.

**Kontakt os, så fortæller vi mere!**

**Odense**
Jes Brandt Reinhard
25 22 22 18

**Århus**
Peter Søgren
24 22 22 18

**København**
Christine von Bülow
32 32 57 57

IV PRODUKT

**Oplev konceptet på** www.ivprodukt.dk/easy-access






Søren Grove Grejsen Jensen.

▷ *Fortsat*

skabe et hurtigt overblik samt sikre leverandører dokumentation for, at de efterlever de forskellige krav på området.

## Når forretningen vokser sig større end bygningerne

I takt med, at den jyske ventilationsvirksomhed vokser sig større, begynder et andet og mere fysisk problem at presse sig på. Virksomheden har ligget på samme adresse siden sin begyndelse i 1995, og udvidede med en tilbygning i 2004. I dag leverer virksomheden anlæg i fysiske størrelser, der også må produceres i lejede haller, hvor portene er større end på hjemmeadressen.

- Lige nu lejer vi os ind tre forskellige steder, og det giver et forringet produktionsflow. Vi taler om at få det hele samlet i større og tidssvarende lokaler, da vores nuværende faciliteter ikke længere kan rumme størrelsen på vores produktion. Vi er dér lige nu, hvor vi skal overveje, hvad vi taber i produktionsomkostninger på at være delt på tre lokationer, sammenholdt med investeringen i nye haller, hvor vi kan have produktionen samlet, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen.

Selvom priserne på bygninger i Holstebro ikke er svimlende høje, forventer Søren Grove Grejsen Jensen og hans partner alligevel at skulle lægge 15 millioner kroner i nye haller, hvis de vælger at bygge selv:

- Vi skal jo overveje det samlede billede i forhold til, om vi tør at investere i nye haller. Vores produktion har vist sig at være konsekvent høj over en god lang periode, men der er også store prisstigninger på råvarer i øjeblikket - blandt andet på rustfrit stål. Intet ser ud til at blive billigere, og det stiller naturligvis også krav til cashflowet i firmaet. Så der er mange udfordringer, vi må have øje på i den beslutning.

Søren Grove Grejsen Jensen forventer at kigge mere ind i de forskellige muligheder efter sommeren 2022.

Airheat ser dog ikke ud til at sænke farten på den hurtige vækst. Corona har alene skubbet godt gang i byggerierne, hvortil mange byggeprojekter er blevet fremskyndet. Yderligere har generationsskiftet og deraf også mindsettet i forretningen ændret karakter, hvilket har givet virksomheden vokseværk.

- Vi er steget næsten 40 procent i omsætning sidste år, og vi er nået 55 procent af omsætningen for i år allerede i april - så vi kommer også til at stige i år. Det er vilde tal, så det er ikke blot en enkelt kunde eller projekt, der er tippet over. Det er en tendens, fortæller den glade ejer.

## Ambitioner om at være med i fronten

Selvom virksomheden stadig på papiret kan karakteriseres som en mindre virksomhed, er ambitionerne for fremtiden store.

- Vi vil gerne brede kendskabet til Airheat mere ud og have lov til at fortælle, hvad vi kan. Vi har gjort vores virksomhed så meget bedre, og det brænder vi for at få lov til både at fortælle og vise vores omverden. Vi er seriøse, vi har en plan, og vi har ambitioner om at være med i front, hvor vi kan rykke på noget, fortæller Søren Grove Grejsen Jensen og tilføjer, at grøn omstilling ligeledes står højt på listen over fokusområder.

Dér, hvor virksomheden er lige nu, er målet dog hverken høj omsætning eller en bestemt indtjening:

- Vores ambition er i højere grad at nå en organisation, hvor vi som ejere ikke er de vigtigste brikker i vores virksomhed, siger Søren Grove Grejsen Jensen.
- Skal vi kunne trække os selv op i helikopterperspektivet og fokusere på forretningsudvikling, nytter det ikke, at vi drukner i driftsopgaver. Vi begynder nu at kunne ansætte flere fagfolk, så vi frigiver ressourcer til os som ejere, hvilket generelt også gør flowet i virksomheden markant bedre.

Søren Grove Grejsen Jensen gør det endvidere klart, at for at opretholde den vækst, som virksomheden oplever i øjeblikket, er det lige så vigtigt at holde gang i både markedsføringstiltag og salg.

- De frø, som blev sået i begyndelsen af generationsskiftet, giver nu afkast, og midt i sin høst er det vigtigt at så nye frø til senere. Så det er vigtigt, at vi kører på med markedsføring og de tiltag, som jo har båret os hertil i dag, afrunder han. ■

### Om Veltek

Veltek er brancheforening for producenter og leverandører af komponenter til ventilations-, el-, vand- og varmebranchen. Foreningens medlemmer omsætter samlet for cirka 27 milliarder kroner i Danmark.
Læs mere på www.veltek.dk.

VELTEK

vvs- og eltekniske leverandørers brancheforening



FRICO Lufttæpper



# Ny perlator-luftblander sparer både penge og vand

Neoperl lancerer ny perlator.
Perlatorer, eller luftblanderen, er den del, der sidder på enden af tuden på en vandhane; den blander vandet med luft og sikrer, at man får en dejlig blød vandstråle, og det føles som, man får mere vand ud.
Når der blandes luft i vandet, har det fortsat samme skylleevne, som hvis ikke der er luft i, samtidigt sikrer luften i perlatorer, at vandet ikke sprøjter til alle sider.
Man kan ikke umiddelbart se, om man har en perlator, som giver 10 eller 15 liter og derfor anbefales det at få dem udskiftet, således man ved, hvor meget vand der løber igennem armaturet.
Tidligere gav et køkkenarmatur op til 12-14 liter per minut, hvor man i dag vil anbefale 8-10 liter og stadig have den samme komfort.
På håndvaskarmaturer var det tidligere 8-10 liter per minut, men i dag anbefales der 4-6 liter per minut.
På armatur til brusebad var det tidlige 16-18 liter per minut, men i dag anbefales 10-12 liter og det kan man begrænse ved at sætte en flowbegrænser mellem bruserslange og håndbruseren.
En typisk dansk familie på to voksne og to børn bruger mellem 140-200 kubikmeter per år, hvoraf halvdelen går til bad og personlig hygiejne, resten til toilet samt vask m.m.
Prisen på 140 kubikmeter er cirka 10.000 kroner om året, så ved at ændre perlatorer fra Neoperl på alle armaturerne, vil man kunne spare cirka 5.000 kroner om året.
Luftblanderen findes i to udgaver; en med indvendigt gevind M22 samt en med udvendigt gevind M24.




RUSTFRIE
SANITETS-PRODUKTER



Velegnet i hårde miljøer med intensiv brug og anvendelse

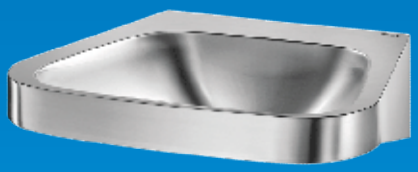
Udført i elegant design med fokus på hygiejne, æstetik og komfort

Stort modelprogram i gulvstående og væghængte toiletter



Urinalrender i flere længder eller efter mål

Håndvaske til ethvert formål også modeller med skjult afløb





Vaskerender i rustfrit stål
Fås i flere længder eller efter mål

CMA ARMATUR

TEL: 86 28 77 66

www.cma.as

Feel good inside Swegon

# Byggeriet skal ned på kun én jordklode



Foto: Claus Bjørn Larsen.

Byggeriet skal kraftigt reducere udledningen af $CO_2$. Det skal initiativet Boligbyggeri fra 4 til 1 planet hjælpe med.

