Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

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

HVAC Magasinet

12
November 2022
Årgang 58



Klar til Ajour:

Fra kernekraft til geotermi

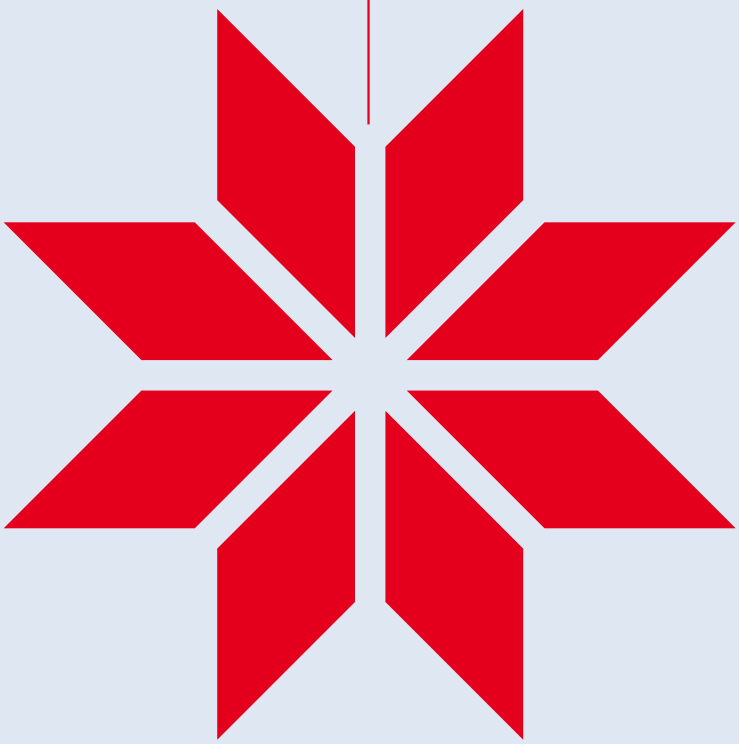
NYHED
Komplet brandbeskyttelse
og røgevakuering
Lindab **Fire System Pro**

Se side 13



Lindab®

VØLUND VARMETEKNIK



Vi ønsker jer alle en glædelig jul

Mens 2023 nærmer sig med hastige skridt, vil vi gerne ønske alle en rigtig glædelig jul og et trygt og godt nytår. Selvom verden omkring os igen og igen byder på overraskelser, glæder vi os over, at stærke relationer og gode samarbejder er dét, vi kan tænke tilbage på i 2022 – fordi vi er sammen om at tænke fremad.

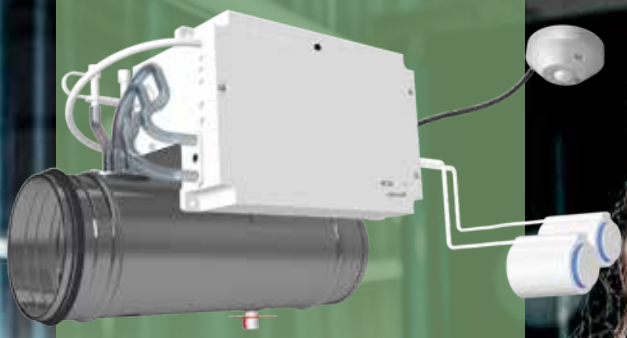
Tænk fremad.

EPD
THIRD PARTY VERIFIED

Tilluftsarmaturer og spjæld

HVORFOR MODERNISERE BAFLER MED DCV-B?

- LAVERE ENERGIFORBRUG
- BEDRE INDEKLIMA
- DIGITALISERING
- GENBRUG



Baffel styring DCV-B med aktuator og GTO-B temperatursensor til bafler- og rumklimastyring.

MODERNISERING AF INDEKLIMAET MED DCV-B BAFFEL PAKKE

To faktorer gør det meget interessant og relevant at se på, hvordan eksisterende CAV-bafler med konstante luftmængder kan moderniseres. Den ene er energibesparelsespotentiale og øget indsigt i , hvordan kontoret bruges i takt med, at energipriserne stiger. Det andet er, at fleksibilitet på arbejdspladsen bliver mere og mere kritisk. Ved at modernisere dine eksisterende bafler med DCV-B og GTO-B sensorer, kan man visualisere og optimere alt i LINDINSPECT®, dette gør dine bafler intelligent og mere omkostningseffektivt .

LÆS MERE OM DCV-B
www.lindinvent.dk

LINDINVENT®

Indhold

Leder 6

Aktuelt 8

Sådan øger du energieffektiviteten på dit ventilationsaggregat 22

Entreprenørvirksomhed tager kampen op om medarbejdernes gunst 26

CFD-simulering for optimal ventilatorbrug 30

Forskellen mellem bæredygtighedsklasse og klimakrav 34

Virksomhedsportræt: Fremtidens energi- og klimaudfordringer kalder på innovative ventilationsløsninger 36

Biogas erstatter naturgas 42

Håndværkere mangler grønne redskaber i værktøjskassen 46

Skepsis vendt til glæde over rørsystem 48

Vi ses på Ajour 52

Ørsteds energiske udfordringer 54

Store muligheder for geotermi i Danmark 59

Grøn omstilling har brug for kernekraft 62

Stort potentiale i varme fra spildevand 68

Commissioning af bygninger kan bidrage væsentligt til den grønne omstilling 70

Produktnyt 75

Navnenyt 77

Danvak 78

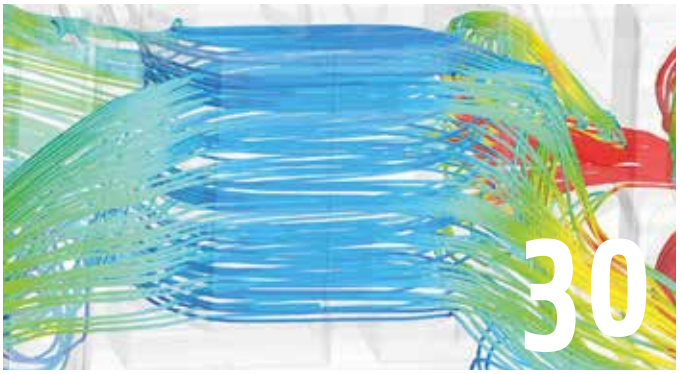
Kurser 82

Forside: - Kernekraften har tre helt afgørende kvaliteter, som ingen andre kendte teknologier har og som betyder, at den kan bidrage til den grønne omstilling: Den er CO_2-fri, den er styrbar, og den er skalerbar, siger Bent Lauritzen, foran den tidligere Risø-reaktor DR2, der var i drift fra 1958-1975.



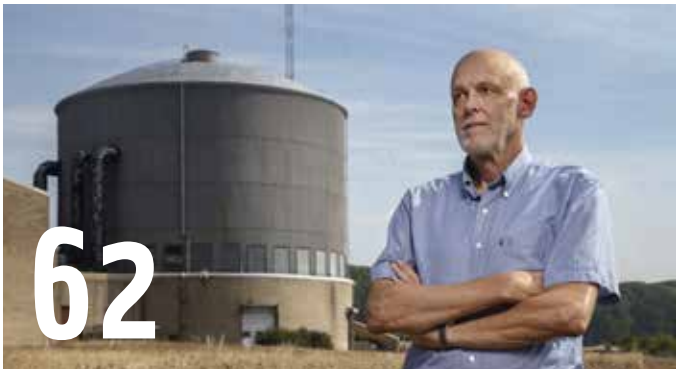
Sådan øger du energieffektiviteten på dit ventilationsaggregat

Det er dejligt at få en liste med anbefalinger, især når vi befinder os i en situation med indviklede beslutninger. Swegon vil derfor dele deres viden, og en liste over nyttige tips, til øget energieffektivitet i ventilationsanlæg.



CFD-simulering for optimal ventilatorbrug

Ventilatorer er komplekse flowmaskiner, der reagerer på enhver aerodynamisk påvirkning i deres omgivelser. En ventilators opførsel i en specifik applikation kan beregnes præcist og visualiseres med CFD (Computational Fluid Dynamics, dvs. numerisk fluidmekanik).



Grøn omstilling har brug for kernekraft

Kernekraften kan levere den CO_2-reduktion, der er brug for i den grønne omstilling, siger sektionsleder Bent Lauritzen, DTU Fysik. 4. generation af kernekraft er på vej med ny type sikkerhed og skalerbarhed.

Vi er med dig.
Fra idé til gennemførelse.





Systemair tilbyder et bredt udvalg af **ventilationsprodukter** til alle typer boligbyggerier og kommercielle bygninger

I vores sortiment finder du bl.a.:

- **Eurovent-certificerede ventilationsaggregater, med luftmængder fra 100 op til 110.000 m3/h**
- **Systemløsninger til bl.a. brand-, skole-, bolig- og parkeringsventilation**
- **Over 600 produktgrupper indenfor ventilatorer, brand- og røgsikringsprodukter samt luftfordelingskomponenter tilgængelige direkte i Systemair WEBSHOP**

Enkelhed. **Troværdighed.** Prioritering.
Se hele vores produktsortiment på www.systemair.dk

systemair



Kan Nimby sætte en kæp i det grønne energihjul?



Af Allan Malmberg, ansvarshavende redaktør

Atomkraften i Danmark fik sit endelige dødsstød, da Folketinget i 1985 vedtog, at der ikke skal være atomkraft på dansk grund. Forud var gået en årrække med diskussion om den omstridte energiform, ikke mindst på ryggen af energikrisen i 1973/74.

Nu står vi i en ny energikrise - eller rettere to. Den aktuelle krise, der i høj grad er affødt af en kombination mellem den russiske angrebskrig og et klima, der har opført sig meget anderledes - og så den mere langsigtede energikrise, der omhandler skiftet fra sort til grøn energi.

Med energikriserne er atomkraft kommet mere og mere frem. Energiformen har en række dyder. Den er blevet erklæret grøn af EU, og selvom det tager flere år at bygge et atomkraftværk, kan man tage et blik på de meget omtalte energi-øer - de står efter planen først færdig i 2033 - om mere end 10 år.

En af de helt store forhindringer for atomkraftens eventuelle tilbagekomst til Danmark vil derfor blive begrebet Nimby. Det er hugget fra amerikansk - Not In My Back Yard, og beskriver meget præcist den holdning, som også blev kendt fra den mere humoristiske side af atomkraftdebatten i 1970-80'erne. Det er fint med atomkraft - bare det ikke skal ligge her.

Og så er vi inde i et af de helt store samfundsproblemer, der kan blive en regulær stopklods for den massive udbygning af den grønne energi, som er nødvendig. Den folkelige protest.

Allerede nu opstår der lokale protester, når der skal opføres vindmøller og solceller. Når man i dag oplever indædt modstand mod opsætning af for eksempel vindmøller, der med succes får stoppet

> *"Et stort atomkraftværk kan for eksempel erstatte mange vindmøller, og lider ikke under vindens luner"*

flere og flere grønne energiprojekter, kan man levende forestille sig det politiske slagsmål, der vil opstå, hvis man skal have placeret et atomkraftværk.

Ulempen med den grønne energi, som vi kender den i dag, er, at den fylder meget. Men hvordan skal den fylde? Et stort atomkraftværk kan for eksempel erstatte mange vindmøller, og lider ikke under vindens luner.
Skal et værk placeres så langt væk fra naboer som muligt, peger pilen på for eksempel Lolland og dele af Jylland. Områder, der allerede i dag bidrager massivt til den grønne energi ved at være de steder, hvor der er opstillet flest vindmøller. Skal de også have et atomkraftværk?

Så hvordan den grønne energifremtid end tager sig ud, vil den komme til at fylde i det fysiske landskab.

FRICO Besøg www.Frico.dk

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

Manglende data fra forsyningskæder gør det svært at indfri klimamål



En lang række virksomheder har svært ved at indfri deres klimamål. Det skyldes ikke manglende vilje, men derimod mangel på valide data fra forsyningskæden, fastslår en global rapport fra Capgemini Research Institute, hvor mere end 900 ledere fra virksomheder, der har sat mål for netto-nul-udledning, medvirker.

Udledning fra en virksomhed opdeles i i tre scopes, og det er især Scope 3, der dækker over indirekte udledninger, som ligger uden for virksomhedens direkte kontrol, som mange virksomheder har svært ved at få overblik over.

Selv om Scope 3-udledninger kan udgøre helt op til 95 procent af en virksomheds totale emissioner, har kun én ud af hver fjerde virksomhed (22 procent) et overblik over klimaaftrykket fra deres forsyningskæde, logistik og brugen af deres produkter.

- Vores rapport viser, at mange har udfordringer med at måle deres samlede emissioner præcist, fordi datakvaliteten ikke er god nok, når du går ned eller ud i værdikæden. For eksempel viste en undersøgelse blandt 1.000 leverandører hos Schneider Electric, at 70 procent ikke havde data for deres emissioner, forklarer Maria Søndergaard, direktør for produktion og retail i Capgemini Danmark.

Ifølge Maria Søndergaard er der brug for, at de store virksomheder går forrest for at løfte kvaliteten af de emissionsdata, de selv efterspørger i deres klimaindsats. Ikke mindst i forhold til udledningen fra forsyningskæden, der ofte udgør nøglen til at indfri klimamålsætningerne.

- Som vores rapport påpeger, kan de store virksomheder være med til at styrke kvaliteten af de data, de selv efterspørger. Blandt andet ved at samarbejde med leverandørerne for at afdække klimaaftrykket mere præcist. Her ser vi nogle gode eksempler på virksomheder, der for eksempel stiller dataredskaber til rådighed for deres leverandører, forklarer hun.

I Capgeminis rapport svarer 76 procent af virksomhederne, at de måler deres Scope 1-emissioner, altså udledning fra egne faciliteter, herunder eget el- og varmeforbrug, transport fra egen bilflåde mv. Når det kommer til Scope 2, de indirekte emissioner fra for eksempel selve el- og varmeproduktionen, er tallet 56 procent.



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



VEX4000
NU MED MODSTRØM

Vores velkendte og succesfulde modul-aggregater fås nu med modstrømsveksler

Luftmængde helt op til 25.600 m³/h (ERP18)
med en tør virkningsgrad over 80%

VEX4000CF - vores nye højeffektive modstrømsveksler, der er målrettet bygninger, hvor overførsel af lugt og fugt helt skal undgås, som f.eks. lejlighedsbyggeri, flerfamiliehuse og plejehjem m.m.

De vigtigste fordele ved VEX4000CF:
- Ingen overførsel af lugt og fugt via varmeveksleren
- Høj temperaturvirkningsgrad
- Opfylder hygiejnekrav iht. VDI6022

VEX4000CF er også den optimale løsning i bygninger, hvor lokalerne anvendes forskelligt - som f.eks. restaurant og køkken, fabrik med produktionslokale og kontor osv.

Der er mange muligheder, når man skal vælge den rigtige løsning. Uanset dit projekt kan VEX4000CF løfte opgaven.



Kontakt vores team og lad os finde, den rigtige løsning med VEX4000CF til dit projekt - Ring til os på 6566 1234

EXHAUSTO

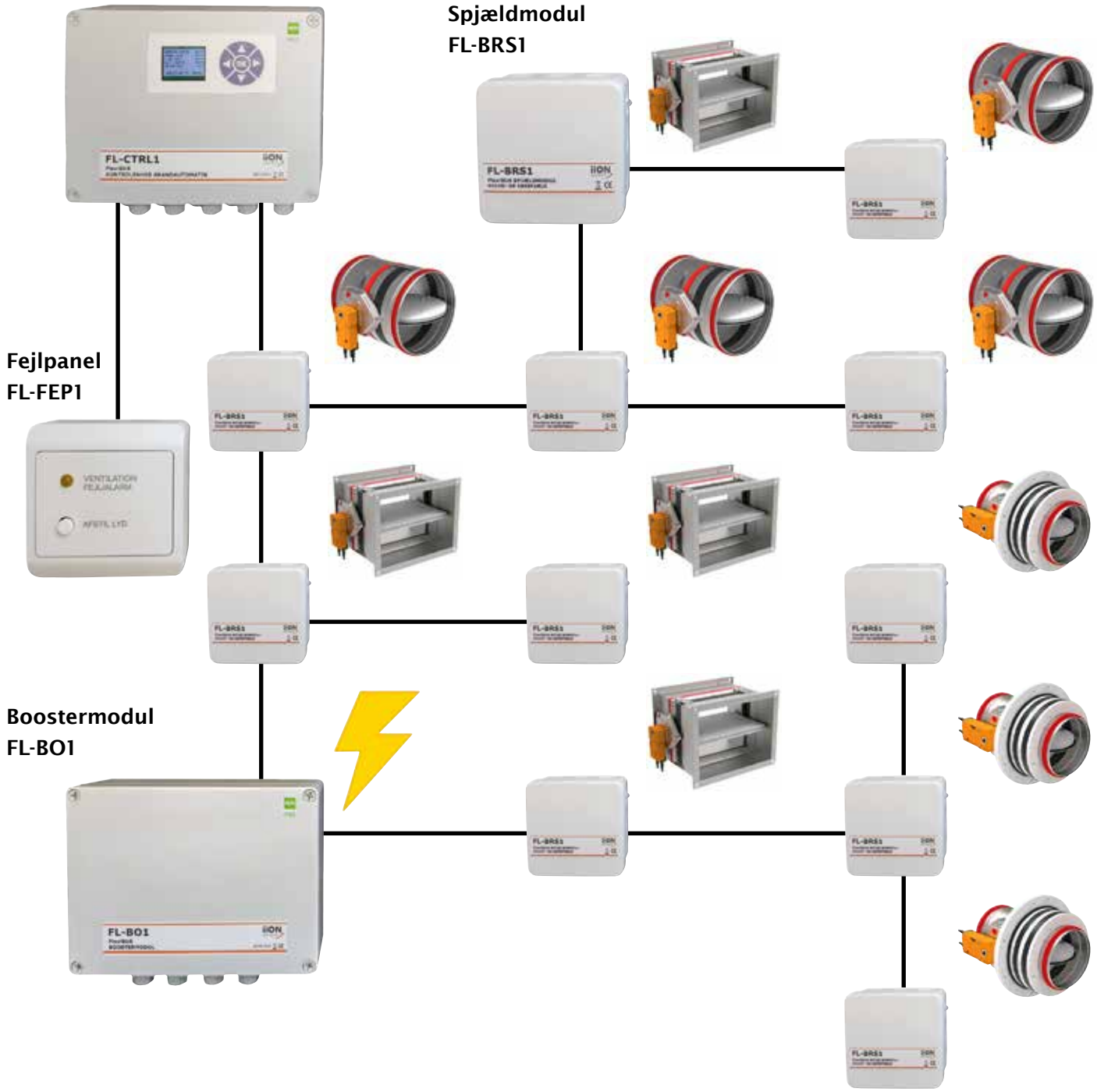
FORTRÅDNINGSPRINCIP

Kontrolenhed
FL-CTRL1/FL-CTRL2

Spjældmodul
FL-BRS1

Fejlpanel
FL-FEP1

Boostermodul
FL-BO1



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

KOMPLET iiON BRANDAUTOMATIK

NYHED – BEDST, NEMMEST, BILLIGST

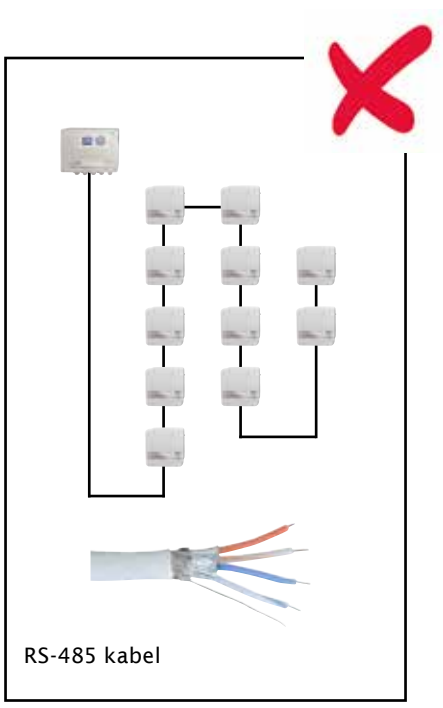
NYHED – til alle byggerier DS-EN 428-2019

Anvend blot et almindeligt installationskabel, 2-leder,
1,5 mm² (uden skærm) til kombineret forsyning og BUS-styring.
Bedre, nemmere og billigere får du det ikke ...

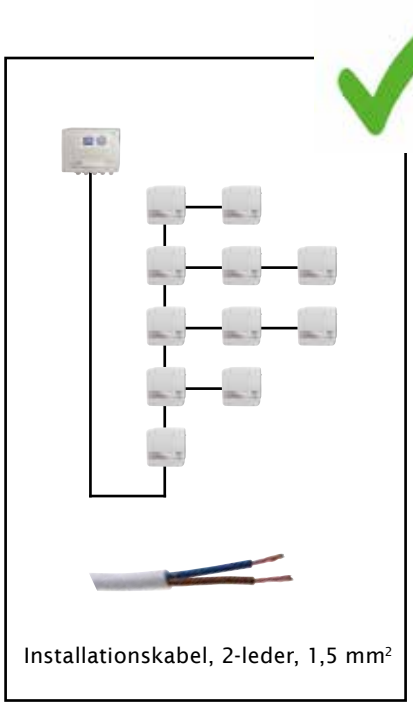
- Kablet trækkes med fri TOPOLOGI
- Minimal afisolering: KUN 2 ledere
- Alt er overvåget, inkl. fejlpanel
- Hurtigst og nemmest at installere

“ Kontakt os på +45 8647 5252 eller find os på www.a2t.dk for mere information „

BEDST, NEMMEST, BILLIGST



RS-485 kabel



Installationskabel, 2-leder, 1,5 mm²

AIR TRUST



Vi kender ikke egen boligs energimærke

Mens de fleste danske boligejere formentligt godt kender til energimærket af boliger sådan helt generelt, står det mere sløjt til omkring kendskabet til, hvilket energimærke deres egen bolig har.
Ifølge en undersøgelse foretaget af Kantar Gallup for Gjensidige og NRGi, ved 55 procent ikke, hvilket energimærke deres egen bolig har.
Og skal de skyde på, hvor på listen de ligger, har de en tendens til at placere deres bolig alt for højt. Det viser en undersøgelse fra Dansk Byggeri fra 2019.
Dermed har hovedparten af danskerne heller ikke et overblik over, hvor god energimæssigt stand deres hjem er i, og det kan blive en dyr affære i en tid, hvor el- og varmeregningerne har nået et rekordhøjt niveau. Det fortæller byggesagkyndig og energikonsulent hos NRGi Bo Halm Andersen.
- Når du kender dit energimærke, vil du ikke bare få kendskab til det forventede



energiforbrug og de udgifter, der forbundet med at bo i boligen. Du vil også blive bevidst om, hvorvidt der er behov for at energiforbedre boligen. Og i en tid med skyhøje energipriser kan det betale sig at kigge nærmere på, om du kan forbedre den energimæssige stand af din bolig til gavn for både privatøkonomien og klimaet, siger Bo Halm Andersen.
Energimærkerapporten vil typisk foreslå områder, hvor man med fordel kan sætte ind og beskrive, hvor lang tilbagebetalingstid man kan forvente, og hvad man vil spare i forhold til økonomi og CO_2.
- Det kan altid betale sig at have et godt kendskab til sin bolig, så man kan forebygge skader og undgå, at mindre renoveringer vokser sig store. Vi oplever desværre, at mange boliger får fugtskader eller svamp, fordi der ikke bliver taget hånd om boligens skavanker. Sådanne situationer kan undgås, hvis man har overblikket gennem sit energimærke og dermed kan få udbedret de ting, der måtte være i tide. Det vil også blive betydeligt billigere i det lange løb, siger Henrik Sagild, direktør for Skade i Gjensidige.
Blandt dem som svarede, mente ingen, de havde G, to procent at de havde F og tre procent at de boede en bolig med E. I den virkelige verden dækker de tre energimærker over omkring 40 procent af alle parcelhuse.

Mange arbejdslamper dumper sikkerhedstest

Sikkerhedsstyrelsen har i en ny test af 15 LED arbejdslamper og LED-projektører konstateret, at det står grelt til med sikkerheden.
To af lamperne var så farlige, at de måtte tilbagekaldes, mens fem andre er blevet sat i salgsstop. Seks af de 15 havde kun mindre fejl, der kunne afhjælpes med vejledning fra Sikkerhedsstyrelsen.
Tilbage står, at kun to ud af de 15 kom igennem testen uden nogen form for anmærkning.
- Det skal ikke være farligt at sikre belysning, når man har gang i gør-det-selv-projekter i eget hjem, eller når man som håndværker har brug for helt nødvendigt udstyr på arbejde. Derfor er det bekymrende, at forbrugerne har så stor risiko for at købe en mangelfuld arbejdslampe, der slet ikke lever op til kravene om sikkerhed, siger Kirstine Gottlieb, kontorchef i Sikkerhedsstyrelsen.
De to produkter, som måtte tilbagekaldes, var en LED-projektør og en arbejdslampe. Begge produkter har væsentlige fejl, der medfører en alvorlig risiko for elektrisk stød. Brugerne af produkterne udsætter derfor sig selv for stødfare, så snart de tilslutter produkterne. Det gælder både for professionelle og dem med projekter i eget hjem.
- Når vi tilbagekalder et farligt produkt, skal forhandlerne fjerne det fra markedet med det samme, og forbrugerne skal omgående stoppe med at bruge produktet, siger Kirstine Gottlieb.
Det er en vurdering af risici for fare ved produktet, der afgør, om Sikkerhedsstyrelsen giver et påbud om salgsstop eller tilbagekaldelse.



FRICO Varmeventilatorer

Beskyt din bygning med

Komplet brandbeskyttelse og røgevakuering



Bluetooth™

DANMARKSPREMIERE

Lindab **Fire System Pro**

Ét styresystem - komplet brandbeskyttelse

Lindab Fire System Pro er et nyt styresystem, der ikke kun forhindrer brand i at sprede sig, men forhindrer også røg i at sprede sig gennem dit ventilationssystem. Det begrænser skader på din bygning til et minimum og skaber mere tid for folk at komme sikkert ud. Det intelligente system med kun tre hovedkomponenter styrer automatisk brandspjæld og røgkontrolspjæld. Systemet opsættes nemt via Lindab ProLink appen.

www.lindab.dk/protect

Lindab®



Kampagne skal mindske forbrug af energi på vores arbejdspladser



Mens det offentlige har skruet ned til 19 grader i mange bygninger, er der intet reelt krav til, hvordan de private arbejdspladser håndterer energikrisen.
Nu skal en ny kampagne fra Energistyrelsen forsøge at få de private virksomheder med i bussen og få sat energiforbruget ned. Budskaberne er dog ikke som sådan målrettet det private arbejdsmarked - det er idéer, man kan tage med sig overalt, uanset arbejdsplads.
Kampagnens budskab er: "Sammen sparer vi på energien. Også på arbejdet".
Baggrunden for at have en kampagne om at spare på energien på arbejdspladsen er en undersøgelse, som styrelsen foretog sidst i september. Den slog fast, at mange glemmer de gode vaner om at slukke for lyset og skrue ned for varmen, når man sætter sig på sin arbejdspind.
Og det er en skam al den stund, at der bruges meget energi på arbejdet. Men analysen viste også, at det ikke skyldes manglende vilje hos langt de fleste. Derfor skal kampagnen understøtte den gode vilje.
Varmen er ikke uventet det store dyr i åbenbaringen, men der er en tendens til at glemme de andre områder.
Generelt set går 14 procent af det samlede danske energiforbrug til offentlige og private arbejdspladser inden for handel og service. Opvarmning er som sagt den store klump, men den tager trods alt kun 51 procent.
27 procent af energiforbruget går til belysning og elektronik, mens 17 procent går til elektriske motorer og ventilation/køling.
- Vi bruger omkring halvdelen af vores vågne timer på arbejdet. Derfor gør indsatsen på arbejdspladserne også en forskel. Med kampagnen ønsker vi at give konkrete værktøjer til spareindsatsen. Hvis vi alle gør en indsats, kan vi sammen gøre en stor forskel. Vi håber derfor, at mange arbejdspladser vil gøre brug af det kampagnemateriale, Energistyrelsen har udarbejdet, og som findes på SparEnergi.dk, siger Stine Leth Rasmussen, vicedirektør hos Energistyrelsen.

Konkret opfordrer Energistyrelsen arbejdspladserne til at følge seks spareråd:

- *Få overblik over energiforbruget*: Skab et retvisende overblik over jeres nuværende forbrug til især varme, vand og el, og identificer sparepotentialer for jeres arbejdsplads.
- *Skru ned for varmen*: Varm kun rummet op til 19 grader. Hold døren lukket mellem rum med forskellig temperatur.
- *Spar på strømmen*: Gør det til en vane at slukke for lys, skærme, computer og andet elektronik, når du forlader et rum eller går hjem.
- *Skift til LED-belysning*: Undersøg muligheder for at skifte til LED-belysning. Det giver effektivt lys på kontoret og sparer udgifter på elregningen.
- *Brug mindre varmt vand*: Brug mindst muligt varmt vand, når du vasker hænder eller vasker op. Når du starter opvaskemaskinen, så sørg for, at temperaturen ikke overskrider 50 grader.
- *Involver hele arbejdspladsen*: Snak med jeres kollegaer om, hvor I kan spare energi på arbejdspladsen, og tænk gerne driften ind i jeres spareindsatser.

FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS



WISE

Din samlede systemløsning til et godt indeklima

- Radiostyret trådløst og driftssikkert DCV/VAV system.
- Fuld kompatibelt med CTS/BMS.
- Fleksibelt i forbindelse med indretning og brugsmønster.
- Enkel produktstruktur.
- Opsamling af BIG data.
- Energieffektivt for både luftflow og vandtemperaturstyring.
- Eliminering af gråzoneproblemer og grænseflader.



Swegon er med hele vejen fra projektering til aflevering.

www.swegon.dk

Swegon

Feel good inside Swegon



Foto: Silkeborg Forsyning. Fotograf: Thomas Dohn.

Fra 2025 bliver haveaffald i Silkeborg til klimavenlig fjernvarme. Borgmester i Silkeborg, Helle Gade (S) og bestyrelsesformand i Silkeborg Forsyning, Søren Kristensen.

Haveaffald skal blive til fjernvarme i Silkeborg

Fra 2025 kan silkeborgensernes have-affald blive til klimavenlig fjernvarme til glæde og gavn for dem selv. Baggrunden er, at Silkeborg Forsyning har besluttet at udbygge fjernvarmeværket med et bio-masseanlæg, der kan omdanne have- og parkaffald til fjernvarme.
Biomasseanlægget vil - sammen med en elkedel mere og et varmepumpeanlæg, der også er på vej - samlet set nedbringe CO_2-udledningen fra varmeproduktionen i Silkeborg med 83 procent målt fra 2015.
I dag er fjernvarmen og det varme vand for de omkring 53.000 forbrugere i Silke-borg Kommune hovedsageligt opvarmet ved hjælp af naturgas (70 procent). Det skal udfases senest i 2030, hvor fjernvar-meproduktionen skal være CO_2-neutral. De resterende 30 procent kommer i dag i øvrigt primært fra et solfangeranlæg samt fra en elkedel og overskudsvarme.
Udover at få udfaset gassen, vil varmepro-duktionen blive endnu mere fleksibel. Det er nemlig vigtigt for forsyningssikkerhe-den, at fjernvarmen kan produceres på flere typer brændsler, pointerer formand for Silkeborg Forsynings bestyrelse, Søren Kristensen.
- Det er helt afgørende, at vi kan være fleksible i vores varmeproduktion. Ener-gimarkederne har udviklet sig i en mildt sagt ekstrem retning, det mærker vi alle. Derfor er det en god dag for både vores fjernvarmekunder og for klimaet. Bio-masseanlægget vil være med til at sikre, at vi kan levere en sikker forsyning af fjernvarme til den lavest mulige pris til vores kunder i mange år frem. Samtidig indkasserer vi en markant CO_2-gevinst, siger han.
Ud over at producere fjernvarme ejer og driver Silkeborg Forsyning også kommu-nens fire genbrugspladser, der hvert år modtager tonsvis af haveaffald fra kom-munens borgere. Haveaffaldet bliver i dag lavet om til kompost og jordforbedring samt solgt til varmeproduktion i andre kommuner.
Når biomasseanlægget er kommet i gang, vil den del af haveaffaldet der egner sig til varmeproduktion, i stedet blive kørt op til kraftvarmeværket i Silkeborg og brændt af i biomasseanlægget og på den måde indgå i fjernvarmeproduktionen.
De fire genbrugspladser modtager hvert år omkring 13.000 tons have-parkaffald. Biomasseanlægget kan ikke umiddelbart brænde alt af. Det skal først omdannes til egnet brændsel. Hvert år kan Silkeborg Forsyning omdanne svarende til omkring 6.000 tons have-parkbrændsel. Biomasse-anlægget skal bruge omkring 32.000 tons have-parkbrændsel om året, og det øvrige brændsel køber Silkeborg Forsyning i det midtjyske lokalområde. Hvis der i perio-der ikke kan skaffes have-parkbrændsel nok, bliver anlægget suppleret med bære-dygtig, lokal flis.
Silkeborg Forsyning mangler stadig den endelige kontraktindgåelse med en leve-randør af biomasseanlægget, men forven-ter, at kontrakten falder på plads inden årsskiftet.

FRICO Lufttæpper



Få styr på indeklimaet.

Tekstilbaseret ventilation er din garanti for et sundt og godt indeklima i lokaler, hvor mange mennesker er samlet, uanset om det er på kontorer, i skoler, kantiner eller andre komfort-miljøer med krav til effektiv og trækfri luftfordeling.

Læs mere om vores løsninger på ke-fibertec.dk/indeklima

Certificeret efter FN's Verdensmål.

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT



Forsikringsselskab forudser mange vandskader i kolde sommerhuse



Kommunikationschef Birgitte Ringbæk, If Forsikring. Foto: Lars Schmidt.

De høje elpriser kan få mange sommerhusejere til at spare på strømmen og sætte temperaturen ned over vinteren. Det kan imidlertid gå rigtigt galt, hvis man skruer for langt ned, og man i stedet for en mindre elregning kommer til at stå med en langt større VVS-regning som følge af frostsprængte rør.

Her skal ikke mindst de nybagte sommerhusejere fra coronatiden passe på, lyder det fra If Forsikring.

- Sommerhuse blev det store hit under corona. Mange nye sommerhusejere har kun en enkelt eller to vintre skulle vælge mellem at lukke helt ned eller holde huset frostfrit med opvarmning. En stor del har heller ikke prøvet øvelsen med at lukke ned, tappe vand af rørene og frostsikre med væsker, hvis man vælger helt at slukke for varmen, siger kommunikationschef Birgitte Ringbæk fra If Forsikring.

Hos forsikringsselskabet If forudser man, at de høje energipriser får flere til at sænke temperaturen i sommerhuset lidt for meget denne vinter for at begrænse varmeudgiften. Det kan imidlertid få alvorlige konsekvenser.

Sprængte vandrør er alvorligt. For det første kan huset ikke benyttes i lang tid, når vandskaderne skal udbedres. Dertil er skaderne ikke omfattet af forsikringen, hvis de skyldes, at huset ikke har været varmet tilstrækkeligt til at forhindre skaden.

- Typisk skal et hus opvarmes til min. 10-12 grader for at forhindre sprængte rør i vintermånederne, men isolering og stand varierer og nogle huse kræver højere temperaturer. Det skal man gøre op med sig selv, om man vil betale med de aktuelle energipriser, siger Birgitte Ringbæk.

At lukke for vandet er så afgørende, at forsikringsselskaberne har det som et særskilt punkt i betingelserne. Forsikringsdækning fordrer, at man lukker for vandet og tømmer rørene for vand, hvis huset ikke er forsvarligt opvarmet om vinteren. Er man væk fra huset i længere tid, skal der også lukkes for hovedvandhanen.

To ansøgninger om at lagre CO_2 i undergrunden i Nordsøen

Udbudsrunden om at søge tilladelse til at lagre CO_2 i undergrunden i Nordsøen, er overstået, og der er indløbet to bud.

Tre selskaber er involveret i ansøgningerne; et konsortium bestående af INEOS og Wintershall Dea International samt TotalEnergies EP Danmark A/S. Desuden vil Nordsøfonden få en andel på 20 procent i alle de kommende licenser.

- Vi er i Energistyrelsen meget glade for selskabernes interesse for at lagre CO_2 i Nordsøen. Det viser, at de også ser et stort potentiale i CO_2-lagring i den danske undergrund. Fangst og lagring af CO_2 spiller en væsentlig rolle i den danske klimapolitik, og det er derfor en vigtig milepæl at skulle behandle de første ansøgninger om fuldskala CO_2-lagring, siger kontorchef i Energistyrelsen Henrik Sülsbruck.

Der vil gå nogle måneder med at få gennemgået de to ansøgninger. Man skal kigge på den tekniske og den finansielle kapacitet, ligesom man skal se på de arbejdsprogrammer, selskaberne har fremlagt i ansøgningerne.

Inden tilladelserne gives, skal klima-, energi- og forsyningsministeren efter reglerne i undergrundsloven forelægge en redegørelse for Folketingets Klima-, Energi- og Forsyningsudvalg om, hvilke tilladelser ministeren agter at udstede. Det forventes, at eventuelle tilladelser vil blive udstedt i begyndelsen af 2023.



Tilladelser gives i første omgang til efterforskning i op til seks år. Hvis der findes en egnet lokalitet til CO_2-lagring, kan tilladelsen forlænges i op til 30 år med henblik på lagringsvirksomhed.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

INTET *andet!*



De nye Ifö cisternearmatur - ét sæt reservedele er alt du behøver i din værktøjskasse

Fra nu af behøver du ikke længere at jagte en bestemt reservedel, hver gang du skal skifte en armaturdel i et gulvstående Ifö Sign eller Ifö Spira toilet. Vores nye komplette cisternearmatur består af udløbsventil Ifö Typ245 og indløbsventil Ifö Typ333. Cisternearmaturet passer til alle Ifö Sign og Ifö Spira gulvstående toiletter, der er lanceret på markedet de sidste 16 år, og alle fremtidige modeller. Alle reservedele kan købes enkeltvis eller som sæt. Fik vi nævnt, at installationen er blevet nemmere, og at påfyldningen af cisternen er blevet hurtigere og mere støjsvag?

Læs mere på ifo.dk

Ifö
Geberit Group

KLASSIKERNE — **2021** — **FREMTIDIGE MODELLER**

Eftermontering — **Nyt Ifö cisternearmatur** — Standardmonteret

INSPIRERET AF *naturen*



Luftforurening giver flere dødsfald i København end antaget

En ny rapport fra Københavns Kommune slår fast, at vejtrafik og brændeovne påvirker københavnernes sundhed mere end først antaget. Således er luftforurening skyld i hvert 10. dødsfald i hovedstaden. Udover de mange dødsfald, påvirker den dårlige luft også livskvalitet, den forværrer eksisterende sygdom, giver flere sygedage, nedsætter aktivitetsniveauet og kan øge risikoen for overvægt.

- Luftforurening er et kæmpe problem. Brændeovnene i København udleder flere sundhedsskadelige partikler end bilerne, og luftforureningen gør helt almindelige københavnere syge, forringer vores livskvalitet og er årsag til for tidlig død. Det skylder vi både os selv og vores børn at gøre noget ved nu. Vi skal sætte københavnernes helbred først og gøre alt, hvad vi kan for at få renere luft i byen. Flere skal vælge cyklen over bilen, flere skal gå over til elbil og langt færre skal fyre op i brændeovnen, siger sundheds- og omsorgsborgmester Sisse Marie Welling (SF).

Københavns Kommune arbejder målrettet på at gøre cyklen til det oplagte transportmiddel. I år indvier kommunen fem nye supercykelstier, opgraderer byens eksisterende cykelstier, og indvier snart en ny cykelgade i Vendersgade, som kommer til at skabe bedre forhold for både cyklister og gående.

I 2022 har man vedtaget nye handlingsplaner for blandt andet delebilisme og ladeinfrastruktur, der også skal bidrage til at gøre byen mere grøn.

- Det kan ikke være rigtigt, at det skal være med livet som indsats at trække vejret i København. Derfor skal vi indrette byen, så biltrafikken fylder mindre, og luftforureningen bliver nedbragt. Elbiler og delebiler kan løse en del af problemet, så disse løsninger arbejder vi for at fremme, men grundlæggende skal biltrafikken nedbringes, så børn, unge og voksne kan trække vejret mere ubekymret i landets hovedstad, siger teknik- og miljøborgmester Line Barfod (EL).

De to borgmestre er enige om, at der skal sættes turbo på, fordi København skal være en af verdens sundeste og grønneste hovedstæder. De ønsker at udvide byens Miljøzone, så alle dieselbiler skal have et partikelfilter for at køre ind i zonen. Og



de opfordrer regeringen til at skærpe muligheden for at nedlægge brændeovne i store byer, hvor mange mennesker bor tæt.

Organisation: Danskerne er med på en mere ambitiøs energiplan

Vi skal alle til at spare på energien som følge af den nuværende energikrise. Netop mindre brug af energi er et af nøglepunkterne hos organisationen Synergi. Ikke ved at skrue ned for lys og varme, men også ved energieffektivisering.



I den nuværende og helt aktuelle krise anerkender bestyrelsesformand for organisationen Synergi, Bendt Bendtsen, regeringens plan, men havde faktisk gerne set, at man var gået endnu længere. Og han tror, at der er opbakning til en mere vidtgående plan.

- Vi kan sagtens spare på energien, uden det behøver at gøre ondt. Jeg er overbevist om, at langt de fleste danskere er parate til at gå længere end at ofre én varmegrad eller to på kontoret, hvis det kan medvirke til at sikre varme i hjemmet, holde hjulene i gang i Produktionsdanmark og frigøre os fra Putin. Regioner og kommuner er nogle af landets største bygningsejere med samlet cirka 40 millioner kvadratmeter areal. Her er der meget mere at hente på opvarmning, vandtemperaturer, belysning osv. Det samme er der i danskernes hjem og i industrien, mener Bendt Bendtsen.