**Danmark er blandt de lande i verden, der forbruger allermest. Den såkaldte overshootday ligger i marts, hvilket betyder, at vi i realiteten skal anvende tæt på fire jordkloder for at opretholde vores livsstil. Og det er netop med den viden i baghovedet, at initiativet Boligbyggeri fra 4 til 1 planet blev sat i søen af Realdania og Villum Fonden. Nu er man klar til tre calls. Målsætningen er klar - klimaaftrykket fra nybyggeri skal reduceres med 75 procent**

Byggeriet er blandt de brancher, der udleder en masse $CO_2$, og er dermed en af de tunge drenge i Danmarks generelle store forbrug og udledning af $CO_2$.
Derfor søsatte partnerskabet Realdania og Villum Fonden initiativet Boligbyggeri fra 4 til 1 planet, og nu starter kapløbet om at finde de bedste idéer.
Hele byggebranchen inviteres til at byde ind med nye bæredygtige idéer, produkter og løsninger, designforslag og eksempler på de bedste lavkarbon-boliger, der allerede er bygget - et eller andet sted i verden.
- Vi når ikke i mål med en klimareduktion på 75 procent, hvis vi bliver ved med at bygge som hidtil - eller marginalt bedre. I arbejdet med at reducere boligbyggeriets klimaaftryk er der behov for at bruge helt nye løsninger, metoder og materialer. Indsatsen kalder i den grad på innovation. For branchen har i dag langt fra alle svarene og ej heller alle løsningerne. Det skal vores fælles indsats Boligbyggeri fra 4 til 1 planet i høj grad adressere og bidrage til at løse, siger Michael K. Rasmussen, projektchef på vegne af Villum Fonden.



FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

## Faktaboks 1: "Best practice cases"

Bygge- og anlægssektoren alene står for omkring 38 procent af de samlede globale drivhusgasudledninger, og der ligger derfor et stort potentiale i at sænke drivhusgasudledningerne fra byggeri.
Den danske byggebranche har gennem årtier opbygget en solid praksis, som nu står overfor en større udfordring i at gentænke måden, hvorpå der bygges.
Cirkulære og nye materialer og tiltag er begyndt at spire frem i branchen, og det er netop disse tiltag, der skal vise vej og inspirere branchens aktører.
Build vil analysere eksempler på "best practice cases" inden for boligbyggeri i forhold til klimabelastning. Formålet er at kortlægge og analysere de bedste eksempler på bæredygtigt boligbyggeri, der kan inspirere og vise vej til fremtidens bæredygtige boligbyggeri.

"Best practice cases" er i denne sammenhæng bygningscases med lav klimapåvirkning, som har implementeret materialer eller andre tiltag, der har en positiv indvirkning på bygningens klimapåvirkning. Analyser af disse cases skal kortlægge, hvor branchen står i dag samt mulighederne for at nedbringe drivhusgasudledningerne til et niveau, der ligger inden for den planetære grænse for klimapåvirkning.
Branchen inviteres derfor til at byde ind med de bygningscases, der er allermest ambitiøse i forhold til reduktion af klimaaftryk, og som har potentiale for at nærme sig absolut bæredygtighed inden for klimabelastning. Dette er altså en profileringsmulighed for bygherrer, idet de indsamlede bygninger vil indgå i en case-samling med de mindst klimabelastende boliger anno 2022.
Projektet omfatter boligbyggeri og det er derfor muligt at byde ind med danske eller internationale projekter inden for etagebyggeri, rækkehuse og parcelhuse.
Bygningernes klimabelastning vil blive analyseret ved brug af livscyklusvurdering (LCA), og der vil lægges fokus på både drift, materialer og bygningens størrelse.
Tilmeldingsfrist er 1. juli 2022.

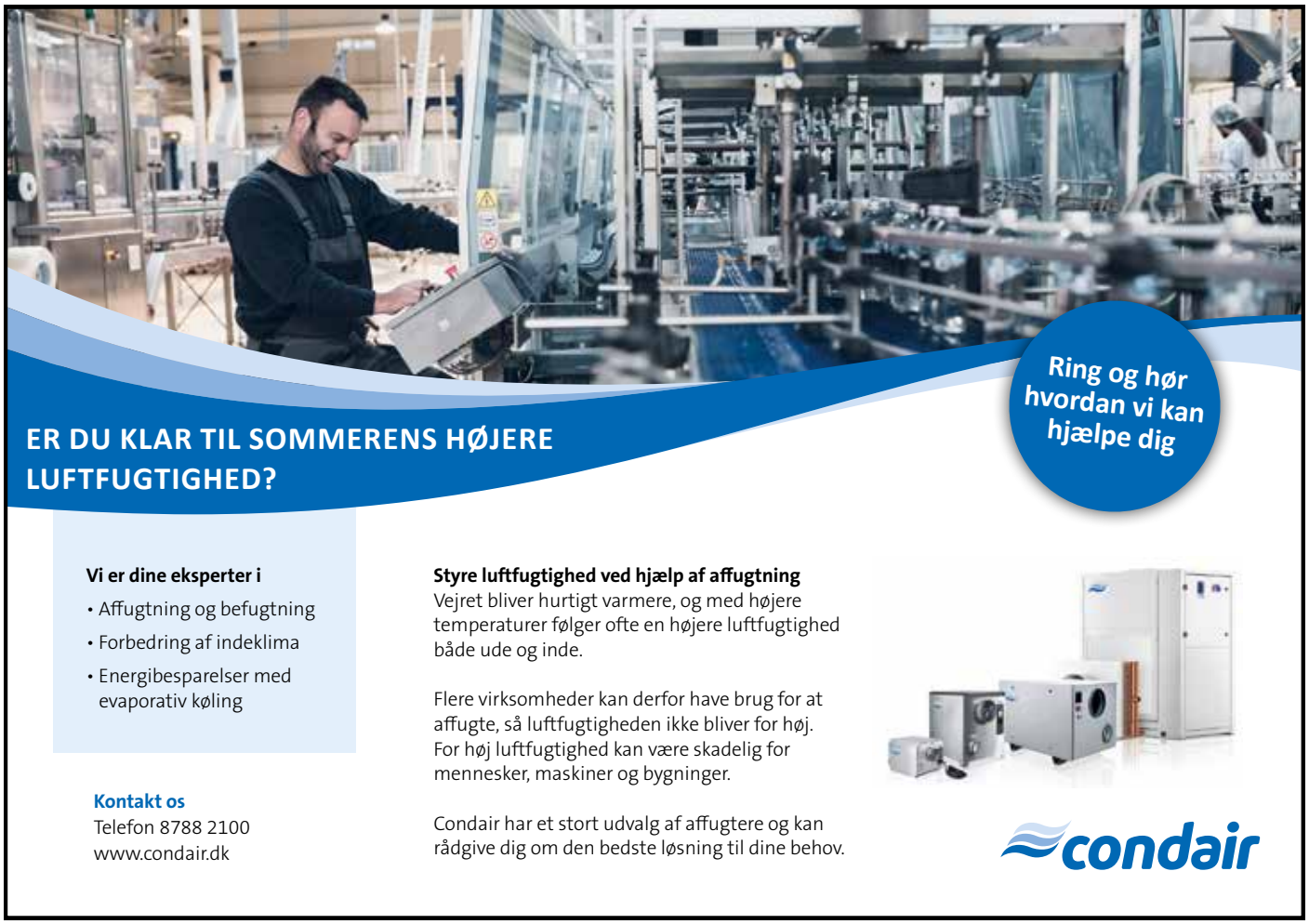
*Kilde: LCAbyg/ Boligbyggeri4til1planet*

## De tre calls

**Call 1: Build søger verdens bedste, realiserede eksempler**

Det første call kommer fra Build (Aalborg Universitet) - som også er en del af holdet bag Boligbyggeri fra 4 til 1 planet.
Build opfordrer til, at man går på jagt efter de bedste eksempler fra både ind- og udland på realiserede boligbyggerier med meget lavt klimaaftryk. Deadline for forslag er i slut juni, hvorefter Build samler de bedste eksempler i en publikation sammen med beregninger af klimaaftrykket fra hvert eksempel.

Dette call gælder boligbyggeri - herunder etagebyggeri, rækkehuse og parcelhuse - som vil blive analyseret ved brug af livscyklusvurdering med fokus på både drift, materialer og bygningens størrelse.
Læs mere i faktaboks 1. ▷




▷ *Fortsat*

**Call 2: Bæredygtige materialer og nye løsninger**
Andet call har fokus på innovation og leder efter fremtidens bæredygtige byggeklodser. Callet administreres af Smith Innovation og er primært målrettet producenter, opfindere og virksomheder, der udvikler bæredygtige løsninger på produkt- og komponentniveau. Her inviteres de til at komme på banen med begavede løsninger, der kan bidrage til at minimere klimaaftrykket fra nybyggede boliger.