Han ser desuden gerne, at den kortsigtede, overvejende adfærdsbårede indsats suppleres af investeringer i varige energibesparelser. Ifølge Synergis beregninger kan en hurtig indsats, hvor der energieffektiviseres 5 procent i husholdningerne samt handels- og serviceerhverv gennem energirenoveringer, skære 14 procent af Danmarks naturgasimport.

- Det er godt og nødvendigt med adfærdsændringer og temperaturloft i offentlige bygninger, men grundlæggende er problemet, at vi spilder for meget energi, og at en stor del af forbruget stammer fra sorte energikilder. Det er ikke nok at pille bladene af ukrudtsplanten, for de vokser hurtigt ud igen. Vi skal have hele roden med, og det betyder investeringer i varige energibesparelser i danskernes hjem og i vores virksomheder ved hjælp af grøn teknologi som pumper, vinduer, termostater, isolering, digitale løsninger osv, påpeger Bendt Bendtsen.

Danmarks faktiske energiforbrug steg i øvrigt i første halvår af 2022 med 1,7 procent sammenlignet med samme periode sidste år, så i den forstand gik det, alt andet lige, den forkerte vej.

FRICO Fancoils



EKSTRA RABAT
ved køb direkte i
Systemair
WEBSHOP

Systemair tilbyder et bredt udvalg af **luftfordelingskomponenter** til alle typer boligbyggerier og kommercielle bygninger

I vores sortiment finder du bl.a.:

- **Armaturer velegnede til installation i kontorer, skoler, hospitaler og butikker**
- **Armaturer beregnet til lufttilførsel i komfortventilationssystemer til kontorer og klasseværelser**
- **Armaturer med indbyggede spjæld og måleudtag, så hvert armatur kan indreguleres individuelt**

Se hele udvalget af armarturer og andre luftfordelingskomponenter på systemair.dk og køb hele sortimentet via Systemair WEBSHOP.

systemair

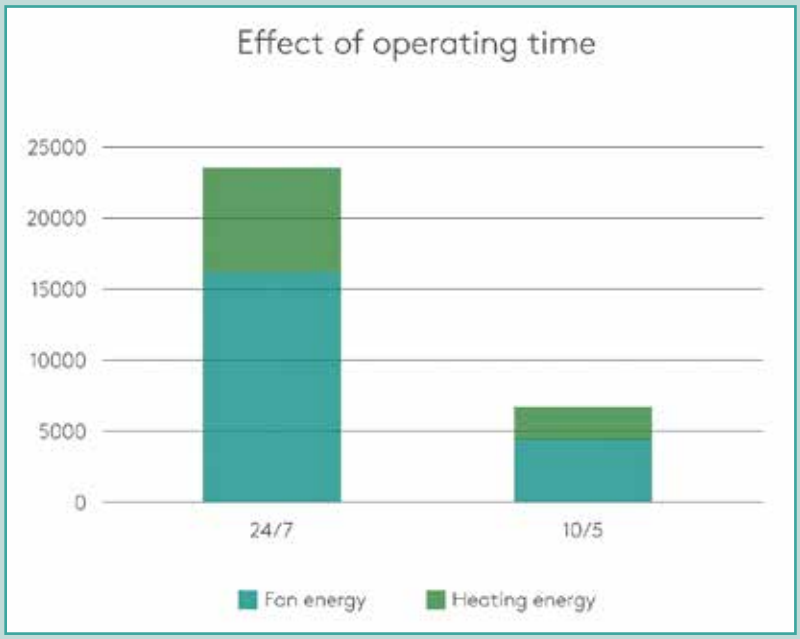
Feel good inside Swegon

Sådan øger du energieffektiviteten på dit ventilationsaggregat

Det er dejligt at få en liste med anbefalinger, især når vi befinder os i en situation med indviklede beslutninger. Frygten er, at svaret på ovenstående er kort, og fører til forhastede beslutninger, der negligerer de uvelkomne konsekvenser. Vi vil derfor dele vores viden, og en liste over nyttige tips, til øget energieffektivitet i vores ventilationsanlæg

Af William Lawrance, product manager, Swegon

Vi bruger omkring 90 procent af vores liv indendørs. Når vi er 78 år, har vi tilbragt omkring 70 år indenfor. Når vi ved det, virker det næsten naivt ikke at passe på indeklimaet de steder, vi opholder os.
Hvis vi også ved, at vi er 16 procent mere produktive i et tilfredsstillende arbejdsmiljø, samt at vores søvnkvalitet er afhængig af en behagelig rumtemperatur, og at vores evne til at tænke strategisk er afhængig af god luftkvalitet, virker det ukritisk ikke at kræve et perfekt indeklima i alle de lokaler, hvor vi forventes at præstere eller hvile.
At kombinere ovenstående med et ønske om øget energieffektivitet stiller os overfor et dilemma. Vores fem tips nedenfor har til formål at sikre en ideel drift af ventilationsaggregatet (AHU) for at opnå et optimalt indeklima og energiforbrug:



Figur 1.

Driftstid:
AHU-energiforbrug er naturligvis direkte relateret til driftstid. En reduktion i driftstiden vil føre til en proportional reduktion i energiforbruget. Et kontor kan for eksempel være bemandet på samme måde mandag til fredag og være tomt i weekenden.
Ved at lukke aggregatet ned lørdag og søndag spares der meget energi. Et kontor bruges sjældent konstant i 24 timer i døgnet. Som søjlediagrammet (figur 1) viser, kan energiforbruget reduceres med 2/3, når du bruger kalenderfunktionen til at reducere driften fra 24/7 til 10/5.
Hvis en kalenderfunktion allerede er konfigureret, skal du sørge for, at driftstiderne er realistiske ud fra både et luftkvalitets- og et energiperspektiv. Endelig, glem ikke at reducere eller slukke for AHU i feriesæsoner, helligdage og ferieperioder.

Temperatur:
I de nordlige dele af verden går vi nu ind i "opvarmningssæsonen". Et ventilationsaggregat med højeffektiv varmegenvinding er allerede energioptimeret. Men da rumtemperaturen skal være lidt under stuetemperatur for god luftfordeling, kan et par grader lavere målrettet rumtemperatur spare en mærkbar mængde energi uden særlig indvirkning på komfort eller produktivitet (figur 2, side 24). Så når du overvejer at sænke stuetemperaturen, skal du huske at justere rumtemperaturen i overensstemmelse hermed.

Luftstrøm:
Luftkvaliteten har en grundlæggende indvirkning på komfort, produktivitet og sundhed. Utilstrækkelig udendørs lufttilførsel kan derfor føre til ubehag, nedsat produktivitet eller sundhedsmæssige problemer.
På den anden side kan for store luftstrømme forårsage træk og meningsløst energiforbrug. Faktisk kan 20 procent af energiomkostningerne spares ved at reducere ▷

FRICO Førende leverandør i Europa



Sådan sparer du på varmen – uden at spare på varmen

Undgå at dyr varme løber uudnyttet ud af dit HVAC-anlæg

Optimal varmeudnyttelse luner både bygningen og dit budget – uden du behøver skrue hverken op eller ned. Du skal blot holde op med at sende uudnyttet varmeenergi retur.

Belimos energiventil sikrer optimal udnyttelse af varmeenergien i dit HVAC-anlæg. Den regulerer efter temperaturforskellen på fremløbs- og returløbsvandet, så der ikke løber mere vand til varmevekslerne, end de kan udnytte. Og så der ikke løber uudnyttet varmeenergi ud af anlægget.

Bestil i dag på belimo.dk – og få leveret i morgen.

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

Feel good inside Swegon


Foto: www.pixabay.com.

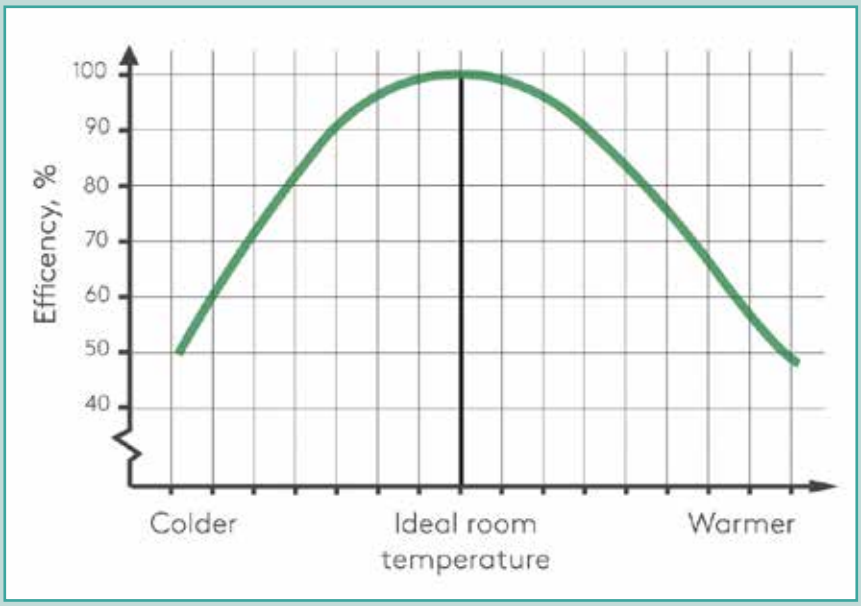
▷ *Fortsat*

luftstrømmen med 10 procent, så justér luftstrømmen til det faktiske behov.

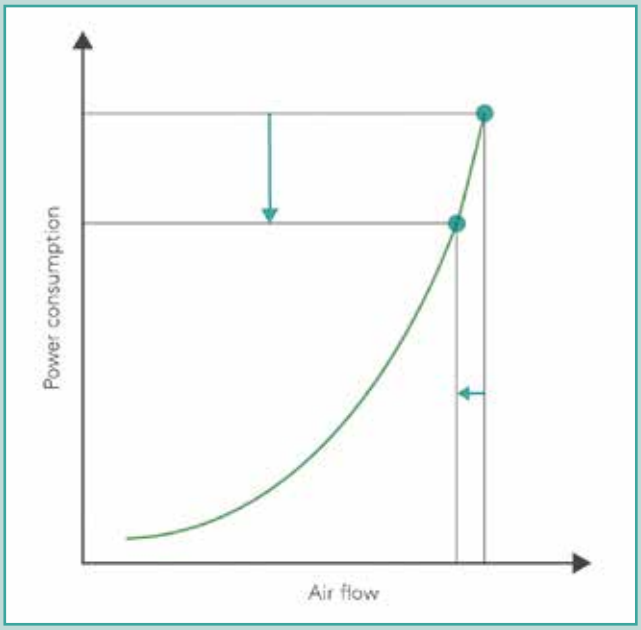
Behovsstyret drift:
Energiforbruget i en ventilator stiger eksponentielt med stigende luftstrøm. Vi anbefaler derfor en behovsstyret drift af ventilationsaggregatet. Det vil derefter opfylde de nøjagtige behov til enhver tid og eliminere perioder, hvor et rum ventileres, opvarmes eller afkøles uden behov. Styringsfunktionaliteten i vores Swegon Gold ventilationsaggregater og vores Swegon Wise-system til et behovsstyret indeklima, giver mulighed for selv de mindste justeringer, der gør betydelige forskelle i energiforbruget (figur 3).

Vedligeholdelse

Endelig, og det lyder måske enkelt og næsten indlysende, men selv det mest energieffektive og velinstallerede ventilationsaggregat har brug for en smule påskønnelse. At skifte filtre i tide er måske den nemmeste energibesparelse, vi kan anbefale.
I et aggregat med gamle og tilstoppede filtre skal ventilatorerne arbejde kraftigere for at kompensere for det stigende trykfald med et øget og måske uventet energiforbrug. Regelmæssige eller nødvendige filterskift er også afgørende for at kunne sikre et behageligt og produktivt indeklima.



Figur 2.



Figur 3.

FRICO Strålevarme



Luft-til-vand varmepumper fra Clivet

Edge EVO 2.0 monoblock | Sphera EVO 2.0 all-in-one / box

- Kapacitet fra 4 til 30 kW
- A+++ | A++
- SCOP på 5,2 | 3,7
- Lavt lydniveau
- Indbygget WIFI
- Fuld inverter DC
- Kølemiddel R32
- Optil 6 enheder i kaskade
- Produktion af varmt brugsvand optil 65 ºC
- Mulighed for ekstra varmelegme til ekstreme temperaturforhold
- Eurovent og Keymark certificeret

Nye modeller i sortiment

Se mere og køb online
www.hjj.dk/clivet

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

Feel good inside Swegon

Entreprenørvirksomhed tager kampen op om medarbejdernes gunst

Entreprenørvirksomheden Raunstrup oplever store udfordringer med at tiltrække kvalificeret arbejdskraft. Nu satser de stort med karriereplan og uddannelse for at kunne konkurrere om medarbejdernes gunst



Foto: Raunstrup Bygningsservice A/S.

Raunstrup Bygningsservices nyudviklede karriereplan er til såvel håndværkere, taksatorer og byggeledere samt hybridtaksator og skal give nye medarbejdere mulighed for udvikling og videreuddannelse samt en klar plan for deres fremtidige karriere.

I hele landet mangler man i øjeblikket kvalificeret arbejdskraft. Særligt bygge- og anlægsbranchen er hårdt ramt. Ifølge Arbejderbevægelsens Erhvervsråd vil Danmark komme til at mangle 70.000 håndværkere i 2025. Udviklingen får entreprenørvirksomheden Raunstrup Bygningsservice A/S til at lancere en række nye tiltag, så de fremadrettet kan tiltrække ny arbejdskraft og samtidig holde på de eksisterende medarbejdere.

- Vi har den udfordring, at der i bygge- og anlægsbranchen er meget lav ledighed og stor rift om de bedste medarbejdere. Markedet er stukket helt af og folk bliver ofte stillet urealistiske lønninger i sigte. Derfor har vi udarbejdet en række tiltag, der skal gøre os mere attraktiv som arbejdsgiver, fortæller Michael Nielsen, direktør i Raunstrup Bygningsservice A/S.

Karriereplan og intern skole

Raunstrup Bygningsservice oplever lige nu stor vækst og udvider organisationen, men den manglende arbejdskraft skaber store udfordringer. En nyudviklet karriereplan til såvel håndværkere, taksatorer ▷

FRICO Besøg www.Frico.dk



Henrik Lassesen
Luftakrobat og Country manager.

Mød nogle af ventilationsbranchens mest erfarne luftakrobater.

AAF/Dinair er en af verdens førende producenter af luftfiltre. Koncernen har flere end 3.000 ansatte i 22 lande. Vi har over 100 års erfaring og en vision om til stadighed at være verdens førende inden for luftfiltre og luftfilterløsninger. Vores produkter produceres bæredygtigt med fokus på energibesparelser og effektivitet iht. ISO16890 og EN1822. Vores eFRM HEPA filtre (membran filtre) er godkendt til pharma og renrum m.m. og kan give besparelser på op til 50%. Disse historier og mange andre, uddyber vi gerne ved lejlighed.

Kontakt en af luftakrobaterne i AAF Danmark på tlf.: 70 26 01 66 eller check: aafeurope.dk

AAF® INTERNATIONAL



▷ *Fortsat*

og byggeledere samt hybridtaksatorer skal give nye medarbejdere mulighed for udvikling og videreuddannelse samt en klar plan for deres fremtidige karriere.
- Det er essentielt, at vi for det første værner om og udvikler vores medarbejdere og samtidig kan tiltrække nye kvalificerede medarbejdere. Karriereplanen bliver individuel tilrettelagt for den enkelte medarbejder, og samtidig suppleres planen af en intern skole og medlemskab af et internt netværk, der giver mulighed for sparring og vidensdeling. Det skal sikre, at vi stiller med det stærkeste hold på tværs af landet, siger Michael Nielsen.
Ifølge HR-specialist Lars Schou fra HR Company skal virksomheder tænke i nye baner, når de skal tiltrække arbejdskraft. Håndværksbranchen har ændret sig, og medarbejderne søger arbejdsgivere, der kan tilbyde andet end blot den bedste løn.
- Uanset branche er der en række grundlæggende faktorer, der får en arbejdsplads til at være attraktiv. Det handler om løn og ansættelsesvilkår, men vi ser en stigende tendens til, at det i lige så høj grad handler om tryghed. Flere og flere søger et godt fast job, hvor de bliver værdsat, og hvor arbejdsopgaverne er spændende, forklarer Lars Schou.
Lars Schou mener derfor, at det er skarpt set af Raunstrup Bygningsservice at tilbyde medarbejderne uddannelse og udvikling, og det er den type tiltag, som virksomheder skal gøre i fremover.
- Tiltag, som dem vi ser her, er et skarpt signal at sende til både medarbejderne og omverdenen. Med sådan et initiativ siger man, at man tror på sine medarbejdere og tror på, at deres kompetencer kan sættes i spil på flere fronter, så signalværdien er ikke til at tage fejl af. Mulighed for videreuddannelse og karriereforløb er ofte tiltrækkende, så det er godt set i et marked, som ofte er meget klassisk tænkende, og det vil kunne give virksomheden en konkurrencefordel, uddyber Lars Schou.



Foto: Raunstrup Bygningsservice A/S.

Den nyudviklede stilling som hybridtaksator hos Raunstrup Bygningsservice betyder, at håndværkere igennem en karriereplan kan videreuddanne sig til at taksere mindre forsikringsopgaver, som de efterfølgende også selv udfører arbejdet på.

Håndværkere skal omskoles

Rasmus Andersen har selv været igennem en omskoling og videreuddannelse. Han startede som tømrer, og sidder i dag som driftsleder for afdelingen i Vejle. Han ser det som en stor fordel, at Raunstrup nu tilbyder nuværende og kommende medarbejdere en klar karriereplan. Specielt er han meget begejstret for virksomhedens nyudviklede stilling som hybridtaksator. Gennem



FRICO Klimaoptimering i særklasse



en karriereplan kan håndværkere videreuddanne sig til selv at taksere mindre forsikringsopgaver, som de efterfølgende også selv udfører arbejdet på.
- Jeg taler af egen erfaring, når jeg siger, at det betyder rigtig meget, at man som medarbejder ved, at der er en plan for en. Vi skal give de dygtige fagfolk en grund til at vælge os, og karriereplanen er et vigtigt led i den udvikling. Hybridtaksator er en ny funktion og specielt for håndværkere, der ønsker at bygge på deres uddannelse, giver den et løft. Samtidig vil det være en gevinst for kunderne, der får en mere helstøbt oplevelse, forklarer Rasmus Andersen.



Rasmus Andersen har selv været igennem en omskoling og videreuddannelse. Han startede som tømrer, og sidder i dag som driftsleder for afdelingen i Vejle. Han ser det som en stor fordel, at Raunstrup nu tilbyder nuværende og kommende medarbejdere en klar karriereplan.

Foto: Raunstrup Bygningsservice A/S.



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

CFD-simulering for optimal ventilatorbrug

Ventilatorer er komplekse flowmaskiner, der reagerer på enhver aerodynamisk påvirkning i deres omgivelser. Derfor er en ventilator i praksis mindre støjsvag eller mindre effektiv end lovet på databladet. En ventilators opførsel i en specifik applikation kan dog beregnes præcist og visualiseres med CFD (Computational Fluid Dynamics, dvs. numerisk fluidmekanik)

Af Torben Lintrup Kirkholt, administrerende direktør, Ebmpapst



Figur 1. CFD-simulering bruges til løbende at forbedre ventilatorernes løbehjulsgeometri - for større effektivitet og bedre luftstrøm.

Alle leder efter den perfekte ventilator til deres køle- og klimaanlæg. Men ventilatorer er komplekse flowmaskiner, der reagerer på enhver aerodynamisk påvirkning i deres omgivelser. Derfor er en ventilator i praksis mindre støjsvag eller mindre effektiv end lovet på databladet.
For at muliggøre sammenlignelighed bestemmes luftegenskaberne under standardiserede aerodynamiske laboratorieforhold. I modsætning hertil kan virkeligheden, hvor interaktioner mellem ventilatoren og kundeenheden påvirke flowvariablerne, og kan derfor kun måles pålideligt via individuelle undersøgelser på prøver.
Simulering giver yderligere hjælp til dette: en ventilators opførsel i den specifikke applikation kan beregnes præcist og visualiseres med CFD (Computational Fluid Dynamics, dvs. numerisk fluidmekanik). Dette er umagen værd, da selv små optimeringer i installationssituationen reducerer tryktab, øger effektiviteten eller minimerer støj. Numerisk aerodynamik og simulering er en del af det daglige udviklingsarbejde for motor- og ventilatorproducenten Ebmpapst. I mange år har firmaets ingeniører arbejdet på at udvikle deres ventilatorer ved hjælp af kraftfulde CFD-værktøjer, ikke kun til optimering af komplekse impellergeometrier (figur 1), men også til motor- eller elektronikkølekoncepter eller i forbindelse med akustisk test for støjegenskaber.
Kunder drager fordel af denne omfattende ekspertise og af det aerodynamiske design af deres egne slutenheder, der kommer til at indeholde Ebmpapst-ventilatorer.

Potentiel simulering i produktudviklingsprocessen

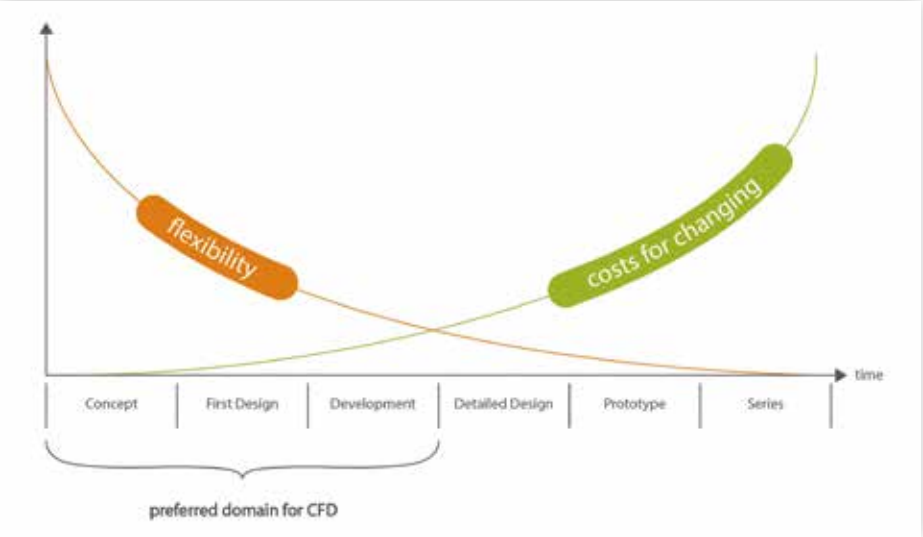
Simuleringen af fluidmekanik gør flow- og flowvariabler såsom tryk eller hastighed synlige i hele det beregnede område. Målemæssigt er det ofte ikke muligt at måle på bestemte punkter eller under omstændigheder, der ikke påvirker måleinstrumenternes signal. Derudover skal et prøveapparat, der måles på, være opsat på forhånd.
Hvis der så konstateres en ugunstig flow-situation i apparatet under sådanne tests, kan dette ofte kun afhjælpes med et efterfølgende opdateret produkt, hvilket kan have voldsomme tids- og omkostningsmæssige konsekvenser. Derfor er det bedre at simulere installationssituationen for aerodynamik i de tidlige udviklingsfaser af en kundeenhed.
Dette muliggør en fleksibel reaktion på aerodynamiske svagheder i designet, fordi kundens digitale prototype kan optimeres, før en første fysisk prøve faktisk er sat op. Beregningsresultatet af den faktiske tilstand danner grundlag for vurdering af kvaliteten af tilpassede designvarianter. Dette sikrer på et tidligt tidspunkt, at den installerede ventilator opererer med de ønskede egenskaber, uden at der akkumuleres høje omkostninger. Det er derfor værd at udnytte mulighederne ved CFD på et tidligt tidspunkt i udviklingen (figur 2).

Varmegenvinding i balance
THERMEX HRW MULTICOM
– elegant design med lavt lydniveau
Serie af decentrale micro varmegenvindingsanlæg med trådløs indbyrdes WiFi kommunikation for balanceret ventilation.
UD IND UD IND UD IND ⇒ op til 256 trådløst serieforbundne enheder, Ø100/Ø160
Netto inst. pris fra 3.415,- ekskl. moms
Ring for projektpris
Scan for brochure
Scan for demo
Thermex® Varmegenvinding Enkelt & Elegant
THERMEX SCANDINAVIA A/S
www.thermex.dk . info@thermex.dk
RING 98 92 62 33 - Rådgivning og salg

FRICO Varmeventilatorer

Simulering som en service

CFD kan bruges til at beregne, visualisere og forbedre flowforholdene i kundeapparatet eller til at sammenligne forskellige koncepter med hinanden. Ventilatorens energiforbrug og lyd afhænger af, hvordan huset fremmer luftgennemstrømningen, om den trækkes aksialt ind forfra, centrifugalt fra alle sider eller kun på den ene side.
I nogle tilfælde kan dette fordoble strømforbruget eller halvere effektiviteten og kan øge støjniveauet markant. CFD hjælper med at forstå de aerodynamiske forhold i enheden (figur 3, side 32). Før simuleringen begynder, skal målet først defineres og et par spørgsmål besvares. Skal luften strømme gennem en varmeveksler så jævnt som muligt? Skal simuleringen registrere tryktab? Ønsker kunden at udføre et generelt tjek af valget af ventilator? Skal den enhed, som ventilatoren kører i, være så støjsvag som muligt?
Når disse typer spørgsmål er afklaret, danner 3D CAD-data og ventilatorens forventede driftspunkt (tryk, luftstrøm, hastighed) grundlaget for simulering. Derudover er der også karakteristiske kurver fra for eksempel filtre, varmevekslere eller beskyttelsesgitter installeret i enheden. Data ryddes op og unødvendige detaljer fjernes.



Figur 2. Ideelt set anvendes simuleringen så vidt muligt i starten af et projekt, således at løsninger kan vurderes på et tidligt tidspunkt.

Derefter forberedes simuleringen i en præbearbejdningsfase, hvilket betyder, at visse randbetingelser specificeres, og geometrierne forbindes i netværk.
Gitterstrukturen opdeler det rum, som luften passerer igennem, i mange individuelle celler, som danner grundlag for den matematiske beregning. Simuleringerne kører derefter på højtydende computere i et serverrum ved Ebmpapst i Hollenbach.

Praktiske eksempler: Udnyttelse af potentiale for optimering

Ved hjælp af simuleringsresultaterne vurderer ingeniørerne derefter potentialet for optimering og udvikler konkrete forslag ▷

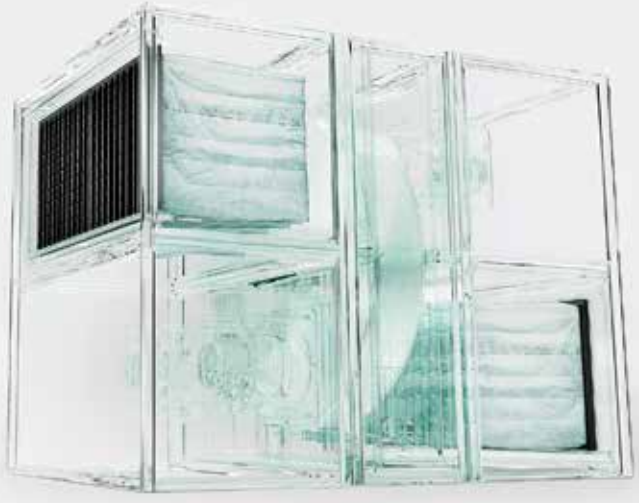
HI-FLO NEXT GENERATION

Det bedste bliver bedre.

Reduceret energiforbrug
12% ift. den tidligere Hi-Flo-generation
30% ift. branchegennemsnittet

Forbedret CO_2-aftryk
25.620 tons CO_2-reducering

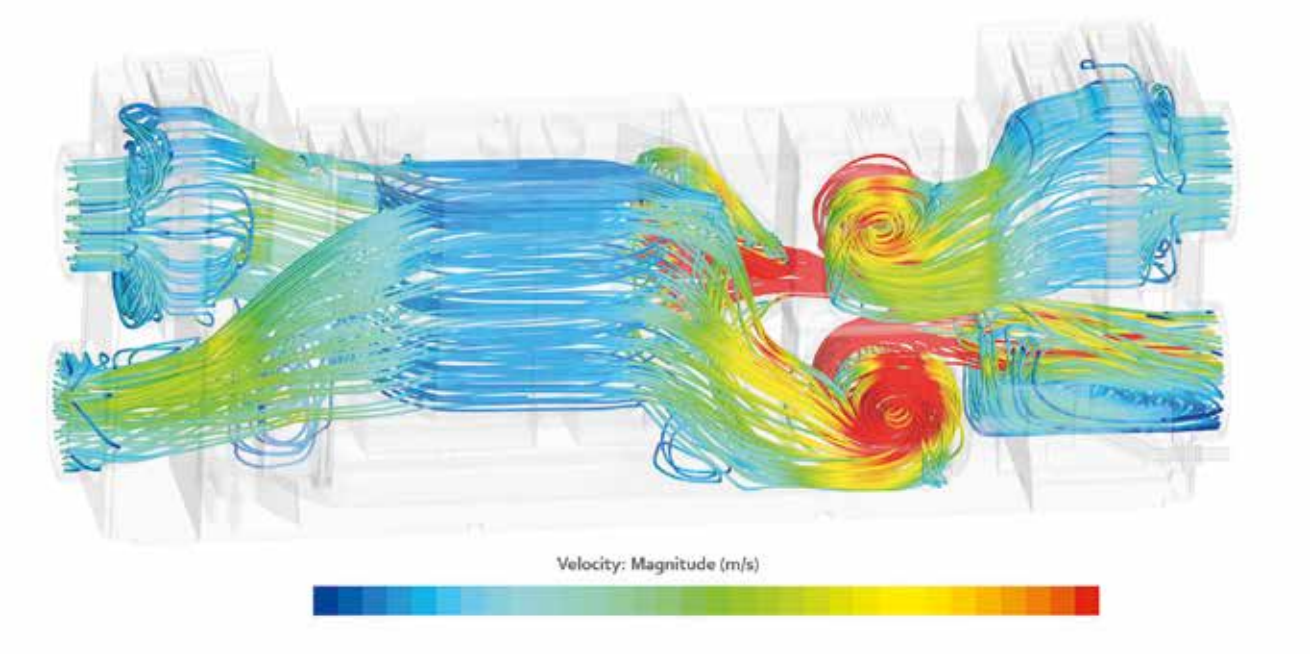
Fokus på bæredygtighed
Data på EPD (miljøvaredeklaration) er tilgængelig



www.camfil.dk/hi-flo

camfil

Feel good inside Swegon

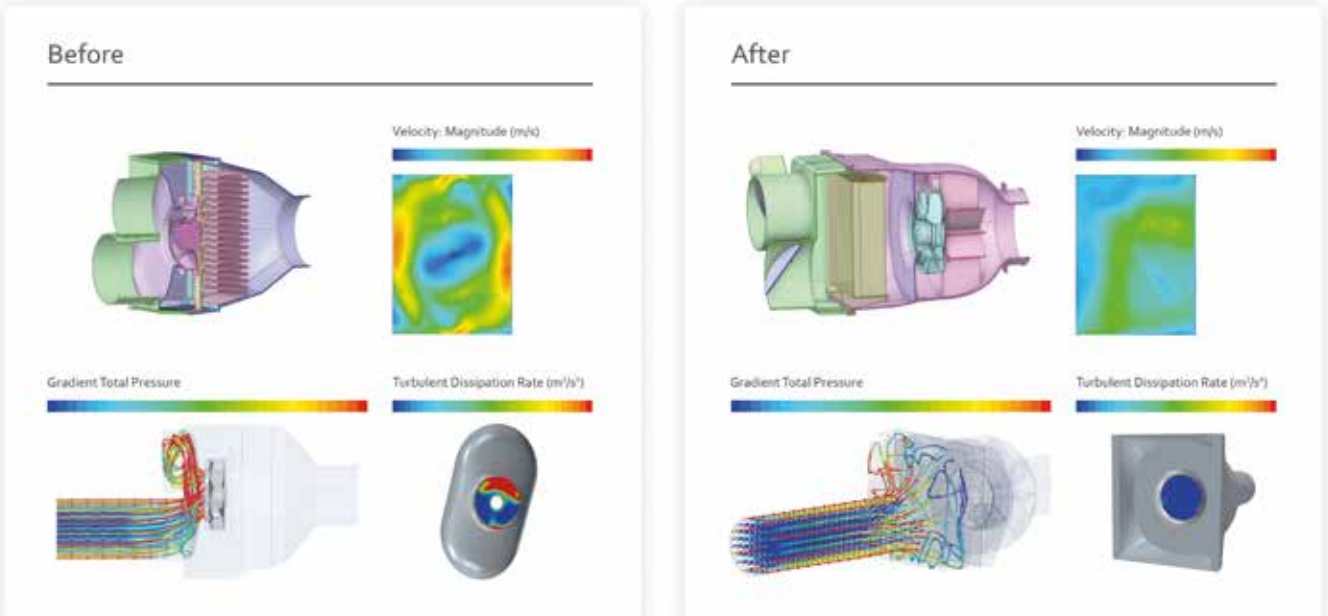


Figur 3. Visualisering af luftstrøm gennem et ventilationsaggregat.

▷ *Fortsat*

til forbedringer. For eksempel udviklede en kunde en luftrensningsanordning, hvor ventilatoren skulle bruges til at skubbe luft ud. Simuleringen viste dog betydelig turbulens (figur 4), hvilket øgede strømforbruget ved driftspunktet. At bruge ventilatoren til at suge luft ind, dvs. ændre dens installationsposition, viste sig at være nyttig her.
Luftstrømmen er nu meget ensartet, strømforbruget er reduceret, og der er også en positiv effekt på driftsstøjen.

Et andet eksempel: Ved at bruge simuleringsresultater kan effektiviteten af en varmepumpe forbedres væsentligt. Takket være geometriske ændringer faldt tryktabene i enheden med i alt 17 procent. De enkelte delområder i apparatet blev vurderet særskilt, og produktdesignet blev tilpasset derefter. Også her har brugeren nydt godt af mulighederne ved CFD-beregning.
Disse eksempler viser, at det er umagen værd for slutenhedsproducenter at stole på numerisk flowsimulering og anvende disse på et tidligt udviklingsstadium for at undgå efterfølgende udviklingsomkostninger. Ebmpapst understøtter dette med sin mangeårige CFD-erfaring og tilbyder sådanne evalueringer og beregninger for at sikre, at ventilatorerne fungerer så effektivt som muligt i applikationen. Selv små optimeringer til installationssituationen kan reducere tryktab, øge effektiviteten eller minimere kørestøj.



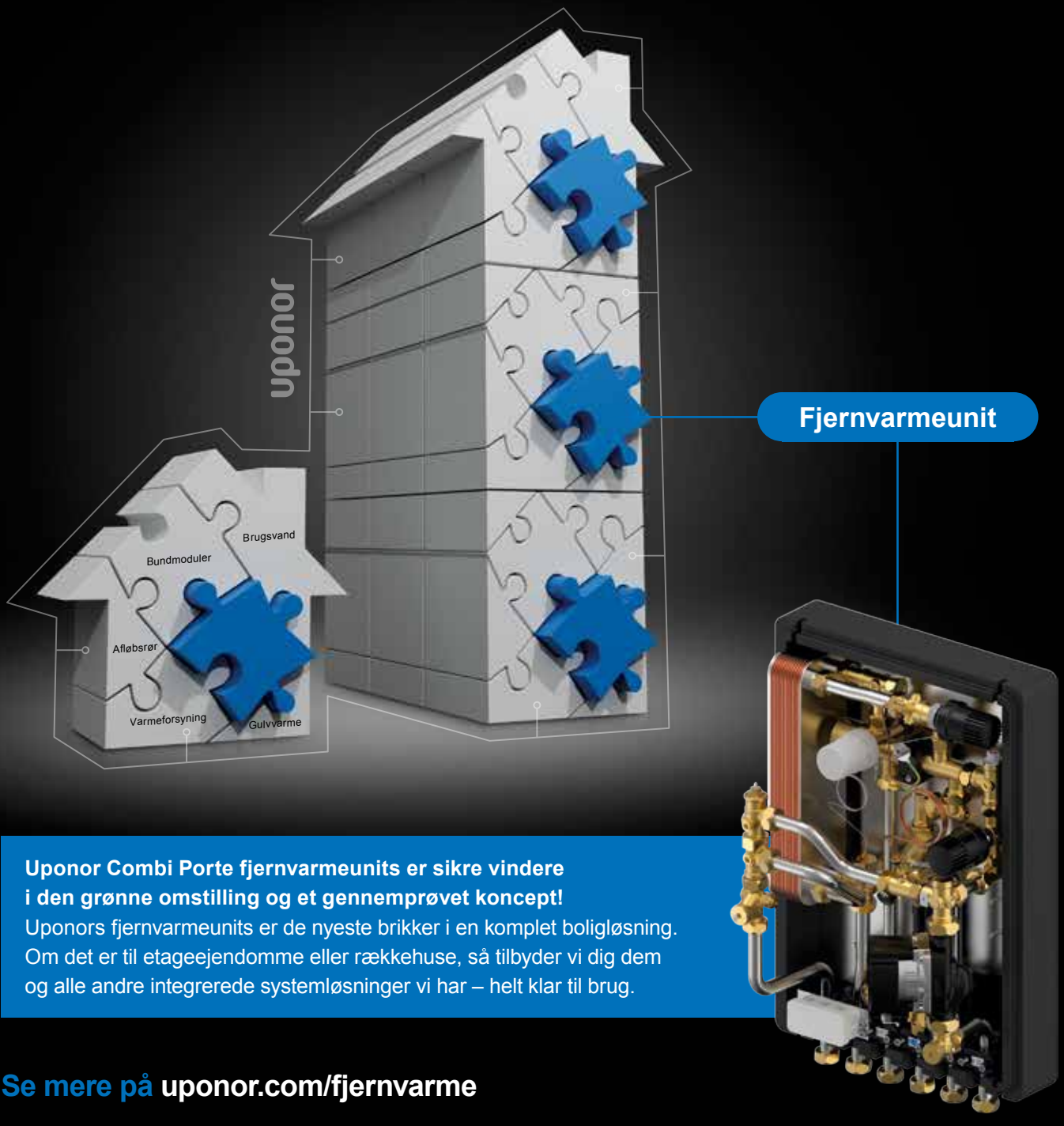
Figur 4. I en luftrensningsenhed kan luftstrømmen forbedres væsentligt ved at ændre ventilatorens installationsposition. Strømforbruget faldt, og enheden fungerer mere støjsvagt.

FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS

uponor

De nyeste brikker i den totale boligkomfort

Med Uponor står du stærkt i fremtidens grønne omstilling



Uponor Combi Porte fjernvarmeunits er sikre vindere i den grønne omstilling og et gennemprøvet koncept!
Uponors fjernvarmeunits er de nyeste brikker i en komplet boligløsning. Om det er til etageejendomme eller rækkehuse, så tilbyder vi dig dem og alle andre integrerede systemløsninger vi har – helt klar til brug.

Se mere på uponor.com/fjernvarme

Feel good inside Swegon

Forskellen mellem bæredygtighedsklasse og klimakrav

Til januar træder de nye klimakrav i bygningsreglementet i kraft. Men hvor passer den frivillige bæredygtighedsklasse ind i de regler? Det gør den slet ikke, for det er to helt uafhængige regelsæt, forklarer Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger

Når de nye regler om klimakrav træder i kraft til januar, har de bund i bygningsreglementets krav til bygningers klimapåvirkning. De lovpligtige klimakrav indebærer, at for nybyggeri skal bygherrer dokumentere bygningens klimapåvirkninger ved en livscyklusvurdering (LCA). Beregningen skal omfatte store dele af bygningens livscyklus, herunder produktion af byggematerialer, energiforbrug til drift og affaldsbehandling af byggematerialer efter endt levetid.
Imidlertid kan det være svært at hitte rundt i de mange regler, og om hvorvidt reglerne i den frivillige bæredygtighedsklasse er koblet med ind under bygningsreglementets krav.
- Vi kan konstatere en vis usikkerhed om, hvad det er, der bliver lov den 1. januar 2023. Det forstår jeg godt, fordi det tidligere har været på tale, at der fra 2023 skulle flere bæredygtighedskrav ind i bygningsreglementet. I denne omgang er det imidlertid kun klimakrav, som bliver indført i reglementet fra det nye år, forklarer Thilde Fruergaard Astrup, der er leder af Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger.
De nye klimakrav omfatter en øvre grænseværdi for CO_2-udledning fra bygningens livscyklus. For nybyggeri over 1.000 kvadratmeter indføres der fra 1. januar 2023 en grænseværdi på 12 kilo CO_2e per kvadratmeter per år.
Fra 2025 vil der i bygningsreglementet komme en grænseværdi for alt nybyggeri uanset størrelse, så længe det er omfattet af energirammen. De faktiske grænseværdier fra 2025 og frem er endnu ikke politisk besluttet.
Klimakravene gælder for de samme typer nybyggerier, som i forvejen er omfattet af krav om at overholde energirammen, dvs. bygninger opvarmet til over 5 grader med få undtagelser. Det svarer til omtrent 2/3 af alt nybyggeri i Danmark. Bolig- og Planstyrelsen undersøger dog, hvordan visse typer af bygninger, som har et beretttiget større materialebehov og dermed større klimapåvirkning, for eksempel laboratorier, kan overholde grænseværdien.
De nye klimakrav gælder byggerier, der



Thilde Fruergaard Astrup, der er leder af Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger, påpeger, at de kommende klimakrav til nybyggeri og den frivillige bæredygtighedsklasse er to forskellige ting.