- I Boligbyggeri fra 4 til 1 planet arbejder vi målrettet med innovation og modning af nye ideer. Vi vil støtte test, dokumentation og modning af nye materialer og produkter, der kan hjælpe os over målstregen på vores vej mod boligbyggeri med et meget lavt klimaaftryk. Fra de gode ideer om hvordan vi bor, til nye materialer med lavere klimaaftryk og nye måder at bygge på. Vi ser rigtig meget frem til at få branchens bedste bud, siger Stig Hessellund, projektchef i Realdania.
Læs mere i faktaboks 2.

## Faktaboks 2: Sustainable Solutions

I dette call søger man løsninger, der reducerer klimaaftrykket over hele produktets tilblivelse, brug og genanvendelse. Vurderingen af de indkomne forslag tager afsæt i den europæiske standard for livscyklusvurderinger (EN 15978) omfattende primært den indlejrede energi i materialer og produkter (A1-A3), men også ressourcer brugt i byggeprocessen (A4-A5), driftsressourcer fra brugen af bygninger (B1 til B7), håndtering af produkterne efter endt levetid (C1-C4) samt deres genanvendelse (D). Det er ikke et krav, at der er gennemført LCA-beregninger for din løsning, men man er selvfølgelig velkommen til at vedhæfte eventuelle LCA-beregninger.
Det forventes at udpege 4-5 vindere, som særligt udmærker sig i forhold til at reducere bygningers samlede klimaaftryk. Med henblik på at nå det fastsatte mål på 2,5 kg $CO_2$/m²/p.a. for demonstrationsbyggerierne håber man særligt at se løsninger, der gennem materialevalg, produktionssted og -metoder reducerer den indlejrede energi samt løsninger, der muliggør lavt energibrug i driften af boligerne.
I udpegningen af vinderforslagene vil der blive lagt vægt på, at løsningerne både reducerer klimaaftrykket og forholder sig udviklingsorienteret til de typiske succeskriterier for optag af nye løsninger i byggeriet:

*Tilgængelig i stor skala:* Løsningerne kan produceres i stor skala, herunder at råvarer med lavt energiindhold kan skaffes i store mængder, og at der er adgang til et produktionsapparat, der kan garantere forsyningssikkerhed i stor volumen.
*Konkurrencedygtig pris og finansiering:* Løsningerne kan leveres til en pris og med en omkostningsstruktur, der kan matche konventionelle løsninger, også hvad angår anlægsomkostningerne (og ikke kun totalomkostningerne).
*Lav risiko:* Løsningerne fungerer teknisk, og at de kan godkendes i forhold til eksisterende regler og standarder. At løsningerne er velbeskrevet, når det kommer til at regne og bygge for henholdsvis de projekterende og udførende.
*Attraktive løsninger:* Løsningen tilbyder kvaliteter for både bygherrer og slutbrugere på flere dimensioner, herunder ressourceaftryk, æstetik og funktionalitet.
Det vil således være en helhedsbetragtning omfattende klimapotentiale og udbredelsespotentiale, der ligger til grund for valget af vinderforslagene.

Målet er, at de udpegede vinderforslag kan modnes og gøres attraktive for bygherrerne og virksomhederne i demonstrationssporet for Boligbyggeri - fra 4 til 1 planet. Man søger derfor særligt løsninger, der teknisk er (næsten) færdigudviklede og eventuelt er afprøvet i lille skala, men hvor test og godkendelser, produktions- og salgsapparat samt afprøvning i fuld skala endnu mangler (svarende til TRL-niveau 6 til 8).
Ansøgningsfrist er mandag den 20. juni.

*Kilde: Smith Innovation/ boligbyggeri4til1planet*

## Faktaboks 3: Next Generation Architecture

Forslag til et helhedsgreb for boligbyggeri med minimalt $CO_2$-aftryk.

Vind 750.000 kroner til at detaljere dit boligkoncept og udstille det i form af en pavillon, der opføres i hjertet af København ved åbningen af UIA 2023-kongressen.
Næste generation af arkitekter, ingeniører og designere inviteres til at udvikle og udfolde visionære boligkoncepter til en fremtid, hvor alle har råd til en bolig og planetens $CO_2$-grænser på 2,5 kg/m²/p.a. respekteres.

Den måde, vi bygger og bor på i dag, repræsenterer en tankegang, hvor jordens ressourcer bliver anset for rigelige. Det er langt fra givet at gradvise ændringer af dette spor vil bringe planeten i balance hurtigt nok.

I Next Generation Architecture efterlyser man derfor en gentænkning af både ideerne og idealerne såvel som de teknologier og praksisser, som boligbyggeriet er funderet i - hvordan kan helheden såvel som delene, det ønskelige og det mulige kombineres på nye meningsfulde måder?
Ansøgningsfrist er mandag den 20. juni.

*Kilde: Smith Innovation/ boligbyggeri4til1planet*

**Call 3: Næste generation skal høres**
Det sidste og mere konceptuelle innovationscall er en åben invitation til arkitekter, designere og ingeniører - ikke kun de etablerede, men også næste generation. Her får de mulighed for at udvikle og opføre visionære boligkoncepter til en fremtid, hvor alle har råd til en bolig - uden at opførelsen af boligen kræver flere ressourcer, end vores planet har til rådighed. Det sker i form af en konkurrence, hvor de bedste forslag får stillet 750.000 kroner til rådighed. Det er midler, som skal gå til en detaljering og til opførelse af deres forslag i pavillon-form, som efterfølgende vil blive vist til offentligheden i hjertet af København. Læs mere i faktaboks 3.

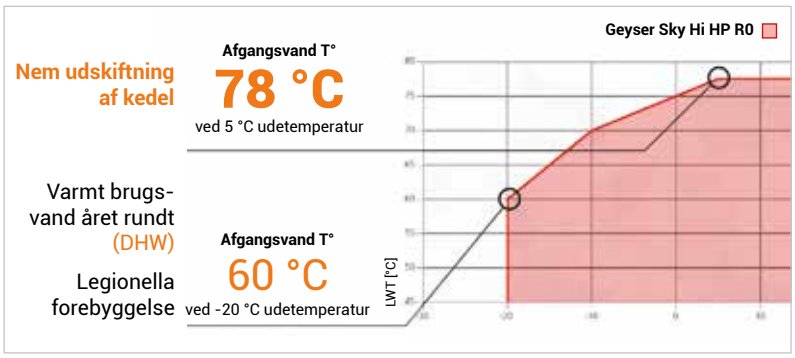


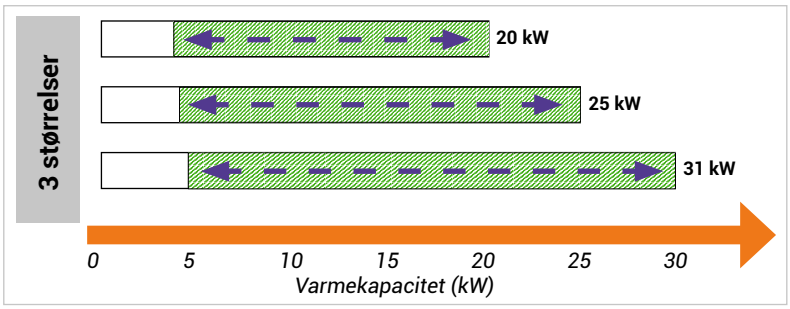


# På udkig efter højtemperatur propan varmepumper?

## Geyser Sky fra BlueBox er et rigtigt godt bud

Komplet inverter chiller og reversibel varmepumpe med naturligt kølemiddel
3 størrelser • Kapacitet fra 20kW til 30kW • Naturligt kølemiddel R290, GWP=3
Eurovent certificeret • Inverter scroll kompressor







EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
www.eurovent-certification.com

**NYHED 2022**

**Højtemperatur varmepumpe 78 °C**

BlueBox by Swegon

Se sortimentet her:
www.hjj.dk/geysersky


H·JESSEN JÜRGENSEN A|S

Tlf.: +45 70 27 06 07 • info@hjj.dk • www.hjj.dk

**Ballerup**
Tempovej 18-22
2750 Ballerup

**Kolding**
Niels Bohrs Vej 1
6000 Kolding

**Aarhus**
Johann Gutenbergs Vej 11-13
8200 Aarhus N




# "Mr. Ifö" takker af efter 43 år

Hans borgerlige navn er Søren Andersen, men han er mindst lige så kendt som Mr. Ifö. Baggrunden er 43 år i branchen, hvor han har været med til at lancere fire Ifö sanitetsserier, solgt flere millioner toiletløsninger og stået for at træne en lang række lærlinge og elever på Ifö-fabrikken i Sverige. Men nu er det slut - pensionen venter forude.