PURUS AFLØB I FARVER
Fuldend dit eksklusive look
Har du indrettet dit badeværelse i eksklusive materialer og farver?
Så kan du fuldende looket med Purus Line PVD-riste i messing, kobber og sort.
Fås i str. 15 x 15 cm og i længderne 800, 900 og 1000 mm. Eller vores helt nye hjørneafløb.
Se mere på **www.purus.dk** eller hør mere på telefon **4616 1919**



ansøges om byggetilladelse for, fra 1. januar 2023. Ansøgninger om byggetilladelse inden denne dato er ikke omfattet.

Frivillig klasse fortsætter i eget spor

Kigger man i stedet over på den frivillige bæredygtighedsklasse, er det et sæt regler, som er helt uafhængige af bygningsreglementets regler. Ordningen rummer, i modsætning til de lovpligtige klimakrav, ni bæredygtighedskrav. I øjeblikket er man inde i en testfase, der har til formål at indsamle erfaringer med de krav. Denne testfase er i øvrigt blevet forlænget med 1½ år, så den løber helt frem til november 2023. Baggrunden for forlængelsen er, at man ønsker at indsamle mere viden og erfaring.



Den frivillige bæredygtighedsklasse er et sæt regler, som er helt uafhængige af bygningsreglementets regler. Den omfatter ni krav, blandt andet at man skal indregne klimapåvirkninger forbundet med selve byggeprocessen og udearealer, hvilket ikke er tilfældet i de kommende lovpligtige klimakrav.





Bygningsreglementets krav til bygningers klimapåvirkning indebærer, at for nybyggeri skal bygherrer dokumentere bygningens klimapåvirkninger ved en livscyklusvurdering (LCA).

I klassen er der også LCA-krav, og det bliver fortsat testet. Det er dog vigtigt at understrege, at dette krav er ikke enslydende med kravene til den klimaberegning, som bliver lov i bygningsreglementet fra 1. januar 2023.
Blandt andet skal man i den frivillige bæredygtighedsklasse indregne klimapåvirkninger forbundet med selve byggeprocessen og udearealer, hvilket ikke er tilfældet i de kommende lovpligtige klimakrav.

Den frivillige bæredygtighedsklasse omfatter udover krav om en LCA blandt andet også forskellige krav relateret til indeklima og krav om en totaløkonomisk analyse.
Modsat den frivillige bæredygtighedsklasse, som arbejder med ni faktorer inden for bæredygtighed mere bredt, omfatter klimakravene fra 2023 udelukkende krav til CO_2-udslip ved nybyggeri, påpeger Thilde Fruergaard Astrup.



Feel good inside Swegon

Fremtidens energi- og klimaudfordringer kalder på innovative ventilationsløsninger

De seneste år har vi set en hastig udvikling inden for nybyg og renovering af vores boliger. Huse isoleres bedre og mere grundigt, og det stigende fokus på energirenovering og -optimering har øget interessen for blandt andet efterisolering og udskiftning af vinduer i ældre bygninger. Men ... alt imens vi knokler for at gøre vores bygninger mere klimavenlige og energieffektive, forringes luftkvaliteten i de boliger, der har dårlig eller ingen ventilation. Det øger risikoen for ophobning af fugt, CO_2 og ikke mindst et dårligt og usundt indeklima

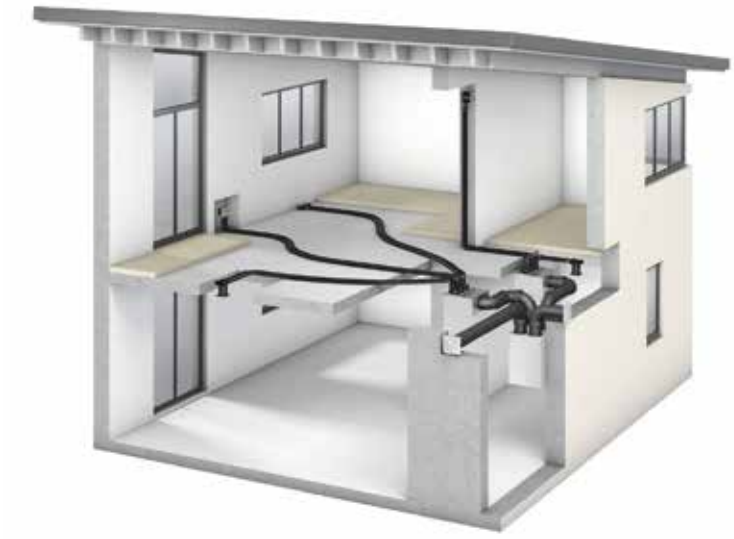
Af Malene Staugaard Sturm, kommunikationskonsulent, Veltek

Én af de helt store spillere på markedet inden for ventilation og varme er Viessmann, hvor man i cirka 20 år har været med i front vedrørende bæredygtighed og klimavenlige løsninger til boligbyggeri og -renovering. Og spørger man administrerende direktør, Carsten Knudsen, hvilken fremtid branchen kigger ind i, peger han netop på ovenstående problematik:

- Rent boligmæssigt står vi over for en kæmpe udfordring for de tusindvis af lejligheder, der har dårligt indeklima og er i risiko for at blive endnu værre som følge af energikrisen. Danskerne sparer på varmen, skruer ned for temperaturen og holder døre og vinduer lukkede. Samtidig laves der mad, man tørrer tøj, går i bad osv. Det vil give store problemer med indeklimaet til skade for både sundheden og bygningskonstruktionen, fortæller Carsten Knudsen, og uddyber:

- Hos Viessmann forudser vi, at der kommer et ryk inden for renovering af ældre etageejendomme. Danmark står og kigger ind i en større energirenovering med udskiftning af blandt andet gaskedler til klimavenlige løsninger. I den proces vil det være nærliggende at se nærmere på, hvordan bygningerne kan blive ventileret optimalt - og dét bliver spændende. Derfor arbejder vi lige nu fokuseret med klimavenlige og energibesparende ventilationsløsninger, som nemt kan installeres i ældre etageboliger også.

Spørger man Carsten Knudsen, står vi over for en gentænkning af måden, hvorpå vi bygger vores boliger i Danmark, og hvordan vi gør branchen mere klimavenlig og grøn. Interessen for at lykkes med denne mission er heldigvis stor, og placeret midt i en energikrise er der ingen tvivl om, at energi og rent drikkevand kommer til at blive branchens helt store fokusområde de næste 10-15 år.



Vitoair har 300 m³/h luftflow med en installationshøjde på 245 mm. Anlægget kan enten bygges ind i loftet eller placeres i gangen, hvorfra der føres distributionskanaler til boligens øvrige rum.

Krav til kvaliteten af indeklima

Vi er godt på vej mod den grønne fremtid, og vi tilbringer i stigende grad mere af vores tid i topisolerede bygninger. En udvikling, der er ganske positiv for både klimaet og økonomien, men som i den grad kalder på opmærksomhed på kvaliteten af indeklimaet.

- Det er en rigtig stor udfordring, at vi ikke tager os tilstrækkeligt af luftkvaliteten indenfor, hvor vi opholder os 90 procent af tiden. Vi har en lang række krav til varedeklarationer på alverdens forskellige produkter, som vi bruger i hverdagen ▷

FRICO Lufttæpper

ENTRADE™

Alt til montage og service af varmepumper og køleanlæg

DANMARKS STØRSTE UDVALG AF FARVEDE KANALER



- Største udvalg - altid på lager
- Fittings til enhver installation
- Nem at samle







VARMEPUMPESKJULERE

- Fås i sort & hvid med servicelåge
- Pulverlakeret stål, FSC-certificeret eller trykimprægneret træ
- Kan forhøjes med 700 mm

ENTRADE™

+45 24 60 18 60 salg@entrade.dk

Entrade.dk Røddikvej 70, 8464 Galten

ÅBNINGSTIDER:

Mandag-torsdag 8.00-16.00

Fredag 8.00-15.30



Torben K. Lund

Direktør

+45 53 78 18 60



Tobias Pedersen

Sælger

+45 53 86 18 60

▷ *Fortsat*

- men vi har absolut ingen krav til kvaliteten af de 12.000 liter luft, vi indånder i døgnet, pointerer Carsten Knudsen, og uddyber:
- I gamle dage sørgede utætheder, sprækker osv. for naturlig udskiftning af luften i bygningerne. I dag har vi tætnede vinduer, isolerede huse, og desuden koster energien så meget, at vi holder vinduerne lukkede. Derfor vil ventilation i stigende grad bliver rigtig vigtig for menneskers trivsel inden døre for at undgå mistrivsel, koncentrationsbesvær, hovedpine, smitterisiko osv.

Klimakrisen retter fokus mod ventilation og klimavenlige løsninger

Danskernes energiregninger stiger, og på rekordtid er vi blevet meget opmærksomme på vores forbrug, og hvor vi kan spare på ressourcerne.
- Tidligere har man installeret en udsugning i boligen, og har været ganske tilfreds med en sådan løsning. Men når energipriserne stiger med faktor fem eller faktor 10, begynder vi at tænke langt mere i energibesparende løsninger i vores boliger. Derfor begynder vi i Viessmann at arbejde meget mere med totale energiløsninger til huse - både på varme og ventilation i nybyg og renoveringsprojekter, siger Carsten Knudsen.
Men når luften reelt er usynlig, ligger der en udfordring i få skabt bevidsthed om indeklima og ventilering af boligen hos den enkelte forbruger. Forurenet indeluft er ikke noget, vi direkte kan se - men har du for eksempel skiftet filtrene på et genvindingsanlæg, ved du også, hvor meget skidt og urenheder, der hænger i luften, hvis den ikke jævnligt bliver udskiftet i boligen.
- I den kommende vinter vil vi desværre nok se tilfælde, hvor folk slukker for ventilationsanlægget for at spare på strømmen. Problemet er, at luften er usynlig og danskernes fokus er rettet mod energibesparelser og elregninger, siger Carsten Knudsen.
- Dog forventer vi også, at ventilation andre steder i branchen vil få et langt større fokus i takt med det stigende antal af brændeovne, der bliver installeret i boligerne i øjeblikket. Denne bølge skal vi udnytte til at gøre indeklimaet synligt, for eksempel i form af sensorer og måle-



Viessmanns intelligente løsning kan gøre energiforbruget i bygningen behovsstyret, hvilket tilgodeser både klimaet samt øger komforten hos slutbrugeren.

Viessmann

Viessmann har hovedsæde i Allendorf i Tyskland. Virksomheden beskæftiger 13.000 medarbejdere på verdensplan med 22 produktionsselskaber i 11 lande, salgsselskaber og repræsentationer i 74 lande samt 120 salgsfilialer.



Rådgivning

Lad os begynde med et uforpligtende kaffemøde, hvor jeg ser på jeres projekt. Så kan jeg bedre vurdere, hvordan mine kompetencer kan komme i spil, og hvad det vil koste. Jeg kan hyres ind til delopgaver undervejs, eller jeg kan forestå projektledelsen på etableringen af et gasanlæg.

Målinger og beregninger

Jeg kan sørge for, at alle målinger og beregninger kommer i hus, så projektet lever op til lovens bogstav. Jeg sørger også for, at alle tilladelser kommer i hus til aftalt tid. Mit netværk i gasbranchen kan også være nyttigt, hvis et projekt er ved at brænde på.

Projektledelse

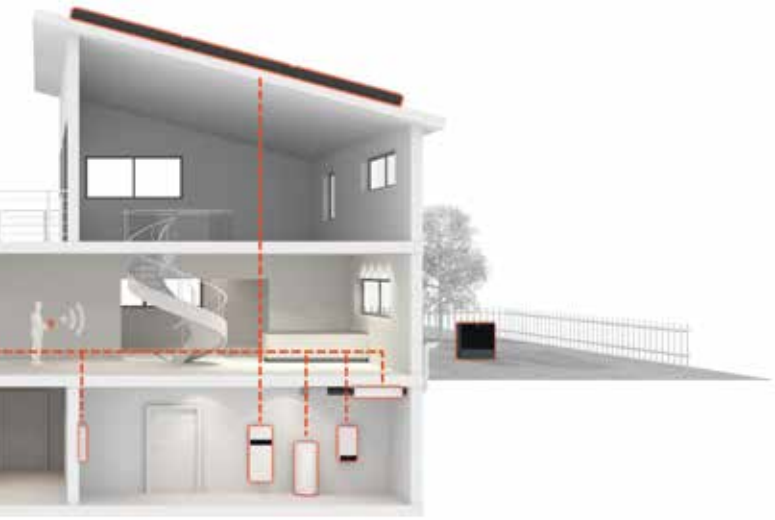
Jeg kan også forestå den komplette projektledelse på etableringen eller ombygningen af et gasanlæg. Jeg sørger for alle målinger og beregninger, og jeg er samtidig projektets kontakt til myndighederne. Alle tilladelser før og efter arbejdet kommer i hus, og anlægget lever op til Gasreglementets bestemmelser.

Service af gasanlæg

Et gasanlæg skal serviceres jævnligt - både af hensyn til lovgivningen på området og for at sikre en optimal udnyttelse af ressourcerne. Energiforbruget kan løbe løbsk, hvis du ikke sørger for at holde et vågent øje med installationerne og deres drift.
Desuden vil løbende service sikre, at jeres anlæg lever op til Gasreglementets bestemmelser.

DK GASTEKNIK

Hamborgvej 19 8740, Brædstrup
+45 7178 3003 • mo@dk-gasteknik.dk



udstyr, der gør forbrugerne bevidste om luftkvaliteten inden døre, uddyber han og tilføjer, at ældre ejendomme, der ikke er ventilerede, forventeligt vil kigge mere i retning af ventilationsløsninger, når vinduerne holdes lukkede og fugten begynder at kravle rundt i vindueskarmene.

- Det er desværre ofte sådan, at man skal mærke konsekvenserne, før der handles. For at imødekomme den forventelige stigende efterspørgsel på energibesparende løsninger på både varme og ventilation, arbejder Viessmann i retningen af intelligente løsninger. Her kan man overvåge sit forbrug og regulere automatisk efter individuelle behov, fortæller han.

Integrerede løsninger til varme og ventilation

Inden for varmesektoren har man inden for de seneste 15 år bevæget sig mere i retningen af integrerede systemer, der i højere grad er klimavenlige og energibesparende. Men særligt ventilationsbranchen har vokseværk i Tyskland i øjeblikket, hvor Viessmann har sit hovedsæde.

- I Tyskland er man begyndt at bevæge sig mere væk fra fossile brændstoffer, og har sat kurs mod grøn omstilling og en mere bæredygtig fremtid. Hos Viessmann er ambitionsniveauet højt, og vi vil gerne være med helt i front på løsninger, der kan nedbringe CO_2-niveauet både for virksomheder og privatforbrugere. Derfor arbejder vi meget med integrerede løsninger, der er grønne, og hvor der er kæmpe besparelser at hente på energiforbruget, fortæller Carsten Knudsen.

Det seneste nye skud på stammen, som kommer på markedet i 2023, er Viessmanns integrerede varme- og ventilationsløsning, de kalder Vitoair. Med denne løsning bliver ventilation med indbygget varme boligens kilde til opvarmning, hvorved det vandbårne opvarmningssystem kan spares væk.

- Vi har et ventilationsanlæg med 1.500 watt elvarme, som i fremtidens isolerede etagebyggerier vil være tilstrækkeligt til opvarmning af hele boligen. Det er et elbaseret system, så det er både godt for klimaet og økonomien. Der er voldsomme besparelser at hente, når bygningen ikke længere behøver en kedel eller en varmepumpe. Vi kan opvarme og ventilere med én samlet løsning, fortæller Carsten Knudsen med et smil.

Vitoair har 300 m^3/h luftflow med en installationshøjde på 245 mm. Det gør anlægget ideelt til lejligheder, rækkehuse eller andre etagebygninger, hvor pladsen i forvejen kan være trang. ▷

+GF+

Hycleen Automation System

Brugsvands-installation smart&digital

Hycleen-systemet styrer dit brugsvandsanlæg med op til 50 ventiler sikkert og bekvemt fra en central kontrolenhed.

- Forebyggelse af biofilm og legionella
- Plug&Play indregulering
- Fuld lysning og ingen deadleg i fittings og ventiler
- Et kabel til strøm og kommunikation

Georg Fischer A/S
Tel. 70 22 19 75
www.gfps.com/dk

Feel good inside Swegon

▷ Fortsat

Anlægget kan enten bygges ind i loftet eller placeres i gangen, hvorfra der føres distributionskanaler til boligens øvrige rum.
- I forbindelse med dette nye anlæg har vi produceret vores egne rørsystemer, som er 100 procent Viessmann. Det er vigtigt for os, at det er nemt og fleksibelt at installere, så man kan sammensætte et rørsystem, der ligger inden for klimaskærmen. Vi tror på, at dette rummer store muligheder i fremtidens bygge- og renoveringsprojekter, og derfor har vi valgt at producere rørsystemerne selv. De er designet med en monteringsenhed, så rørene bare skal skæres over og klikkes på i enderne, forklarer Carsten Knudsen.
Vitoair sikrer et rent og lugtfrit indeklima i bygningen via entalpi varmeveksleren. Varme, fugt, lugt og gasser trækkes ud af indeluften via en særlig membran, der genanvender fugt og varme og adskiller lugt.
- Løsningen kan integreres i hele Viessmanns digitale platform sammen med vores øvrige produkter, så du kun skal bruge én app til at styre og regulere al energiforbrug i din bygning. Produkterne sættes op i de rum, man ønsker, skal være tilkoblet systemet. Fra appen kan du så bestemme, hvor meget fugt du ønsker, hvilken temperatur rummet skal have osv., siger Carsten Knudsen.
Viessmanns intelligente løsning kan gøre energiforbruget i bygningen behovsstyret, hvilket tilgodeser både klimaet samt øger komforten hos slutbrugeren.



Løsningen kan integreres i hele Viessmanns digitale platform sammen med øvrige produkter, så du kun skal bruge én app til at styre og regulere al energiforbrug i bygningen.

Den ansvarsfulde virksomhed

Den grønne og bæredygtige tankegang er ikke ny hos Viessmann, der de seneste 20 år har gjort den grønne profil til en integreret del af virksomhedens identitet. Viessmann er et familieejet selskab, hvis historie går tilbage til 1917. I dag er selskabet drevet af fjerde generation i familien, som til stadighed bygger forretningen på ideologien om at passe på vores klode til gavn for de kommende generationer.
- Det essentielle i Viessmann er: We create living spaces for generations to come. Vi arbejder for at generere en bæredygtig verden til de kommende generationer - det er grundstenene i Viessmann. Derfor italesætter man det også som, at Maximillian Viessmann (CEO, Viessmann Group) har firmaet til låns fra tidligere generationer, og han giver det videre efter sig, når den tid kommer. Vores fundament bygger ganske enkelt på, at vi globalt set skal drive virksomhed og lave produkter, der kan nedbringe CO_2-aftrykket, så vi kan passe på vores klode og give det hele videre til fremtidens generationer, fortæller Carsten Knudsen.
Som familieejet selskab lægger Viessmann vægt på værdier som ansvarsfuldhed og langsigtede løsninger, hvor bæredygtighed er en fast forankret del af den grundlæggende virksomhedsfilosofi. I praksis betyder det for Viessmann, at man tilgodeser de nuværende behov uden at begrænse livsgrundlaget for de kommende generationer.
- Vores hovedkontor ligger i Allendorf i Tyskland, hvor man faktisk er meget inspireret af Danmark. Man kigger i retningen af blandt andet Danfoss, som har investeret stort i at blive CO_2-neutral. Hos Viessmann har man besluttet at investere i et lignende projekt i Allendorf, og arbejder på at blive CO_2-neutral her inden for en overskuelig årrække, forklarer Carsten Knudsen og uddyber:
- Som samlet koncern vil vi gerne arbejde hen imod det, vi kalder net zero (CO_2-nul) - men vi er en global virksomhed, der har aktiviteter over hele verden. Udgangspunktet er derfor Allendorf, og så arbejder vi med stigende bæredygtige aktiviteter i de forskellige lande.
I Viessmanns klimastrategi har virksomheden forpligtet sig til at nå net zero i 2050. Første skridt på klimarejsen er at reducere CO_2-udleningen på egne aktiviteter med 48 procent inden 2023, lige så vel som at man vil opfordre omverdenen og partnere i værdikæden til at reducere deres egen CO_2-udledning. Derudover har Viessmann opkøbt skovarealer i Finland, hvor man planter træer for at klimakompensere for den CO_2, som virksomheden udleder ved virksomhedsdrift.
- Vi planter 1 million træer i Finland, og det samme gør vi i Sydamerika. For hver meter et træ vokser, optager det 1 ton CO_2. Så det er også en aktiv del af vores bidrag til at passe på verdenssamfundet. Hos Viessmann falder det os helt naturligt at tage ansvar på denne måde og arbejde med et langsigtet fokus, netop fordi selskabet er familieejet - man tænker på de kommende generationer i alt, hvad vi arbejder med, afrunder Carsten Knudsen. ■

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 Energieffektive produkter til bedre indeklima

Anteco

VI LEVERER KOMFORT I DIN BYGNING



Optimal opvarmning med LEO varmeventilator

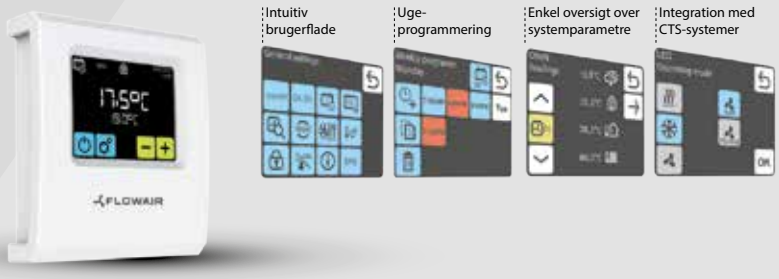
- Bredt produktsortiment
- Indbygget 3-trinsregulering
- Mange monteringsmuligheder

Begræns varmetabet med Slim lufttæppe

- Markedets tyndeste lufttæppe
- Integreret bevægelsessensor
- Prisvindende design

SE OGSÅ FLOWAIR-SYSTEMET

Smart integration af optil 31 enheder!



Anteco Thermo Trade A/S | Lucernemarken 7-9 | 5260 Odense S | Tel. 70 26 83 26 | info@anteco.dk

www.anteco.dk

Feel good inside Swegon



Foto 1. Nordjyllands største biogasanlæg, GrønGas Vrå, behandler årligt mere end 250.000 tons gylle og 50.000 tons biomasse. Ved kraftig reduktion af gasforbrug i de cirka 400.000 private gasfyr, der i dag har naturgas, og hvoraf en del erstattes med fjernvarme eller varmepumpe, vil det danske gasforbrug i 2027-28 ifølge Biogas Danmark kunne være dækket 100 procent med biogas.

Biogas erstatter naturgas

Ifølge Biogas Danmark vil biogas kunne erstatte naturgas allerede fra 2027-28

Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Den danske biogasproduktion repræsenterer i dag cirka 30 procent af det danske gasforbrug. Ifølge Biogas Danmark kan den danske biogasproduktion fordobles frem mod 2025 og i 2027-28 vil hele det danske gasforbrug kunne være 100 procent dækket af biogas.

Men forudsætningen for denne udvikling er vel at mærke ifølge Biogas Danmark, at der sker en kraftig udfasning, dvs. reduktion af det danske naturgasforbrug, ikke mindst ved en reduktion af de cirka 400.000 private gasfyr, hvor en stor del af gasfyrene forventes erstattet af enten fjernvarme eller varmepumpe.
Ifølge Biogas Danmark er biogasbranchen klar til at øge biogasproduktionen og den grønne omstilling, idet de høje gaspriser betyder, at en øget biogasproduktion kan komme i gang uden støtte i 2024 og 2025. Men der er behov for en form for prissikring, hvis der i fremtiden igen kommer billig naturgas på markedet, udtalte formand for Biogas Danmark, tidligere fødevareminister Henrik Høegh, allerede ved Biogas Danmarks generalforsamling i april 2022.
Ifølge pressemeddelelsen den 4. april 2022 forventes biogas at blive en central del af

Din førende leverandør af ventilatorer



Feel good inside Swegon

de initiativer, der skal sikre, at der sker en generel udfasning af russisk gas og dermed en stor forsyningssikkerhed i Danmark.
Biogasbranchen er ifølge pressemeddelelsen klar til at levere et markant bidrag i form af en øget biogasproduktion.

Biogas

Som omtalt i HVAC Magasinet nr. 5/2022 er biogasproduktionen i Danmark steget væsentligt i de seneste år baseret på blandt andet svinegylle og anden husdyrgødning, foto 1, suppleret med halm og vådt organisk affald fra gartneri og landbrug samt ikke mindst alt organisk affald fra den danske fødevareindustri og branchevirksomheder, herunder fra hoteller, kroer, restauranter og andre spisesteder samt - hvad der nu også er et væsentligt bidrag fra alle danske køkkener - suppleret med indholdet af danske husholdningers grønne plastposer med alle organiske fødevarerester og madaffald.
Store dele af det omtalte affald til biogasproduktionen ville ellers enten blive brændt på fjernvarmeværkers forbrændingsanlæg eller blive spredt på landbrugets marker, hvor de i begge tilfælde ville udlede drivhusgasser til omgivelserne.
Til forskel fra naturgas har biogas den fordel, at der ved produktion af biogassen foruden selve gassen forekommer et restprodukt i form af en afgasset biomasse, der med stor fordel kan udnyttes som gødning på markerne.
Biogas er i princippet CO_2-neutral, idet den CO_2 der afgives ved forbrænding af biogas, alligevel ville blive afgivet fra de biologiske afgrøder samt fra husdyrgødningen og madaffald fra husholdninger, der har været basis for dannelsen af biomassen.
Hvor biogas i 2021 dækkede cirka 20 procent af det danske gasforbrug, forventes biogas ifølge Energistyrelsen allerede i 2030 at repræsentere 70 procent og i 2035 100 procent af det danske gasforbrug.
Biogasproduktionen er således i stadig



Foto 2. LNG (Liquefied Natural Gas) dannes ved nedkøling af naturgas til -162 grader, hvor naturgassen fortættes til flydende form, der fylder 600 gange mindre end den luftformige naturgas og kan transporteres i specialbyggede supertankere fra eksempelvis USA eller Australien til Europa.

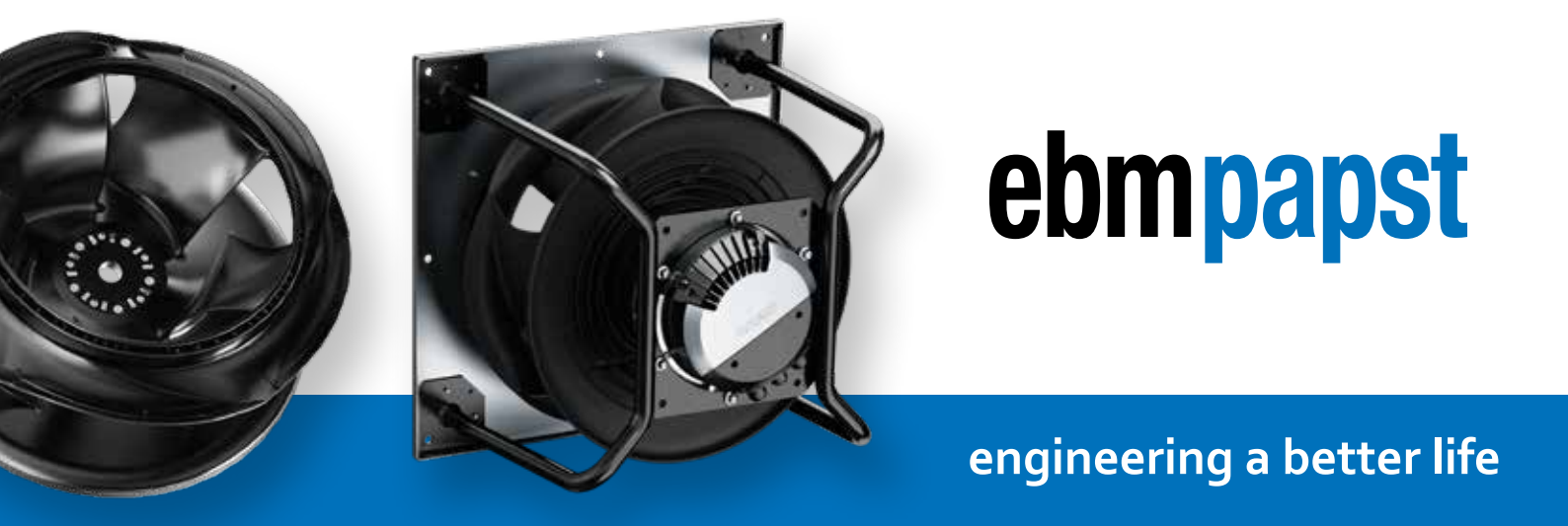
vækst fra de omkring 190 små og store danske biogasanlæg, hvor biogassen fra cirka 50 af de større anlæg er opgraderet til naturgasniveau.

Biogas erstatter naturgas

Den opgraderede biogas, der normalt benævnes bionaturgas, har helt de samme forbrændingstekniske egenskaber som naturgas og dækker en stadig større andel af det danske gasforbrug. Ifølge Dansk Biogas dækkede biogas således 65 procent af det danske gasforbrug i slutningen af september.
Med den konstaterede markedsudvikling skønner Biogas Danmark, at biogas i 2022 kommer op på at dække 40 procent af årets gasforbrug.
Ifølge den danske biogassektor kan biogasproduktionen fordobles i tiden frem mod 2025-2026. Det danske gasforbrug vil således for en stor del kunne være grønt allerede fra 2027.
På det tidspunkt kan biogas ifølge en pressemeddelelse fra Biogas Danmark dække cirka 75 procent af det danske gasforbrug og forventes at sikre 100 procent grønt gasforbrug i Danmark fra 2027, vel at mærke i takt med en reduktion af de nuværende cirka 400.000 private naturgasfyr, der for en del erstattes af fjernvarme eller varmepumpe.
Det er en udvikling langt hurtigere, end det var forventet af Energistyrelsen. Allerede i dag er der en højere biogasproduktion end tidligere forventet.

Naturgas

Naturgas er som kul og olie et såkaldt fossilt brændstof dannet i forhistorisk tid - gennem millioner af år flere kilometer under jordens overflade - under ekstremt højt tryk og temperatur, hvor plantedele, mikroorganismer og andet organisk materiale fra daværende dyrearter igennem millioner af år er omdannet til fossilt brændstof - kul, olie og naturgas - der alle ved afbrænding afgiver deres CO_2-andel. ▷



Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

Fracking

Naturgassen er i jordens undergrund lagret i luftlommer, hvorfra den kan pumpes op.
Udvindingen af naturgassen sker ved såkaldt fracking, hvor en blanding af vand, sand og kemikalier under et meget højt tryk pumpes ned i de revner og sprækker, der skabes ved fracking, hvorved naturgassen frigives.
I Nordsøen sker indvinding af naturgas også ved fracking.
Men fracking er ikke uden problemer.
Dels kan fracking give anledning til jordskælv, hvilket i de senere år har været tilfældet i Holland, hvor man nu har måttet ophøre med udvindingen af naturgas.
Endvidere forekommer der bekymring for, om de anvendte kemikalier ved fracking under visse forhold kan forurene grundvand.
I USA har fracking været anvendt siden 1949, og i dag udvindes såvel olie som naturgas i USA i overvejende grad ved fracking.
Fracking har således mangedoblet udvindingen af skiferolie og gjort USA til verdens største olieproducent; på samme måde har den hydrauliske fracking globaliseret naturgasmarkedet.

LNG

Liquefied Natural Gas (LNG) er naturgas på flydende form.
Ved nedkøling af naturgassen til -162 grader fortættes den til flydende form, hvor den fylder 600 gange mindre end den luftformige naturgas, hvilket giver mulighed for at transportere den nu flydende naturgas i meget store 200-300 meter lange specialbyggede skibe, foto 2, side 43.
Naturgassen er således blevet et internationalt handelsprodukt, hvor den flydende naturgas kan modtages i specielle LNG-gasterminaler og efter opvarmning videredistribueres i modtagerlandet som naturgas i ordinære rørsystemer.
Der er således LNG-modtageterminaler i en række vesteuropæiske lande - flest i Spanien.
Men som følge af først en stærkt energiforbrugende nedkøling til de -162 grader af hensyn til transporten - i flydende form fylder naturgassen cirka 600 gange mindre end den luftformige naturgas - og derefter den nødvendige opvarmning af LNG til den luftformige naturgas, så er LNG en særdeles energibelastende energiform.
Udpumpningen af gassen fra de specialbyggede supertankere til modtagerlandets lagertanke kan tage op til 12 timer og energiforbruget ved såvel nedkøling som den efterfølgende gendannelse til naturgas betyder, at LNG er stærkt energikrævende.
Sammenlignet med almindelig naturgas repræsenterer nedkøling og transport af LNG et energiforbrug, der er fire gange større end energiforbruget ved ordinær naturgas.
Det globale LNG-marked er i øvrigt følsomt. En brand den 9. juni 2022 i USA's største LNG eksporthavn, Freeport, der repræsenterer 20 procent af USA's årlige gaseksport, forventes således at holde havnen ude af drift de næste tre år.

Halm

Halm, der har et højt gaspotentiale, kan være besværligt at have med at gøre i biogasanlæg.
Men fra Danske Halmleverandører udtaler man, at hvis Danmark skal være uafhængig af russisk gas, er det med også at komme i gang med halm i biogasproduktionen.
Halm udnyttes i omfattende grad også som brændsel på kraftvarmeværker i fjernvarmeforsyningen, foto 3.
Som omtalt i HVAC Magasinet nr. 10/2022 har Ørsted en halmfyret 100 MW enhed på Avedøreværket, der blandt andet forsyner VEKS, Vestegnens Kraftvarmeselskab, med fjernvarme.
Kraftværksenheden på Avedøreværket omdanner årligt 130.000 tons halm til fjernvarme.
Ifølge Danske Halmleverandørers formand Erik Engholm Poulsen har halmen imidlertid også en væsentlig rolle at spille i produktion af biogas.
Udnyttelse af halmen sker blandt andet i form af bioaffald, hvor biogasanlæggene i dag afgasser såkaldt dybstrøelse, der er det lag halm, som grisene går i, og hvor der efter behov lægges frisk halm ovenpå den "saftige" gamle halm.
Mængden af denne halmstrøelse er i de senere år vokset på biogasanlæggene, hvor man konstaterer en øget mængde dybstrøelse specielt fra landbrug med stort svinehold.
Set i relation til at der efter udnyttelse af energien i halm til produktion af biogas leveres organisk materiale og gødning retur fra biogasværket til landbrugets marker, ser Danske Halmleverandører det som et særdeles væsentligt produkt i den danske biogasproduktion. ■



Foto 3. Ifølge Biogas Danmark udgør gylle og andre organiske affaldsprodukter en væsentlig andel ved produktion af biogas, hvor halm har en positiv effekt, idet kombinationen af gylle og halm optimerer biogasproduktionen.

FRICO Fancoils



© Grundfos Holding A/S 2022

Brug for et gratis pumpekursus?

Som installatør bliver du mødt med mange typer pumpeudfordringer. Derfor er det en god ide at holde din viden om pumper opdateret, så du kan rådgive dine kunder endnu bedre – både om de pumper de har, og dem, de kunne få brug for i fremtiden.

Prøv fx kurset om SCALA2 trykforøgerpumpe – løsningen til perfekt vandtryk i alle tappesteder.

Prøv Ecademy
allerede i dag

GRUNDFOS

Possibility in every drop

Feel good inside Swegon

Håndværkere mangler grønne redskaber i værktøjskassen

Håndværkere og rådgivere i små og mellemstore virksomheder mangler ofte viden og redskaber til at rådgive boligejere om projekter med grønt og bæredygtigt fortegn. Derfor lancerer formidlingsportalen Håndværker.dk nu uddannelsen Klimahåndværker i samarbejde med Saint-Gobain Denmark og Niras, der også er videnspartnere på uddannelsen

De fleste boligejere og håndværkere har et ønske om at bygge og renovere mere klimavenligt og med mest mulig omtanke for klodens knappe ressourcer. Men i en travl hverdag kan det være svært at holde sig opdateret på den nyeste viden om klimavenlige løsninger. Klimahåndværker-uddannelsen ruster derfor alle typer af håndværkere og rådgivere til at tage den svære dialog om klima på et oplyst og vidensbaseret grundlag.



Foto: Håndværker.dk

Anja Sørensen, business development director hos Saint-Gobain Denmark og Thorsten Olsen, kommerciel direktør hos Håndværker.dk.

- Bygge- og anlægsbranchen står for 40 procent af den samlede CO_2-udledning og 30 procent af affaldet, og derfor har vi også et ansvar for at bygge og renovere så klimavenligt som muligt. Vi ved også fra vores brugere, at det betyder

SANDFANGSRIST
Type SSGT – indbygget



- Anvendes i tag med hældning ≥ 23°.
- Undgå byggeniveauer på tagfladen.
- Sikrer vandafslag og udskiller faste partikler.

Se vores øvrige produkter på hjemmesiden eller ring og forhør nærmere.

klimatek
ventilationsmateriel

klimatek a-s
Tlf. 97 53 63 22
Fax 97 53 63 80
info@klimatek.dk
www.klimatek.dk

FRICO Førende leverandør i Europa

meget for den enkelte håndværker og rådgiver, at de er med til at gøre en forskel. Omvendt så tøver mange håndværkere med at kaste sig ud i dialogen om bæredygtighed med kunderne, fordi de simpelthen mangler viden, siger Thorsten Olsen, kommerciel direktør hos Håndværker.dk.

På skolebænken efter fyraften

Håndværker.dk er Danmarks største håndværker-søgeportal, der bygger bro mellem kunder og håndværkere. På håndværkernes profiler offentliggør Håndværker.dk samtidigt anbefalinger og omtaler fra håndværkernes tidligere kunder. Og ifølge Thorsten Olsen er håndværkere, der ved, hvordan man bygger og renoverer bæredygtigt i høj kurs i fremtiden.

- Håndværkere, der har sproget og redskaberne til at rådgive kunderne om bæredygtighed, har en konkurrencefordel, men de er stadig en mangelvare. Samtidigt må vi også erkende, at håndværkere fra SMV'er er en faggruppe, der ikke har tid til at sætte sig på skolebænken i uge- eller månedsvis. Derfor har vi skræddersyet et forløb, hvor de fleste lektioner foregår online og efter fyraften, fortæller Thorsten Olsen.

Klimahåndværkeruddannelsen har eksisteret i et år med Niras som samarbejdspartner og udvikler af undervisningsmateriale, og lanceres nu i ny version med Saint-Gobain som vidanspartner.

- Det har været et lærerigt år med masser af dialog omkring indhold og struktur på uddannelsen. Herunder det åbenlyse behov for og nødvendigheden af løbende opdatering af kursusmaterialet med nyeste viden inden for bæredygtighed, klima og CO_2. Med erfaringerne fra det sidste års afholdte kurser føler vi os nu klar til at videreudvikle uddannelsen samt at afholde flere kurser til gavn for endnu flere håndværkere, forklarer Mads Hagh, kursusansvarlig hos Niras.

Saint-Gobains eksperter i bæredygtighed underviser også på uddannelsen - vel at mærke i fakta- og branchebaseret viden og ikke i konkrete produkter.

- Det er blevet lidt af en jungle at finde rundt i, hvad der er de mest bæredygtige løsninger, og hvad der er op og ned på al den information, der florerer omkring bæredygtighed. Med klimahåndværkeruddannelsen vil vi blandt andet lære håndværkerne at læse miljøvaredeklarationer - også kaldet EPD'er - så de kan sammenligne miljøbelastningen på forskellige løsninger, fortæller Anja Sørensen, business development director hos Saint-Gobain.

Fokus på social bæredygtighed

Hun tilføjer, at målet med uddannelsen også er at lære håndværkerne om social bæredygtighed.

- Social bæredygtighed i byggeriet handler blandt andet om hensyn til de håndværkere, der skal installere løsningerne ved at vælge for eksempel letvægtsprodukter og løsninger, der belaster krop og skelet så lidt som muligt. Ligesom det selvfølgelig også handler om hensynet til de mennesker, der skal opholde sig i bygningerne. Luftkvalitet, lys- og lydforhold og temperatur betyder meget for helbred, trivsel, søvn og koncentration. Den dimension af bæredygtighed bliver de kommende klimahåndværkere også uddannet i, siger Anja Sørensen.

Klimahåndværkeruddannelsen skal efter planen primært foregå online med hold på 30-40 håndværkere ad gangen, og der vil være holdstart cirka 10 gange årligt.



Feel good inside Swegon

Skepsis vendt til glæde over rørsystem

Bjørnemose Gods genopstår efter en omfattende brand, og det er Uponor PE-Xa-rør, der bruges til vand og varme. Installatøren var skeptisk, men det ændrede sig hurtigt



Foto: Nils Holm.

Bjørnemose Gods set fra oven.



Foto: Nils Holm.

Michael Birkemand Nielsen fra Kemp og Lauritzen og Account Manager Tommy Clement fra Uponor.

- Vi havde ikke den store erfaring med pex-rørene fra Uponor og deres Quick & Easy-koblingsteknologi. Men vi kunne hurtigt se fordelene, og nu har vi investeret i vores eget ekspansionsværktøj til systemet, fortæller projektleder Michael Birkemand Nielsen fra Kemp & Lauritzen. Uponor Q&E-samleteknologi benytter sig af den indbyggede termiske hukommelse i Uponor PE-Xa-rør, så man kan etablere en 100 procent tæt samling omkring fittingen uden brug af O-ringe og andre tætningsmetoder. Det giver et lavt tryktab og en helt korrosionsfri tætning, men der var særligt en anden fordel, der hurtigt stod klar.

- Mine montører kommer med positive tilbagemeldinger, fordi systemet er så enkelt at have med at gøre, og så sparer det kostbar tid, uden at går ud over kvaliteten af samlingerne - vi skal for eksempel ikke spænde noget efter. Det var også hurtigt ▷

FRICO Strålevarme



Besøg vores nye hjemmeside. Her finder du både nye og velkendte standard produkter, klar til at blive installeret i et hav af forskellige konfigurationer.