Søren Andersens arbejdseventyr begyndte 1. juli i 1979, hvor han blev en del af kontoret hos Max Sibbern, der havde agentur på det svenske sanitetsmærke Ifö. Han brugte tiden som kontorassistent til at lære alt om de forskellige VVS-løsninger, inden han i 1986 blev salgskonsulent, hvilket han har været helt frem til i dag.

I 2015/2016 blev Sanitec-koncernen opkøbt, hvilket betød, at Ifö blev en del af Geberit. Det resulterede samtidig i, at Søren Andersen og 13 andre Max Sibbern medarbejdere valgte at fortsætte hos Geberit.

Søren Andersen har i takt med de mange år som salgskonsulent etableret sig, og han er et kendt ansigt i hele sanitetsbranchen. Han fik allerede for en del år tilbage et kælenavn hos de sjællandske kunder, som stadig får ham til at smile.

- Jeg bliver af flere kaldt for "Mr. Ifö". Jeg har brændt for Ifö-produkter i alle de år, så det er ikke helt ved siden af. I dag vil det nok være mere dækkende med "Mr. Ifö med et tvist af Geberit, fortæller Søren Andersen.



Efter 43 år i sanitetsbranchen er det tid for pension for Søren Andersen, der også går under navnet "Mr. Ifö".

## En smule miljøskadet

Der er sket meget på de 43 år, og Søren Andersen kan kigge tilbage på en lang række signifikante højdepunkter fra sin tid som salgskonsulent. Selvom det er svært at fremhæve et enkelt højdepunkt, så tænker Søren Andersen tilbage på et særligt jubilæum i 1980'erne, der altid får ham til at grine.

- Det er svært at fremhæve et enkelt højdepunkt fra de sidste 43 år, men jeg husker tydeligt, da Ifö havde 100-års jubilæum tilbage i 1987. Det jubilæum skulle vi sælgere fejre med vores kunder. Der blev aftalt møder med hver enkelt kunde, hvor vi skulle drikke et glas champagne og spise lidt kransekage med dem. Og det blev lidt hårdt i længden, da jeg havde mere end én kunde, så der blev drukket en del champagne og spist en masse kransekage gennem det år.

De mange år med toiletter og badeværelser har også gjort Søren Andersen, eller "Mr. Ifö", en smule miljøskadet. Han bruger mere tid end de fleste, når han besøger et nyt toilet eller badeværelse, hvor al sanitet bliver nærstuderet.

- Jeg er nok blevet lidt miljøskadet og er generelt bare en fagnørd, så det første jeg bemærker, når jeg går ud på et toilet eller badeværelse, det er, om der står Ifö eller Geberit på produkterne. Det er næsten lige meget, hvor jeg er henne, så bruger jeg en del tid på at kigge efter saniteten.

Peter Mølgaard Hansen, der er Sales Manager hos Geberit, har været chef for Søren Andersen siden 2019. Han har på tæt hånd bemærket, hvordan Søren Andersen sætter sit helt personlige præg på salget af Ifö- og Geberit-produkter. Peter fremhæver især den ordentlighed, som Søren Andersen har overfor sine kolleger og kunder.

- Der er ingen tvivl om, at Søren er firmaets mand og en institution hos kunderne. Søren har sat et stort aftryk hos kunderne, men også i Geberit, hvor alle medarbejdere kender Søren. De har alle på en eller anden måde været i kontakt med ham. Jeg vil især huske Søren for hans ærgerrighed i altid at levere et godt stykke arbejde, hans faglige viden og blik for detaljer, fortæller Peter Mølgaard Hansen.

Afskedsreception for Søren Andersen bliver afholdt 24. juni 2022 fra kl. 12-14 i Geberits showroom på Roskildevej 16 i Albertslund. Her åbnes dørene for kolleger, kunder og samarbejdspartnere.



En mere sprød udgave af Søren Andersen, der kan se tilbage på mange oplevelser med sit lange arbejdsliv i den samme branche.



FRICO Førende leverandør i Europa

# Panasonic opruster med ny nordisk chef



Panasonic opruster på varme- og køleløsninger, der fremadrettet kommer til at spille en endnu større rolle i organisationen. Thibaut Marsol tiltræder samtidig som ny nordisk chef, der skal stå i front for udviklingen.
Han bliver ansvarlig for at drive Panasonics øgede fokus på varme- og køleløsninger, der skal sikre den fremtidige vækst.

- Varme- og køleløsninger står for en stadig større andel af vores omsætning. Derfor er det naturligt, at vores afdeling Heating & Cooling kommer til at spille en større rolle i organisationen i forhold til fokus, ledelse og governance, siger Thibaut Marsol.
Udover at være primus motor på Panasonics vækstrejse skal det øgede fokus på varme- og køleløsninger være med til at sikre, at Panasonic når sit mål om at blive emissionsfri inden udgangen af 2030 på globalt plan.
- Hos Panasonic ønsker vi at gøre en reel forskel for klimaet, og vores øgede fokus på varme- og køleløsninger kommer til at være et afgørende skridt på vejen i forhold til at nå vores ambitiøse mål, siger Thibaut Marsol, nordisk chef for Panasonic.
Thibaut Marsol kommer fra en stilling internt i Panasonic. Han har tidligere været marketingchef i Frankrig og varetaget rollen som viceadministrerende direktør for Panasonic Heating & Cooling i Norden.

# Venti siger velkommen

Venti har fået to nye medarbejdere. Eller rettere - Menaka Rosenlund er tilbage efter endt barsel. Hun vil arbejde med teknisk rådgivning af kunder via telefon og mail, samt tilbudsgivning generelt. Hendes fokus vil være på teknisk rådgivning og tilbudsgivning vedrørende boligventilation til nybygning samt renoveringer med decentrale anlæg.
Thomas W. Rasmussen er til gengæld helt ny hos Venti. Thomas vil ligeledes arbejde med teknisk rådgivning af kunder via telefon og mail, samt tilbudsrådgivning generelt. Hans fokus vil være på teknisk rådgivning og tilbudsgivning vedr. storkøkkenemhætter til de professionelle køkkener.

FabricAir

Loftarmatur

Nem installation, fleksibelt design og miljøvenlig teknologi

(+45) 5665 2110

FabricAir A/S
sales-dk@fabricair.com
fabricair.dk

smart air solutions.



Feel good inside Swegon

# Ny chef for Vaillant i Norden

Vaillant Group, en af de store producenter af varmepumper, har udnævnt danske Per Stryhn til ny administrerende direktør for virksomhedens aktiviteter i Norden. Målet er nu at vokse på hele det nordiske marked.

Per Stryhn (48) har i løbet af sin professionelle karriere haft ledende stillinger i flere multinationale og højteknologiske virksomheder. Han har blandt andet arbejdet otte år som servicedirektør og servicechef i Siemens, tre år i samme rolle hos Coromatic A/S og godt syv år som afdelingsleder hos Siemens Technology Services.

- Jeg har næsten udelukkende arbejdet med at etablere, udvikle og sælge ydelser og koncepter inden for serviceområdet. Jeg kan godt lide at gennemføre ændringer, der er nødvendige for at udvikle virksomheden og dens medarbejdere for at skabe en stærkere markedsposition, siger Per Stryhn.

For godt halvandet år siden begyndte han i Vaillant som servicedirektør. Nu tager han endnu et skridt, og efterfølger Christian Sieg som administrerende direktør for virksomhedens aktiviteter i Norden.

- Vi har en meget spændende tid foran os. Vi leverer produkter af højeste kvalitet, har et komplet serviceudbud og markedets længste erfaring. Nu skal vi bare blive endnu skarpere på hvert område.



Inden for serviceområdet ønsker Per Stryhn at opbygge et nordisk servicetilbud, hvor kunderne gennem Vaillants servicetilbud får mulighed for at vælge, om de ønsker at lave en aftale gennem deres installatør, eller om de vil gå direkte til Vaillant, når teknologien inden for varmepumper skal serviceres.

## Ønsker at vokse hurtigt på det svenske og finske marked

Per Stryhn ser nu frem til at vokse i hele Norden, selvom kendskabet til brandet varierer meget landene imellem. I Danmark og Norge har Vaillant været veletableret i mange år, mens brandet er næsten ukendt i både Sverige og Finland.

- Vi ser hvert marked som unikt og har klare individuelle strategier for vækst i hvert land. Jeg er overbevist om, at vi vil lykkes, og dermed løfte hele virksomheden til et nyt niveau, siger Per Stryhn.

## Tre fokusområder for vækst

Vaillant kommer til at koncentrere sig om tre fokusområder i den fortsatte strategi; service, salg og markedsføring.

Inden for serviceområdet ønsker Per Stryhn at opbygge et nordisk servicetilbud, hvor kunderne gennem Vaillants servicetilbud får mulighed for at vælge, om de ønsker at lave en aftale gennem deres installatør, eller om de vil gå direkte til Vaillant, når teknologien inden for varmepumper skal serviceres.

- På den måde får vores slutkunder hurtig og nem adgang til hele vores vifte af kompetencer.

Salgsstrategien hviler på at styrke båndene til Vaillants installatører.

- I Danmark har vi et stærkt bånd til mange installatører, som har solgt vores produkter længe. I Sverige arbejder vi intensivt i det geografiske område mellem storbyregionerne Stockholm, Malmø og Gøteborg for at opbygge et partnernetværk med installatører. Vi arbejder sammen med dem, uddanner dem og inviterer dem indenfor på vores fabrik og hovedkontor. De får også support fra vores egne servicespecialister. Vi er også begyndt at arbejde sammen med et nyt segment af installatører - nemlig elektrikere - en strategi som vi kan se, fungerer.




Per Stryhn ser nu frem til at vokse i hele Norden, selvom kendskabet til brandet varierer meget landene imellem. I Danmark og Norge har Vaillant været veletableret i mange år, mens brandet er næsten ukendt i både Sverige og Finland.



FRICO Strålevarme




## Brandtætning i væg/dæk

**DS428-5**

På baggrund af de nyeste tests, har Venti udviklet en ny, forbedret teknik, som gør det MEGET nemmere at montere ventilation og stadig opfylde kravene til brandteknisk sikkerhed!

Ring og hør mere om DS428-5 på:

**86 92 22 66**

På billedet er Altech PFB brandhæmmende materiale bagstoppet i spalten, herefter er der fuget med Altech PFB Brandhæmmende Akryl.

VENTI®

www.venti.dk

Gennemtænkt ventilation




# Energi- og miljøprisen 2022




Foto: Karsten Plauborg.

**Formand for Energiforum Danmark Heine Knudsen (tv.) sammen med prismodtager Johnny Hansen fra Schneider Electric.**

Årets modtager af Energi- og miljøprisen 2022 er Johnny Hansen fra Schneider Electric. Prisen gives i 2022 ikke til en modtager, der kan bryste sig af at have investeret stort i grøn omstilling eller have opfundet nye løsninger og koncepter. I stedet er der valgt en prismodtager, der ikke bare supporterer systemer og teknologier, men fokuserer på de mennesker, der bruger dem.

Dem, der kender Johnny, ved, at hos ham går man aldrig forgæves, hvis man har brug for et praktisk råd eller en løsning, der dur. Johnny Hansens kongstanke er, at selv ikke det bedste og mest intelligente system virker uden den rigtige forankring. Han ved, at intet system er bedre end de mennesker, der bruger dem. En holdning, der gør ham til en værdsat underviser og formidler, siger formanden for Energiforum Danmark, Heine Knudsen. Prisvinderen har som underviser evnen til at fastholde mere end 100 deltagere på et webinar om step-response-kurver kl. 8 en mørk vintermorgen. Johnnys kommunikation er handlingsorienteret og adresserer en målgruppe, vi ofte glemmer: Dem, der skal bruge og drive de grønne løsninger. I Energiforum Danmark bidrager prisvinderen ofte på webinarer og som underviser. Derudover er der mange, som kender og sætter pris på Johnnys corner på YouTube. Johnny er et fornemt eksempel på, hvordan vi får sat handling bag visionerne. Når Energiforum Danmark giver ham årets Energi- og miljøpris, er håbet, at prisen er med til at gøre opmærksom på den store udfordring, vi alle sammen har med forankring og involvering, når de grønne løsninger skal implementeres.

- Der investeres milliarder i teknologi til styring af energi i bygninger og alle komponenter er i dag intelligente og kommunikerende. Men når man køber og implementerer teknologien i sin bygning, køber man ikke samtidig viden. Viden skal bygges på efterfølgende, så man får mest mulig ud af den teknologi, man implementerer, og derfor er uddannelse et must. Det er vigtigt for mig at dele min viden omkring energioptimering samt give konkrete og praktiske råd, som kan implementeres med det samme og hjælpe i hverdagen. Jeg er derfor taknemlig for muligheden for at bidrage med min viden her i Energiforum Danmark såvel som til vores kunder og er utrolig taknemmelig for at modtage denne pris, siger Johnny Hansen.

# Niras udpeger ny markedschef for Automation

Hasse Koksbang er ny markedschef for Automation med ansvar for kunder inden for forsyning og industri.

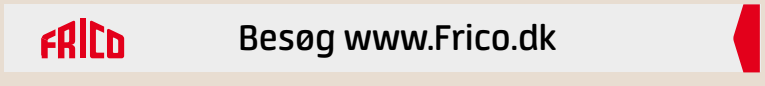
Det er en erfaren og alsidig herre, der netop er tiltrådt stillingen som ny tværgående markedschef inden for Automation. Hasse Koksbang har 25 års erfaring som henholdsvis industrielektriker og ingeniør, og har dertil en HD i økonomi og ledelse. Han har været markedschef i virksomheden de sidste tre år, men hans nye rolle går i langt højere grad på tværs af forskellige sektorer.

- Med tiltrædelsen af Hasse Koksbang styrker vi det faglige samarbejde på tværs af Niras' sektorer for Life Science & Pharma, Food & Beverage, Forsyning, Energi og Spildevand. Dermed vil vi sikre et styrket samarbejde på tværs for at udnytte vores kompetencer bedre til glæde for både os selv og vores kunder, siger Thomas Jensen, der er afdelingsleder inden for renseanlæg i Niras.

Virksomheden ser et stort potentiale for automation inden for forsyningsområdet. Flere renseanlæg vil udnytte ressourcer i spildevandet, og her spiller automation og data en vigtig rolle.



Foto: Niras.



# GK Danmark køber ventilationsafdeling fra OK Energiteknik

OK Energiteknik A/S har per 1. april 2022 solgt sin ventilationsafdeling til GK Danmark A/S. Dermed overtager GK Danmark A/S kundeaftalerne på service af ventilationsanlæg. Medarbejderne, som til dato har serviceret ventilationsanlæg for OK, overgår ligeledes til GK Danmark A/S.

Med overtagelsen af OK's ventilationsafdeling styrker GK Danmark A/S sin position i markedet, hvor den voksende teknikkoncern gennem de senere år har udvidet sin serviceforretning såvel organisk som gennem opkøb.

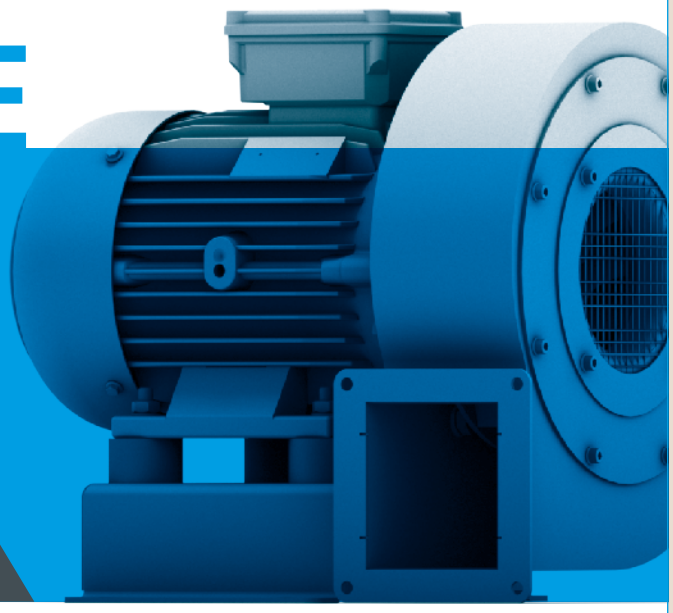
- For at drive en lønsom og konkurrencedygtig forretning, der kan indfri det professionelle markeds krav, er kritisk masse helt afgørende. Med tilførsel af fagligt spændende opgaver, kompetente medarbejdere og en stabil kundekreds, bidrager OK Energitekniks ventilationsafdeling på alle måder positivt til den serviceorganisation, der i dag håndterer stadigt flere og mere komplekse opgaver. Vi glæder os til at byde kunder og medarbejdere velkomne, siger administrerende direktør Jørgen L. Christensen fra GK Danmark A/S.

OK Energiteknik vil for fremtiden satse på servicering af varmeinstallationer inden for olie, gas og varmepumper. På de områder har virksomheden opbygget en solid forretning, som man gerne vil udbygge.



Elektror
airsystems ApS

WE MAKE
AIR
WORK.
www.elektror.dk



Ventilatorer i stål eller rustfrit stål – også som Atex eller tætnet samt kundespecifik udførelse




# Michael H. Nielsen fik nystiftet jubilæumspris

I anledning af jubilæumsåret her i 2022 havde Energiforum Danmark indstiftet en ny pris - 40-års jubilæumsprisen. Prisen gives ikke for et konkret projekt eller en specifik indsats. Jubilæumsprisen er i stedet en belønning for et langt sejt træk, der har haft betydning for den grønne omstilling, særligt i byggeriet.
Netop sådan et langt træk har Michael H. Nielsen taget. Lige fra hans mangeårige arbejde i Dansk Byggeri har han aktivt påvirket og understøttet byggeriets rolle i den grønne omstilling. Listen over tiltag, som prisvinderen har været med til at initiere, er lang og taler direkte ind i Energiforum Danmarks agenda: at bygninger med intelligent energiudnyttelse og rum til trivsel bliver kernen i fremtidens helhedstænkte, fossilfrie samfund, siger formanden for Energiforum Danmark, Heine Knudsen.
Derfor er Michael H. Nielsen modtager af Energiforum Danmarks 40-års jubilæumspris. Prisvinderens slogan er særdeles handlingsorienteret: "Det bedste udtryk for holdning - er handling!"



Foto: Karsten Plauborg.

Michael H. Nielsen (tv.) sammen med formand for Energiforum Danmark, Heine Knudsen.

## Central for energikrav

Tilbage i midt nullerne var Michael en central person i arbejdet med nyorienteringen af bygningsreglementets energikrav, hvor det i et konstruktivt samarbejde mellem politikere, centraladministration og byggebranchen lykkedes at orientere bygningsreglementet mod såkaldte funktionskrav og med en strategi, hvor ambitiøse energirammer blev meldt ud i god tid, før de blev til normative krav i bygningsreglementet. En proces, der over de kommende 15 år førte til en markant reduktion af energiforbruget i nybyggeri og en tilsvarende markant øget innovation.

Michael havde også en finger med i spillet, da den frivillige bæredygtighedsklasse blev lanceret på samme måde, som branchen bidrog med konkrete forslag til $CO_2$-reduktioner via Klimapartnerskabet for bygge- og anlægssektoren. Og så har han været med til at støtte, at ord blev til handling med sit store engagement i Videncenter for Energibesparelser i bygninger og Videncenter for Cirkulær økonomi i byggeriet.
Efter sammenlægningen af Dansk Byggeri med DI har Michael i dag valgt at hellige sig det passionsdrevne arbejde for den grønne omstilling. Det foregår via utrætteligt netværksarbejde på tværs af byggeriets værdikæde og via en række bestyrelsesposter i for eksempel We Build Denmark, Danvak og i en stilling som seniorrådgiver i tænketanken Concito.
- Jeg er stolt og meget beæret over at modtage Energiforum Danmarks Jubilæumspris. Den grønne omstilling og byggeriets rolle har været en hjertesag for mig gennem mange år, og jeg har altid været drevet af, at branchen bød sig til med løsninger på centrale samfundsudfordringer. Ikke mindst klimadagsorden har placeret byggeriets som en væsentlig aktør i forhold til at levere konkrete løsninger. Det er lykkedes via et bredt samarbejde i branchen, som jeg er glad for at have været en del af, og som jeg håber også at kunne bidrage til i fremtiden, sagde Michael H. Nielsen i forbindelse med prisoverrækkelsen.



# Ny driftschef hos Vølund Varmeteknik

Vølund Varmeteknik har fået ny driftschef i form af Simon Vilhelmsen.
Simon er uddannet VVS-energispecialist. Han kommer senest fra et job som key account manager hos Metrotherm, hvor han har været involveret i de tekniske løsninger og afholdt kurser for installatører. Han har desuden arbejdet med Nibe-produkter i flere år.

I stillingen som driftschef hos Vølund Varmeteknik kommer Simon blandt andet til at have ansvaret for teamet af 23 serviceteknikere, bidrage med strategisk udvikling af After Sales-området og sikre løbende uddannelse af eksterne serviceteknikere.



FRICO Klimaoptimering i særklasse



# Danvaks aktiviteter 2022

| Kurser | Dato | Sted | Nummer |
|---|---|---|---|
| **BSim Indeklimasimulering, Grundkursus** | 30.-31. august | Helsingør | 22003 |
| **BSim Indeklimasimulering, Udvidet kursus** | 1. september | Helsingør | 22004 |
| **Commissioning – modul A** | 4.-5. oktober | Helsingør | 22036 |
| **Commissioning – modul B** | 8.-9. november | Helsingør | 20036 |
| **CTS-anlæg, Grundkursus** | 14. september | Ballerup | 22012 |
| **CTS-anlæg, Udvidet** | 15. september | Ballerup | 22013 |
| **CTS-anlæg, Grundkursus** | 21. september | Aarhus | 22026 |
| **CTS-anlæg, Udvidet** | 22. september | Aarhus | 22027 |
| **CTS-anlæg motoren til drift og vedligehold i bygninger** | 3. november | Aarhus | 22034 |
| **CTS-anlæg motoren til drift og vedligehold i bygninger** | 17. november | Ballerup | 22033 |
| **DS428:2019 – Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg** | 4.-5. oktober | Helsingør | 22030 |
| **DS428:2019 – Temakursus om brandsikring og ventilationsanlæg** | 6. september | Ballerup | 22022 |
| **DS428:2019 – Temakursus om brandsikring og ventilationsanlæg** | 13. september | Odense | 22029 |
| **DS428:2019 – Temakursus om brandsikring og ventilationsanlæg** | 20. september | Aarhus | 22023 |
| **Indregulering af vand- og varmeanlæg** | 13. oktober | Aarhus | 22025 |
| **Introduktion til BR18, brandsikring, krav og løsninger** | 1. november | Ballerup | 22016 |
| **Introduktion til BR18, brandsikring, krav og løsninger** | 27. oktober | Aarhus | 22017 |
| **Introduktion til BR18, brandsikring, krav og løsninger** | 8. november | Odense | 22019 |
| **Ventilation fra A til Z – modul A** | 23.-25. august | Helsingør | 22022 |
| **Ventilation fra A til Z – modul B** | 27.-29. september | Helsingør | 22022 |

**Læs mere på danvak.dk/aktiviteter**

danvak



**Monssef Amara, ingeniørstuderende fra Byggeri og Infrastruktur på DTU.**

# Du er fremtiden – vil du være med til at præge den?

**Hvis du vil have indflydelse på fremtidens byggeri og samtidig skabe et stærkt fundament for din karriere, kan du med fordel melde dig ind i den fagtekniske forening Danvak.**

Byggeriet står for en stor del af den danske drivhusgas-udledning, og der skal findes nye løsninger for at reducere branchens klimabelastning.

»Det er sindssygt vigtigt, at de tekniske installationer er energibesparende og fungerer optimalt. Samtidig skal vi bygge rigtigt første gang, fordi der udledes ekstra CO2 hver gang der skal bygges om. Derfor prøver vi i den fagtekniske forening Danvak at samle hele værdikæden og alle de tekniske discipliner relateret til HVAC, energi og indeklima i et netværk, hvor man kan lære af hinanden,« siger Claus Andreasson, generalsekretær i Danvak.

**Lyt til erfaringen**

Som nyuddannet kan man i mange tilfælde undgå at gentage fortidens fejl, hvis man lytter til branchens erfarne fagfolk og suger deres viden til sig. »Hos Danvak har vi flere medlemmer, som har været i byggeriet i mange år. Gennem vores faggrupper, netværk, kurser og konferencer kan de hjælpe med at klæde de unge på – og som nyuddannet skal du ikke være bange for at sige til din arbejdsgiver, at du har behov for efteruddannelse, for din nye viden kan bibringe værdi,« påpeger Claus Andreasson.

**Hvis du involverer dig, får du indflydelse**

Claus Andreasson understreger, at der ikke blot er viden at vinde ved at indgå i et fagrelevant netværk. »Hvis du vil skabe en forandring i byggeriet og præge fremtidens bæredygtige installationer, er det nødvendigt at være aktiv. Hvis du involverer dig, får du indflydelse. Står du udenfor, vil andre dreje branchen i den retning, de synes, « pointerer han og afslutter:

»Et netværk er også vanvittigt vigtigt for din karriere. Hvis du holder kontakten til de fagfolk, du møder gennem vores arrangementer, kan de sandsynligvis hjælpe dig, hvis du mangler sparring i hverdagen, hvis du en dag bliver arbejdsløs eller bare gerne vil videre i din karriere.«

**Om Danvak**

*Danvak er en fagteknisk forening for professionelle inden for HVAC, energi og indeklima. Medlemmerne repræsenterer hele værdikæden i byggebranchen – fra ingeniørstuderende, undervisere og forskere til bygherrer, rådgivende ingeniører, entreprenører, producenter og driftsansvarlige.*

VVS TF + DA HVAC = danvak

# Hold dig ajour om vores aktiviteter

**Tilmeld dig vores nyhedsbrev på danvak.dk**




danvak

# Danvaks Bæredygtigheds-faggruppe er godt i gang

**Kunne det være noget for dig at deltage i den?**

**Vi tænker, at det fx kunne have interesse for dig, der arbejder med bæredygtighed hos en arkitekt, rådgiver, leverandør, entreprenør, forhandler, grossist, producent, bygherre eller lignende.**

**Det arbejder vi med**
Bæredygtighed generelt og udfordringerne herunder.

Vi har indtil videre diskuteret DGNB, LCC og LCA og vil fremover tage alle fremtidige bæredygtighedstiltag op til diskussion.

Vi har fokus på at dele fælles viden om bæredygtighed i byggeriet og hvordan vi kan få den implementeret. Det gør vi gennem temamøder for Danvaks medlemmer (gratis) og for ikke medlemmer (mod en fee).

Vi er alle sammen praktikere, som skal tænke bæredygtighed ind i alle processer i byggeriet – og vi har fokus på hele værdikæden.

**Vi søger nye deltagere**
Vi søger personer, som har interesse for bæredygtighed i byggeriet, og vil være med til udbrede kendskabet til området. Vi sætter nogle gange tingene på spidsen, og forsøger dermed at inddrage alle parter i byggeriet, så vi kan få en bæredygtig byggeproces, som gavner vores byggeri, miljø og klima uden at være bureaukratisk.

**Tidsforbrug**
Vi afholder ca. 8 møder om året af 1½ til 2 timer – 4 online og 4 fysiske.

Vi arbejder konstant på at etablere interessante temamøder for at oplyse vores medlemmer og ikke medlemmer.

**Dit udbytte**
Et godt netværk indenfor bæredygtighed, hvor du kan få udbygget din viden og være med til at svinge taktstokken i bæredygtighedsdagsorden indenfor byggeriet.

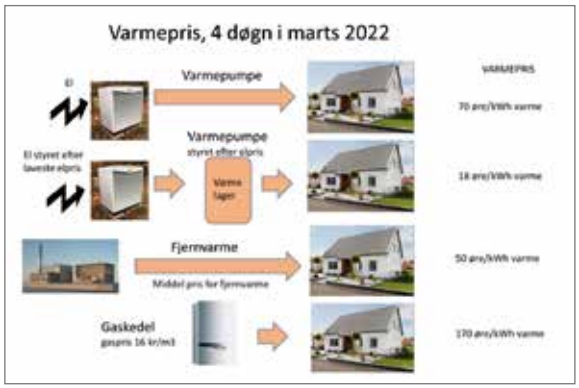
**Interesseret?**
**Så skriv til info@danvak.dk- Vedr.: Bæredygtighedsfaggruppen Att. Lasse Kildemoes**

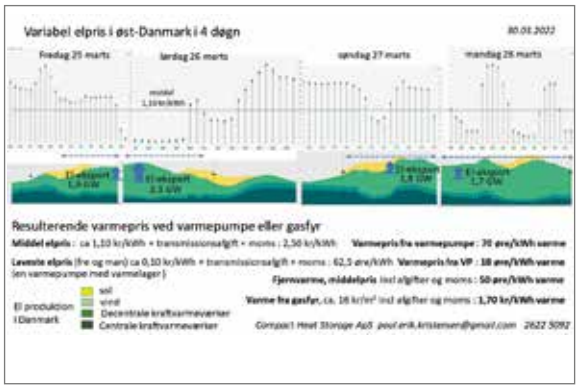


danvak

# Er en varmepumpe med varme-lager den bedste løsning?

**Hvis en varmepumpe kun kører når strømmen er billig, og den producerede varme lægges på lager til senere brug, så får man meget billig og 100 % grøn opvarmning. Et eksempel på varmeprisen for 4 døgn vises herunder for fire forskellige anlægskonfigurationer for 4 dage i marts måned.**




Buffertanken (varelageret) vil ofte kunne erstatte inde-delen af en traditionel luft-vand varmepumpe. Merprisen for et anlæg med et 700 – 800 liter buffertank er derfor kun ekstraprisen for det overordnede styresystem, ca. 5.000 kr. En varmepumpe med buffertank og intelligent styring efter elprisen ændrer totalt såvel samfundsøkonomi som brugerøkonomi for individuelle varmepumper, som der skal monteres adskillige hundrede tusinde af de kommende år til erstatning for ca. 400.000 gasfyr, der skal udfases – siger Poul E. Kristensen fra Compact Heat Storage.

I nogle tilfælde er tilslutning til fjernvarme en god løsning, hvis den varme som fjernvarmeanlægget leverer er grøn. Det kan være spildvarme fra affaldsforbrænding, industriel spildvarme, varme fra centrale solvarmeanlæg, eller spild-varme fra et datacenter. Derimod kan man stille spørgsmåls-tegn ved, om varme produceret på basis af flis og træpiller er grøn og vedvarende, specielt hvis der er tale om biomasse som importeres.

**Støjende varmepumper**

Og så lige en kommentar til den verserende debat blandt andet i ugebladet Ingeniøren, hvor der den 29. april var en leder med overskriften "Individuelle varmepumper på vores huse er for dyre, kortsigtede og miljøskadelige". Det må siges at være en meget bombastisk udmelding fra et af landets førende tekniske medier – siger Poul E. Kristensen.

Luft-vand varmepumper, der monteres i en rækkehus-bebyggelse, kan give støjgener.



**Rækkehuse i Annisse Nord, Foto Poul E. Kristensen, IEN Consultants**

Et centralt nærvarmeanlæg med én større varmepumpe er at foretrække i almennyttigt boligbyggeri, hvor man har organisationen til at administrere det fælles varmeanlæg. Etableres nærvarmeanlægget ved private udstykninger, skal der oprettes et driftsselskab for den fælles varmeforsyning, og hvem skal overtage dette når byggefirmaet forlader pladsen? Her er svaret at vælge støjsvage individuelle varmepumper, som nok er dyrere, men en meget mere tilfredsstillende løsning for alle parter.




# Intelligent kølemiddelvægt

Buhl & Bønsøe har lanceret den trådløse kølemiddelvægt Testo 560i. Med kombinationen af vægten, den intelligente ventil, den digitale manifold fra Testo og Testo Smart App, påfyldes køleanlæg og varmepumper automatisk og dermed hurtigere og mere præcist end nogensinde før.

Dette sparer ikke kun klima- og køleteknikere for værdifuld tid til at fuldføre andre opgaver. Samtidig sikrer det også, at anlægget er fyldt med den nøjagtige mængde kølemiddel, der er angivet, og dermed kører fejlfrit. Dette er muligt på grund af den automatiske Bluetooth-forbindelse af vægten og ventilen med Testos digitale manifold med Testo Smart App til smartphone eller tablet. Vægten har desuden en høj robusthed.

## Fuldautomatisk påfyldning efter målværdi

Forskellige målparametre kan specificeres: Overophedning, underkøling eller vægten af kølemidlet. Brugeren vælger blot den rette menu i Testo-manifolden eller Testo Smart-appen og indtaster målværdien - derefter klarer vægten med ventil resten. Fordelene: Du sparer tid til at udføre andre opgaver, samt fejlfri og præcis påfyldning af systemet.

Vægten og ventilen forbindes automatisk via Bluetooth til Testo-manifolden eller til smartphone-appen. Manifolden og appen viser alle målte værdier med det samme i historikken eller i tabelform. Alle måledata gemmes i appen til dokumentation og rapportgenerering. Den trådløse tilslutning af vægten og ventilen til manifolden og appen har en rækkevidde på op til 30 meter med fuld fleksibilitet.






Kompakte dimensioner, lav vægt og det smarte bærehåndtag gør vægten praktisk. Andre praktiske funktioner: 3D-hjørner letter præcis placering af den normalt tunge kølemiddelflaske med det samme. Den noprede gummioverflade sikrer et sikkert greb om flasken, og den lange batterilevetid på vægten og ventilen muliggør utallige påfyldninger. Derudover er vægten også ideel til udendørs brug på grund af dens høje robusthed, samt støvbeskyttelse.

Vægten er kompatibel med den nuværende generation af Testo-manifold. Vægten kan også bruges via appen sammen med den tidligere generation af Testo-manifold.

TechMedia

Naverland 35
2600 Glostrup
Telefon 43 24 26 28
www.techmedia.dk

**Ledelse:**
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

**Formål:**
Fremme menneskers sundhed, trivsel og miljø.
Formidle ny viden og solid erfaring.
Forbedre indeklima og komfort.
Fremme en bæredygtig udvikling.
Aktuel og nyttig viden for hele VVS-branchen.

**Læs bladet online:**
**www.hvacmagasinet.dk**
Scan med kameraet på din smartphone og kom direkte til seneste udgave

**HVAC Magasinets læsergrupper:**
53% - Arkitekter og rådgivende ingeniører.
37% - VVS-installatører, -entreprenører og andre udførende.
4% - VVS-fabrikanter, producenter, agenturholdere og VVS-grossister.
4% - Branchens meningsdannere/nøglepersoner, myndigheder, ejendomsadministration samt varme-, vand, el- og gasværker mv.
2% - Uddannelsessteder, læreanstalter mv.

**Redaktion:**
Allan Malmberg, redaktør (ansvarsh.)
E-mail: am@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 81

**Fagredaktion:**
Civilingeniør Jørgen Gullev
Professor Lars Gunnarsen, Aalborg Universitet
Jens Johansen, NNE
Lennart Østergaard, Veltek Ventilation
Thomas Enghave Olsen, Danvak

**Bladsekretær:**
Heidi Thode
E-mail: ht@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 62

**Annoncer:**
Morten Weihrauch
E-mail: mw@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 33

**Annonceproduktion:**
Helle Hansen
E-mail: hh@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 71

**Abonnement:**
Ændring/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på:
www.techmedia.dk

**Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2022 hér!**
Scan med kameraet på din smartphone.

HVAC Magasinet

**Tryk:**
PE Offset A/S

**Layout:**
Helle Hansen

**Oplag:**
5.077 stk.
Online læsere pr. måned: 1.111

ISSN: 1603-6913 (tryk) ISSN: 2245-6511 (online)

Citater fra artikler i HVAC Magasinet skal ske med tydelig kildeangivelse. Enhver form for gengivelse af artikler, herunder illustrationer, forudsætter udgiverens skriftlige tilladelse.

**Udkommer:**
13 gange om året

NORDISK MILJØMÆRKNING
5041 0309
TRYKSAG



FRICO Varmeventilatorer

PROFESSIONAL GROHE

# MØD **JESPER STENMOSE**



**41 år**
**Far til 3**

Bor i Søstrup

Autoriseret VVS-installatør

Har brugt GROHE produkter de sidste 15 år

Jesper er allerede medlem af

GROHE

Tilmeld dig nu og oplev alle fordelene han nyder godt af:
**groheplus.grohe.dk**

# HER ER EN AF HANS FAVORITTER **EUROSMART**



**GROHE Eurosmart**

Håndvaskarmatur

Hurtigere og lettere installation

Isolerede indre vandveje

10 års reservedelsgaranti

eksklusivt **professionelt sortiment**

PART OF LIXIL

**Afsender:** TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup

Øland A/S
AiR FORCE




ØLAND TILBYDER

## INTEGRERET KØLING MED *KOMFOVENT DX* VARMEPUMPE

Komfovent DX varmepumper kombinerer den friske luft med opvarmning, køling og affugtning i én komplet ventilationsløsning

*Øland & Airforce gør det komplekse enkelt*

# Vi besidder stor ekspertise

Hos Øland er der flere eksperter at tale med, uanset hvilken teknisk løsning du har behov for

### FORDELE:

- Konkurrencedygtige priser
- R-32 miljøvenligt kølemiddel
- Enkel tilslutning og styring
- Smart afrimningsteknologi
- Sigma varmeveksler med høj ydeevne
- Kompakt design – effektiv udnyttelse af pladsen
- DC Inverter – rotorkompressorer med høj ydeevne

**KONTAKT OS HER**

Ring til os på ordretelefon: 70 20 19 11
og hør mere om dette fantastiske produkt

**ELLER BENYT EN AF DINE ALLEREDE KENDTE KONTAKTER**


**OLE W. CHRISTENSEN**
SALGSINGENIØR AHU


**LARS H. AAGAARD**
SALGSINGENIØR AHU


**BJARNE E. NIELSEN**
SALGSINGENIØR AHU


**JENS HOLM**
SALGSKONSULENT


**JAKOB L. PEDERSEN**
SALGSKONSULENT


**RONNIE D. SCHRØDER**
SALGSKONSULENT


**JACOB WAHLERS**
SALGSCHEF ØST


**LASSE ANDERSEN**
SALGSCHEF VEST


**LOUI S. HJØRNHOLM**
SALG JYLLAND & FYN


**MORTEN B. KLITTE**
SALG NORDJYLLAND