Du kan også se vores store udbud af produkter i en basis konfiguration, som passer til fabrikanter indenfor flere brancher. Disse produkter kan tilpasses og færdigkonfigureres, så de passer perfekt til dit produkt.



Propan som kølemiddel i varmepumper

Vi har allerede stor erfaring i at udvikle elektronik til varmepumper, der anvender propan som kølemiddel.

Det kan du læse meget mere om på vores hjemmeside under 'cases', hvor du også finder relaterede kompetencer, produkter mv.

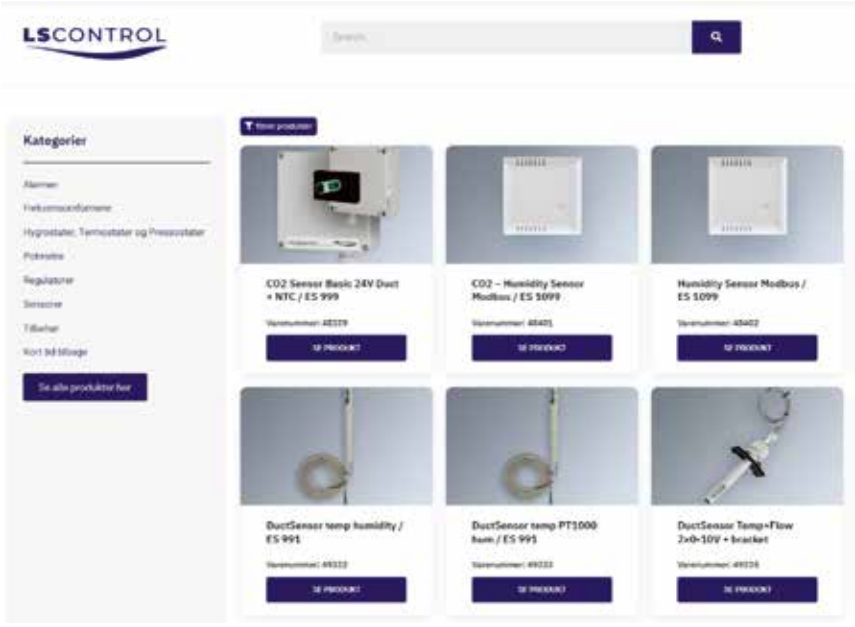
Ventilation mm.

Vi har gjort det nemt for dig at finde det helt rigtige produkt til dit ventilationsprojekt.

Udover, at produkterne er inddelt i kategorier, så har du også mulighed for at filtrere udvalget. Og du kan vælge om du vil filtrere på alle produkter på tværs af kategorier eller indenfor en specifik kategori.

Du kan selvfølgelig også vælge at benytte søgefeltet, hvis du allerede kender navnet eller varenummeret på produktet.

Husk; vores standard produkter forhandles af en række store grossister indenfor el, VVS og ventilation.



LS Control A/S • Industrivej 12 • 4160 Herlufmagle +45 5550 5550 lsc@lscontrol.dk www.lscontrol.dk

Feel good inside Swegon



Foto: Nils Holm.

Uponor Q&E-samleteknologi sparer mange arbejdstimer.


Foto: Nils Holm.

Projektleder Michael Birkemand Nielsen og account manager Tommy Clement foran Bjørnemose Gods.

▷ *Fortsat*

og smertefrit at komme i gang uden den store oplæring eller lignende, forklarer Michael Birkemand Nielsen.

Overblik med alt fra én leverandør

Projektlederen fra Kemp & Lauritzen fremhæver også, hvor nemt det er med én leverandør til hele opgaven. Der er ikke alene leveret over 5.000 meter rør til brugsvand, varme og gulvvarme, men også varmefordelingsplader, Smart Aqua Plus koblingsdåser, Smatrix gulvvarmesystem og ikke mindre end 69 rumtermostater.

- Det hele er udviklet sammen og passer perfekt, og så er der kun ét kontaktpunkt og ét sted at få support, når vi er i gang. Alt, hvad der gør arbejdet lettere, tæller med, når vi har en deadline, understreger Michael Birkemand Nielsen.

Stor opgave på dramatisk baggrund

Bjørnemose Gods ligger ved Svendborg og har en historie, der rækker flere hundrede år tilbage i tiden. Den 4. januar 2021 ændrede alt sig, da en skorstensbrand bredte sig til den øvrige del af taget. Nu kan ejere og lejerne flytte tilbage i en stærkt moderniseret bygning.

- Beregninger og specifikationer blev lagt i hænderne på dygtige, rådgivende ingeniører, som skulle sikre moderne bekvemmeligheder i de historiske rammer, fortæller Tommy Clement, account manager, Uponor Building Solutions.

- I sidste ende faldt valget på Uponors produkter, så nu får den smukke hovedbygning derfor et sammenhængende sy-


Foto: Nils Holm.

Uponor gulvvarmesystem Vario Plus fordelerrørsæt.



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 Besøg www.Frico.dk

stem med alle moderne styringsmuligheder og høj komfort.
Tommy Clement har været glad for projektforløbet, og det har i særdeleshed glædet ham, at montørerne fra Kemp & Lauritzen har taget Q&E-teknologien til sig og har oplevet, at det sparede tid og samtidig sikrede en høj kvalitet af den færdige løsning.
Som et kuriosum kan det nævnes, at Bjørnemose Gods også har været brugt som filmkulisse, ikke mindst i komedien Solkongen fra 2005 med Birthe Neumann og Nikolaj Lie Kaas.

Projektet

- 2.100 meter Uponor PE-Xa- rør til brugsvand og varme.
- 3.000 meter Uponor Comfort Pipe-rør til gulvvarme.
- Uponor varmefordelingsplader til gulvvarme.
- Uponor gulvvarmesystem Vario PLUS fordelerrørsæt.
- Smart Aqua Plus koblingsdåser.
- Smatrix gulvvarmesystem og -styring.
- 69 rumtermostater.


Foto: Nils Holm.

Der er anvendt mere end 5.000 meter rør til brugsvand, varme og gulvvarme.

Dantherm®
CLIMATE SOLUTIONS

HCH 5 – ENERGIVENLIG VENTILATION TIL BOLIGEN

Vi har **opgraderet** vores velkendte ventilationsaggregat til loftsmontering, så du nu bl.a. får:

- Gratis app og trådløst betjeningspanel
- Reduceret energiforbrug ved behovsstyret drift
- Indbygget fugtsensor (VOC-sensor mulig)
- Automatisk frikølfunktion/sommerdrift
- Brændeovns-/pejsefunktion
- Mulighed for eftermonteret forvarmeflade
- Digital overstyring
- Hurtig installation vha. PC tool mv.



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

DANTHERMGROUP

Feel good inside Swegon

Vi ses på Ajour



Lars Have Hansen, formand, Maskinmestrenes Forening.

Det er med stor glæde og forventning, at Maskinmestrenes Forening igen inviterer til vores årlige erhvervskonference Ajour. Vi håber at se maskinmestre, samarbejdspartnere og andre interesserede på Ajour, som afholdes i Odense Congress Center den 24.-25. november.

Ajour er mødestedet for maskinmestre og mange andre med interesse for ledelse og teknologisk innovation, som derudover ønsker at styrke deres professionelle netværk og i det hele taget blive klædt bedre på til fremtidens tekniske og kommercielle udfordringer.

På Ajour kan du møde en lang række udstillere fra brancher som forsyning, offshore, søfart, produktion, industri, automation og rådgivning. Sideløbende med denne store udstilling finder du konferenceprogrammet med en bred vifte af faglige og inspirerende indlæg.

På Ajour bliver der i høj grad mulighed for at dyrke det personlige møde og dermed lejlighed til at styrke sit personlige netværk. Der bliver rig mulighed for videndeling og for at få ny inspiration fra både faglige oplæg og fra de mange virksomheder, som udstiller på Ajour.

Ledelse og teknologi

Som altid er Management and Technology - ledelse og teknologi, eller ledelse af teknologi - det overordnede tema på Ajour. Men den grønne omstilling, hvor maskinmestre indtager nøgleroller, bliver et naturligt omdrejningspunkt for mange af aktiviteterne på Ajour - det gælder både de faglige oplæg og de løsninger, som udstillerne præsenterer.

Virksomheder og leverandører glæder sig til at møde deres kunder og samarbejdspartnere og præsentere deres løsninger for maskinmestre og andre nøglemedarbejdere.

Igen i år er Konstruktørforeningen vores Ajour-partner. Med bygningskonstruktørernes rolle forankret i både praksis og teori er Ajour-samarbejdet mellem Konstruktørforeningen og Maskinmestrenes Forening en oplagt mulighed for at udvide sin faglige horisont og sit faglige netværk endnu mere.

Ajour bliver årets største mødested for maskinmestre og vores samarbejdspartnere, og vi glæder os til at se jer allesammen!

FRICO Klimaoptimering i særklasse



Mød os på Ajour 2022

Bæredygtige intelligente vandbehandlingsløsninger

Guldager A/S er et af Europas ældste firmaer indenfor vandbehandling og korrosionsbeskyttelse.

Vi kan som Full Service Provider levere totalløsninger til bl.a. dampkedler, varme- & fjernvarmesystemer og køleanlæg fra vores omfattende produktprogram, så I får én samlet leverandør af anlæg, udstyr, additiver, montage, rådgivning og service.

Samtidig sikrer vi gennem en grundig gennemgang af virksomhedens anlæg, at vi får designet en vandbehandlingsløsning, som sikrer

- bedst mulig driftsøkonomi
- miljø- og arbejdsmiljøpåvirkning
- energieffektivitet
- beskyttelse af anlægsinvesteringen

Guldager arbejder for bæredygtig vandbehandling og er tiltrådt UN Global Compact og FN verdensmålene.

Kontakt Guldager og hør mere

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

Guldager
Wise Water Treatment

Besøg os på stand 3143
til en snak om, hvad vi kan gøre for jeres virksomhed

Feel good inside Swegon

Ørsteds energiske udfordringer

Vejen mod endnu mere vedvarende energi er ikke uden bump for Ørsted, der ser både sikkerhedsmæssige og ressourcerelaterede problemstillinger i horisonten, fortæller chef for Regulatory Affairs, Ulrik Stridbæk. På Ajour vil han også komme ind på, hvordan havvinden bør udbydes i fremtiden



Havvind fylder meget for Ørsted, der derfor også er begyndt at se på, hvordan man kan lagre energien, til når vinden ikke blæser.

For ikke mange år siden var Ørsted blandt Europas mest kulintensive energiselskaber med en andel på over 50 procent af energimixet ved grundlæggelsen (som Dong Energy) i 2006, mens vedvarende energi dengang udgjorde under 20 procent af kilderne.

I dag er billedet et ganske andet. Den vedvarende energi tegner sig nu for 90 procent af den samlede produktion, og målet om 99 procent i 2025 er inden for rækkevidde. Den smule fossile brændsler, der er tilbage, er kun i brug, når der er akut behov for backup i tilfælde af manglende kapacitet.

Ørsteds sidste kulfyrede kraftvarmeværk, Esbjergværket, står foran en snarlig lukning, da man ikke længere vil bruge kul som brændsel fra april 2023. Det er ikke mindst af CO_2-hensyn, at kullet skal ud, og siden man begyndte udfasningen af kul i 2006 fra et forbrug på 6,2 millioner tons, har man da også skåret 87 procent af selskabets CO_2-udledning.

I 2025 skal selve Ørsteds drift og energiproduktion være CO_2-neutral, hvilket skal opnås ved, at man vinker farvel til de sidste fossile kilder og installerer 20 GW vedvarende energi, ligesom flåden af firmabiler skal være elektrisk. Hvad der måtte være tilbage af andre udledninger, skal offsettes gennem verificerede, målbare projekter.

Frem mod 2040 skal de tilbageværende udledninger fra energihandel og Ørsteds supply chain elimineres, så hele selskabet kan være fuldstændig CO_2-neutralt et årti foran tidsplanen, der er aktuel i tråd med målet om at begrænse den globale opvarmning til højst 1,5 grader i 2100.

Det vil sige, at også selskabets scope 3-udledninger skal fjernes, og i den forbindelse arbejder man tæt sammen med sine strategiske leverandører om blandt andet at finde nye løsninger til at reducere udledningen fra eksempelvis stål- og skibsindustrien.

PRODUKTER TIL
fastbrændselsløsninger

ESBEs udvalg af produkter til fastbrændselsløsninger til dit daglige arbejde. Pålidelige og af høj kvalitet

Nyhed!



Ørsted bygger havvindmølleparker adskillige steder, her i havet ud for Liverpool i England.



Vedvarende energi ikke længere kun for klimaet

En stor del af Ørsteds transformation er fundet sted på havet. I 2006 stod offshorevind for under fem procent af selskabets energiproduktion, mens man nåede 47 procent i 2020. På det tidspunkt var den samlede effekt fra Ørsteds havvindmølleparker således nok til at dække 15 millioner menneskers forbrug.

Det tal skal være fordoblet allerede i 2025, og på sigt er ambitionen at bygge nok vedvarende energi til at forsyne 55 millioner mennesker med grøn strøm i 2030. Udover havvind er det først og fremmest bæredygtig biomasse og landvind, der skal levere varen, ligesom solenergi vinder frem.

Men med store ambitioner følger ofte store udfordringer, og Ørsted er ingen undtagelse på den front. Det vil virksomhedens chef for Regulatory Affairs, Ulrik Stridbæk, blandt andet fortælle om på Ajour 2022.

- Der er flere ting i spil i disse tider. Helt aktuelt, så er vi et sted nu, hvor vi ikke kun bygger vedvarende energi for den grønne omstillings skyld, nu gør vi det også af sikkerhedsgrunde. En anden ting, som jeg tænker, er meget relevant for deltagerne på Ajour, er den svære situation, hele sektoren står i på grund af de stigende priser, manglen på hænder og knapheden i forsyningskæderne, så det vil jeg også komme ind på, siger han.

Sikkerhedssituationen, som også handler om forsyningssikkerhed, har selvsagt sit udspring i Ruslands invasion af Ukraine, som har sat turbo på udfasningen af naturgas, som vi både skal bruge mindre af, end vi troede indtil for nylig, og som vi skal hurtigere væk fra, end det har været ambitionen frem til 24. februar 2022.

Derudover fremhæver Ulrik Stridbæk den "hede diskussion" om bæredygtig biomasse, som mange ikke bryder sig om at have som en del af energisystemet, men som han peger på som nødvendig for at sikre såvel strøm i stikkontakterne som varme i radiatorerne.

- Og så får vi faktisk nok også brug for den grønne CO_2, der bliver lukket ud, til at fremstille grønne brændsler, så tingene skal ses igennem en ny linse, siger Ulrik Stridbæk.

Absolut vigtigst med hænder til opgaverne

Netop forsyningssikkerhed er en af den vedvarende energis akilleshæle, da den jo i sagens natur kun er effektiv, når vinden blæser, solen skinner, og der er vand i reservoirerne. Det skisma er man naturligvis bevidst om i Ørsted, hvor eksempelvis lagring af energi er kommet på agendaen de seneste år.

- Lige nu ser vi jo, hvordan den termiske produktion fra bæredygtig biomasse spiller en hovedrolle i Danmark, og fremadrettet får vi mere og mere brug for stærke koblinger til andre lande, så vi kan dele de her backup-reserver med hinanden på tværs af landegrænser, siger Ulrik Stridbæk.

Derudover tror man fra Ørsteds side også på, at produktionen af brint og andre grønne brændsler kommer til at få en meget stor indvirkning på vores evne til at balancere elsystemet i Danmark, hvilket Ulrik Stridbæk peger på kan gøres langt mere fleksibelt.

Og så er der hele situationen omkring manglen på arbejdskraft og materialer, ▷



Feel good inside Swegon



I 2025 skal den samlede effekt fra Ørsteds havvindmølleparker være nok til at dække 30 millioner menneskers forbrug.

▷ *Fortsat*

som allerede nu påvirker industrien, og som kun vil blive en endnu større hovedpine på sigt. Ørsted oplever ikke selv problemer med at rekruttere folk, men for branchen som helhed er det noget, man skal adressere, mener Ulrik Stridbæk.

- Det handler jo om at få virksomhederne til at investere og opbygge kapacitet, få styr på stigende råstofpriser og få håndteret behovet for forskellige materialer, også sjældne jordarter. Alle de ting spiller sammen, men at få hænder til opgaverne er det absolut vigtigste, hvis Danmark skal blive ved med at være en stor spiller på det her felt, siger han.

Som den mest håndgribelige problemstilling relateret til ressourceudfordringerne peger han på vindmølleproduktionsbranchen, som lige nu kører med røde tal på bundlinjen og derfor har svært ved at tiltrække nye investeringer.

- Specifikt i forhold til havvind kan man gøre noget ved den måde, man udbyder projekterne på. Indtil nu har der været et helt ekstremt fokus på konkurrence, hvilket har gjort, at der nærmest ikke er nogen økonomi tilbage i det system. Så man er nødt til at begynde at udbyde de havvindmølleparker på en anden måde, mener vi, siger Ulrik Stridbæk.

Nærmere bestemt efterlyser man nogle større udbud, måske i klynger på to eller tre gigawatt i alt med mindre fokus på indtjening og mere vægt på elementer som bæredygtighed og biodiversitet, der ligeledes kan være værdiskabende. Det vil også få udbygningstempoet i vejret, tilføjer han.

■



Danmarks største kraftværk - Avedøreværket ved København - sagde farvel til kul i slutningen af 2016, hvilket reducerede CO_2-udslippet med omkring 500.000 tons om året, efter man gik over til bæredygtig biomasse og træpiller.

FRICO Varmeventilatorer

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

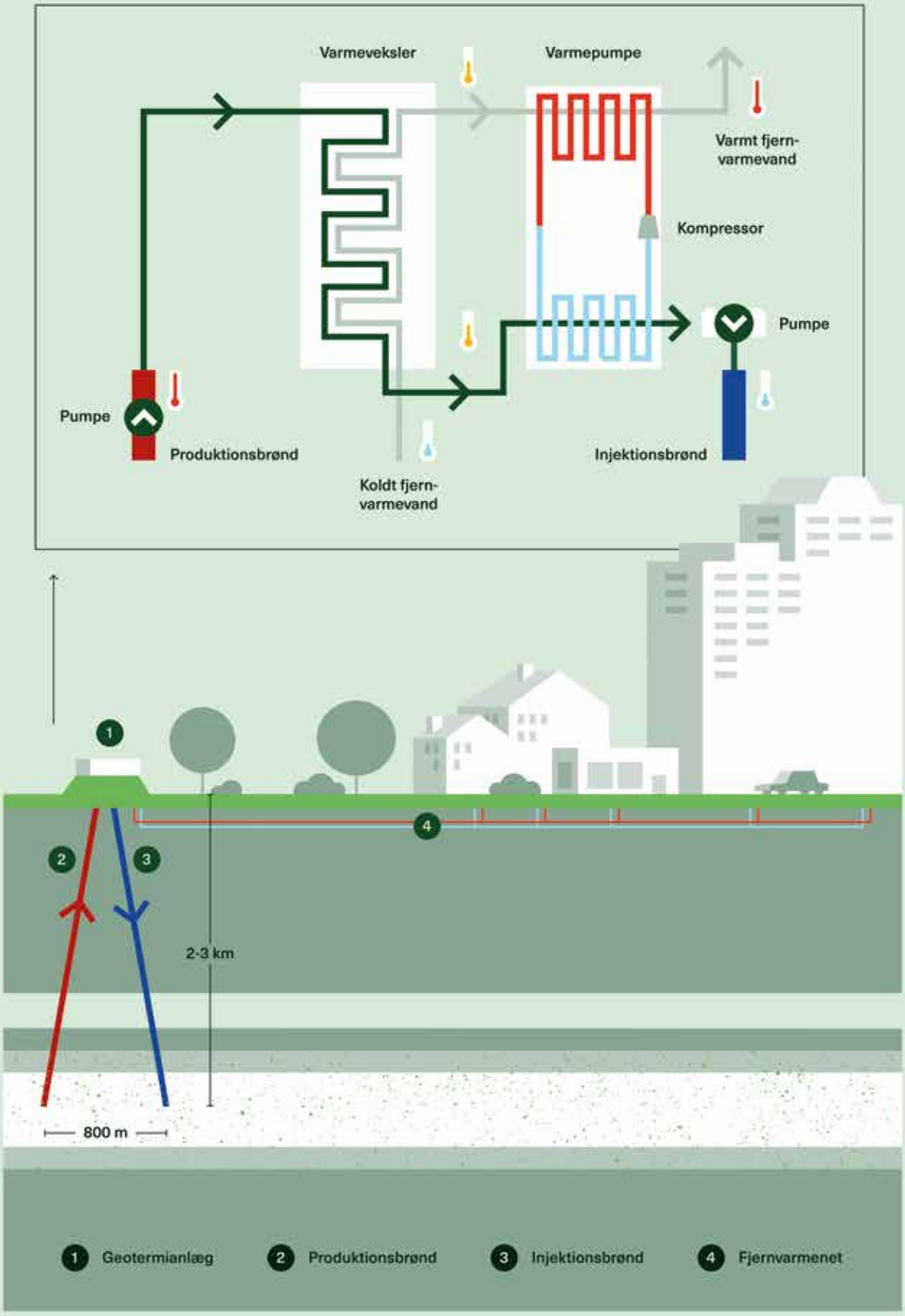
Århus
Peter Søgren
24 22 22 18

København
Peter Dam
40 88 48 01

IV PRODUKT

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

Feel good inside Swegon



Sådan fungerer et geotermisk anlæg.

FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS

Store muligheder for geotermi i Danmark

Geotermi har potentialet til at kunne dække 30 procent af fjernvarmeforbruget i Danmark. Martin Kaster og resten af firmaet Innargi går efter planen i gang med at bore efter varmt vand i Aarhus' undergrund i 2023

Potentialet for geotermi i Danmark er kæmpestort. Det fastslår Martin Kaster, head of facilities and operation hos Innargi, der med ejerne A.P. Møller Holding, ATP og NRGi i ryggen, har sat sig for at producere geotermisk varme til danskerne. Under Danmark ligger der store mængder af geotermisk energi lagret i vand, der er indlejret i sandsten. Vandet ligger i én til tre kilometers dybde. Innargi estimerer, at det kan dække op til 30 procent af fjernvarmeproduktionen i Danmark med geotermisk varme. Potentialet findes især i de store byer, hvor der er store sammenhængende fjernvarmenet, hvor den geotermiske energi kan blive afsat.

- Når man borer en brønd, kommer der meget energi op ad den. Derfor er geotermi som udgangspunkt kun egnet til større byer. I Aarhus, hvor vi er længst fremme med arbejdet, projekterer vi med et anlæg på 111 megawatt, hvilket dækker 20 procent af Aarhus' fjernvarmeforbrug. Det er cirka 36.000 husstande, siger Martin Kaster, der holder oplæg om geotermi på Ajour-konferencen.

Det er dog ikke sådan, at de 36.000 husstande får 100 procent geotermisk varme. Det bliver et miks af det varme, der er i systemet, da det ikke er økonomisk rentabelt at anvende geotermi til hele varmeforbruget. Det er dels for dyrt, dels udgør spidsbelastningsperioderne i fjernvarmenettet, for eksempel om vinteren, ikke timer nok til, at det kan betale sig at køre med 100 procent geotermi.

- Geotermi er dyrt at bygge, men billigt at drive, så derfor skal det have mange driftstimer. Når man projekterer til spidsbelastning, er det normalt billigt at bygge og dyrt at køre med, fordi det skal køre så få timer. Så geotermi skal ikke bygges til ▷

XStream Luft- og smudsudskillere
Den smarte løsning til varmeanlæg. Med ekstrem effekt.

Flamco
Flow of Innovation



Flamco XStream-Effect:

1 Op til 15% lavere energiforbrug i varmeanlægget*
2 Automatisk udluftning: ekstra komfort for brugerne
3 Mindre slitage og lavere risiko for nedbrud
4 Op til 6% større effektivitet i varmeanlægget*
5 ECO/MAX -tilstand Optimal opfangning af luft og smuds

* Beregnet i henhold til Hysopt-metoden i et system med gasfyret kedel og manuelt betjente radiatorventiler

Flamco Denmark
T +45 44 94 02 07
E info@flamco.dk
W www.flamcogroup.com

www.flamcogroup.com/XStream

Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

spidsbelastning, men til grundlast, siger Martin Kaster.

Driftsproblemer i de gamle anlæg

I starten af 80'erne blev der bygget et geotermisk anlæg i Thisted, som stadig kører. Der er tale om et mindre anlæg, der hovedsageligt kører i vinterperioden. Det producerer cirka 40 grader varmt vand, der indgår i Thisteds varmeforbrug. Senere hen er der bygget to anlæg, Margretheholm ved Amagerværket i København, og et i Sønderborg. De to anlæg har ifølge Martin Kaster haft store driftsproblemer, især med deres injektionsbrønde, og de kører derfor ikke i øjeblikket.

- Geotermi er en efterprøvet teknologi - vi ved, den virker, men der kan opstå driftsproblemer. Det skyldes især injektionsproblemer, når vandet skal tilbage i jorden igen. Vandet skal være meget rent, når det skal pumpes tilbage, fordi undergrunden er fyldt med sten og vand i forvejen. Så hvis der er urenheder i vandet, korrosionsproblemer eller lignende, kan det betyde, at de belægninger, der kan opstå, når vandet afkøles, sætter sig i reservoirerne. Det kan i værste fald betyde, at man ikke kan komme af med vandet igen. Desuden er koldt vand tykkere end varmt vand. Fordi det er mere viskøst, er det sværere at trykke det tilbage i jordskorpen, forklarer Martin Kaster.

Trækker på erfaringerne fra Nordsøen

Men ét er de første geotermiske anlæg, som er forsøgt bygget i Danmark. Nu er det geotermi i en helt anden skala, der vil se dagens lys i Aarhus.

- Innargi kommer ind i billedet, fordi vi har produceret olie, gas og vand i Nordsøen i 50 år. Alt den erfaring står vi på skuldrene af, når vi bygger geotermiske anlæg. Innargi udspringer af A.P. Møller Holdning, hvor anstødsstenen var at skabe et nyt grønt dansk erhvervseventyr ved at sælge geotermi i stedet for olie. Kompetencerne fra boringerne i Nordsøen er normalt ikke at finde i fjernvarmeselskaberne, det vil sige kompetencer om undergrunden, geologi med mere. Så vi kan producere vandet, og fjernvarmeselskaberne kan distribuere den varme, der kommer ud af det, siger Martin Kaster og uddyber:

- Et geotermisk overfladeanlæg er relativt simpelt, kunsten er at drive det. Vores ekspertise er at se detaljerne i, hvordan reservoirerne opfører sig, hvordan tryk, temperatur og flow er og tolke det, så man kan forebygge driftsproblemer. De problemer, der er opstået i Sønderborg og København, er ikke anderledes, end dem man støder på, når man borer efter olie og gas. Så vi har procedurerne til at kunne håndtere det.

Som eksempel på en af udfordringerne, nævner Martin Kaster, at det vand, der kommer op af jorden fra tre kilometers dybde, er meget salt. Det betyder, at der kan dannes mange mineraler og ske alle mulige kemiske processer.

- Det har vi kompetencerne til at styre i modsætning til fjernvarmeselskaberne. De gør, hvad de kan, og er dygtige til at drive anlæggene, men undergrundskompetencerne mangler lidt, siger han.



Martin Kaster har en baggrund i Mærsk Olie, hvor han i 2017 blev udlånt til et internt projekt, der skulle se på mulighederne for geotermi.
Her blev han en del af et team på fem, hvor han stod for faciliteter. Det handlede om at udvikle nogle facilitetskoncepter, det vil sige modulariserede, standardiserede skalerbare faciliteter, som man i princippet kunne bygge på samlebånd og sætte op i Danmark. Det vil skabe stordriftsfordele, bringe priserne ned og dermed give mulighed for at skabe en bedre forretning ud af geotermi. Det er også den rolle, Martin Kaster skal udfylde i Innargi fremadrettet. Han er uddannet svagstrømsingeniør, men har arbejdet med olie og gas, og nu geotermi, i over 20 år.

Boringer i Aarhus starter i 2023

Kontrakten mellem Innargi og Aarhus blev underskrevet i starten af året, og selskabet er nu i gang med at indhente priser på udstyr, borerigge med videre. Efter planen går Innargi i gang med at bore i efteråret 2023, og det første anlæg skal være klar i 2025. Der bliver i alt tale om syv anlæg, der tilsammen kan levere 111 megawatt.

Sideløbende taler Innargi med mange andre fjernvarmeselskaber om geotermi, for i takt med at energikrisen sender biomasse- og gaspriserne på himmelflugt, bliver geotermi mere aktuel især i de større byer. Innargi har senest fået en licens i københavnsområdet, hvor firmaet taler med potentielle partnere. Så man er i gang på flere fronter, oplyser Martin Kaster.

Levetid på 30+ år

I Aarhus har Innargi indgået en 30-årig kontrakt. Det vil sige, at alle komponenter inklusive brøndene er designet til at kunne holde i mindst 30 år.

- I geotermisk sammenhæng er 30 år en fin levetid. Selve reservoiret kan dog holde længere, måske 60 år eller længere. Ofte vil brøndene også holde længere tid. Men alt serviceudstyret, filtre, pumper er designet til 30 år. Derefter kan varmepumper med videre opgraderes. Der kan også bores nye brønde, hvis vandet i reservoiret bliver for afkølet. Det kan også forlænge levetiden på anlægget, siger Martin Kaster.

Han vurderer fremtidsudsigterne for geotermi i Danmark til at være rigtig gode.

- Hvis vi gerne vil have et produkt, vi kan skaffe indenlands, der både er stabilt og sikkert at bruge, så er geotermien altid til rådighed. Det er en lokal energikilde, der findes mange steder i Danmark, og som kan producere store mængder af grøn varme til fjernvarmesystemerne. I Danmark har vi ikke så varmt vand som eksempelvis på Island, men til gengæld har vi meget af det. Så Danmark og store dele af Europa er godt til geotermi. I Tyskland producerer de allerede både varme og strøm af geotermisk energi, fremhæver han.

FRICO Lufttæpper

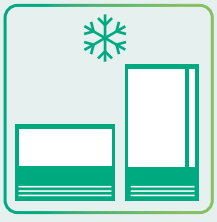
Panasonic

CO_2 REFRIGERATION



Vælg den grønne løsning

Panasonic kondenseringsenheder med CO2 naturligt kølemiddel: miljøvenlige og pålidelige køleløsninger af høj kvalitet



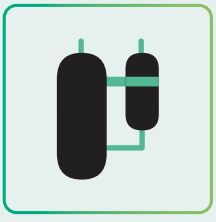
Cold Chain løsning

Til køleskabe, kølerum og frysere i fødevare-detailhandel, hoteller, dagligvarebutikker, tankstationer, sundhedsvæsen (farmaceutiske laboratorier), industri (fødevareforarbejdning)



Bæredygtig løsning

R744 naturligt kølemiddel giver højere energibesparelser og lavere CO2-udledning sammenlignet med R404A. Dette naturlige kølemiddel har nul ODP og GWP på 1.



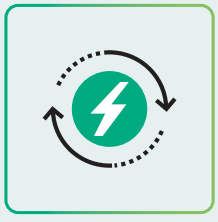
Overlegen effektivitet med pålidelig kvalitet

Panasonic har kombineret 2-trins kompressoren med en delt cyklus for øget effektivitet. Høj sæsonpræstation: 3,83: SEPR Cooling* - 1,92: SEPR Freezing*..



Nem, hurtig og fleksibel installation

Set-punkter ved middel eller lav temperatur tilgængelige afhængigt af applikationer. Lang rørføring muligt op til 100 meter**.



Varmegenvindingsport giver vedvarende energikilde

Maksimalt 16,7 kW opvarmning gratis ved at udnytte varme genereret ved køling til energikilden til

heating & cooling solutions

aircon.panasonic.eu

* SEPR-værdier er blevet testet på 3-delt laboratorium. ** Gælder for OCU-CR1000VF8 og OCU-CR1000VF8A

Feel good inside Swegon

Grøn omstilling har brug for kernekraft

Kernekraften kan levere den CO_2-reduktion, der er brug for i den grønne omstilling, siger sektionsleder Bent Lauritzen, DTU Fysik. 4. generation af kernekraft er på vej med ny type sikkerhed og skalerbarhed

Kernekraften blev lagt på hylden i Danmark i 1985, da et flertal i Folketinget besluttede at indstille de videre bestræbelser på at bygge det første danske a-kraftværk. Men nu er der brug for at genoptage debatten om anvendelsen af kernekraft, som har potentialet til at hjælpe den grønne omstilling et langt stykke ad vejen mod målet om reduceret udledning af drivhusgasser og en mere bæredygtig fremtid.
Det mener sektionsleder Bent Lauritzen, DTU Fysik, som vil uddybe sine synspunkter om relevansen af kernekraft i den grønne omstilling.
- Kernekraften har tre helt afgørende kvaliteter, som ingen andre kendte teknologier har og som betyder, at den kan bidrage til den grønne omstilling: Den er CO_2-fri, den er styrbar, og den er skalerbar. Den vil kunne bruges til at gøre store indhug i CO_2-udledningen, som stadig udledes af 80 procent af vores energikilder globalt set, siger Bent Lauritzen, der er sektionsleder for strålingsfysik ved DTU Fysik, som har adresse på det tidligere nukleare forsøgsanlæg Risø beliggende ved Roskilde Fjord.
Den grønne omstilling må ikke blive et teknologisk enten-eller, mener Bent Lauritzen. Det skal være både-og, når det gælder de energiløsninger, som tages i anvendelse.
- Vi bør kigge helt fordomsfrit på teknologier i forhold til den grønne omstilling. Vi har brug for alle energiformer, som kan gøre en reel og markant forskel, når det gælder reduktion af CO_2. På sigt kan de nye generationer af kernekraft levere meget af den nødvendige energi, ikke bare i vores del af verden, men også i fattigere regioner og lande, forudsat man kan få omkostningerne ned, hvilket den kommende 4. generation af reaktorer måske kan bidrage til, siger Bent Lauritzen.

Kernekraft og grøn omstilling

Maskinmesteren sætter fokus på mulighederne for, at kernekraft kan blive en del af den grønne omstilling i både Danmark og andre lande. Nye teknologier er under udvikling og vil måske bane vejen for næste generation af kernekraft med øget sikkerhed og mindre højaktivt affald. Også danske virksomheder med maskinmestre deltager i udviklingen af kernekraftens næste fase.

Han peger på, at der allerede indirekte er kernekraft i Danmark - vi importerer nemlig strøm produceret på a-kraftværker i Sverige og Tyskland.
- Hvis man vil være uhøflig, kan man kalde det hykleri, at vi gerne vil bruge strøm produceret på andre landes a-kraftværker, men ikke selv vil producere den, siger han.

Indhug i CO_2-udledning

Bent Lauritzen har arbejdet med teoretisk kernefysik og udført grundforskning inden for området siden 1995, og han er ikke i tvivl:
- Vi kommer ikke i mål med den grønne omstilling uden a-kraft, og det er ikke kun mig, der mener det. Der er vurderinger fra FN og OECD, som peger samme vej. EU har inkluderet kernekraft i sin grønne taksonomi. Realiteten er, at vi udleder mere CO_2 end nogensinde før. Selv om vi udbygger vind- og solenergi, falder CO_2-udledningen ikke, så der er brug for at inddrage teknologier, som for alvor kan gøre indhug i udledningen af drivhusgasser, og jeg vurderer, at kernekraften er den mest oplagte løsning, siger Bent Lauritzen.



HUSK

HVAC Magasinet kan også læses online

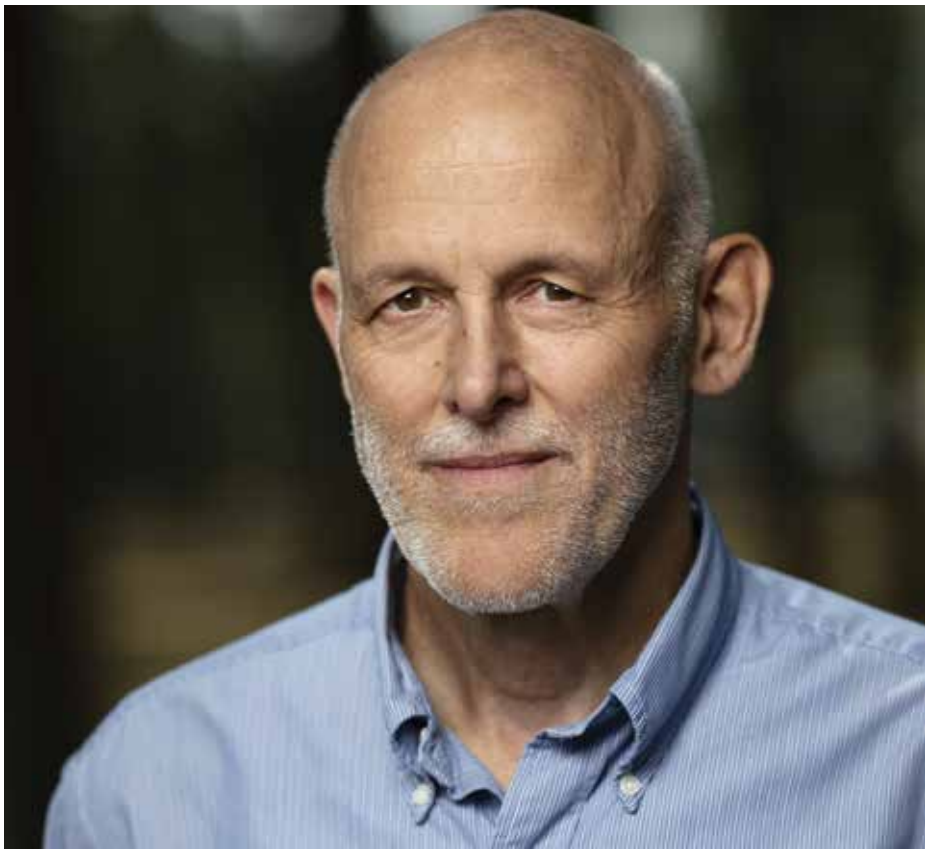
Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Feel good inside Swegon



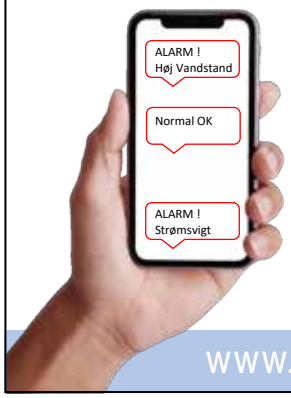
Sektionsleder Bent Lauritzen, DTU Fysik, deltager i maskinmestrenes erhvervskonference Ajour, hvor han vil uddybe sine synspunkter om relevansen af kernekraft i den grønne omstilling.

Størstedelen af de kernekraftværker, som er i drift i dag, er idriftsat fra 1960 til 1990 og tilhører 1. og 2. generation af a-kraftværker. Disse er dog i vidt omfang blevet opgraderet og udstyret med nye typer sikkerhedssystemer belært af erfaringerne fra ulykker og utilsigtede hændelser.
Trods tre alvorlige ulykker på kernekraftværker - Three Mile Island (1979), Tjernobyl (1986) og Fukushima (2011) - mener Bent Lauritzen således ikke, at der er grund til bekymring for kernekrafttekno-logien som sådan.
De ældre værker er løbende blevet sikkerhedsopgraderet, og 3. generation af reaktorer, som er bygget inden for de seneste 20 år, er født med endnu bedre sikkerhed end tidligere generationer af værker, siger han og peger på, at der ikke har været ulykker med denne seneste generation af reaktorer.
3. generation er såkaldte letvandsreaktorer med faste konfigurationer af brændselsstave kendetegnet ved passiv sikkerhed, som er systemer, der kan klare sig uden menneskelig indgriben, hvis der opstår utilsigtede og potentielt farlige hændelser.
Disse værker kan køre videre uden adgang til ekstern strøm i en længere periode, så ingen systemer bliver kompromitteret på grund af strømsvigt.
Der er tid til at løse problemerne i god ro og orden på grund af såkaldt "engineered safety", altså tekniske løsninger som er bygget ind for at forhindre ulykker, og, hvis de alligevel opstår, at forhindre, at de udvikler sig ud af kontrol.
Der er mange backupsystemer og redundante systemer, som er fysiske adskilte, så utilsigtede hændelser slår kun ét system ud, mens de andre systemer kan køre videre. På den måde forhindrer man en ulykke i at udvikle sig, så der ikke slipper radioaktive stoffer ud til omgivelserne, siger Bent Lauritzen.

4. generation-reaktorer på vej

Den kommende 4. generation af nukleare reaktorer dækker over flere forskellige teknologier.
Nogle er baseret på flydende salt-teknologi (Molten Salt), der teoretisk kan blive endnu mere sikker med meget lille risiko for radioaktivt udslip til atmosfæren, fordi det radioaktive materiale ved en nedsmeltning vil blive indkapslet i flydende salt og størkne, så den ikke slipper ud til omgivelserne.
Ingen 4. generationsreaktorer er dog sat i kommerciel drift endnu, men de første prototyper er på vej i test. To danske firmaer er i fuld gang med at udvikle disse såkaldte Small Modular Reactors - nemlig Copenhagen Atomics og Sea-borg Technologies.
Hos DTU Fysik bidrager ph.d.-studerende til udviklingen af disse 4. generationsreaktorer, som forventes at levere effekter på 100-400 MW, og som vil kunne sammenkobles modulært.
- Traditionelt har man bygget store kernekraftværker - mange på over 1 GW - fordi ▷

4G PRO BRØND ALARM



Komplet pakke bestående af:
- ✓ 4G PRO BRØND ALARM, Boks (IP 67) - 175x130x80mm
- ✓ Indbygget strømforsyning (Direkte 230VAC).
- ✓ Batteri-backup, Indbygget i boksen (Besked ved strømsvigt).
- ✓ GSM-Antenne, m/2 meter kabel.
- ✓ Stor Niveau vippe (blå) m/5 meter kabel.
- ✓ Sim-kort medfølger i pakken.
- ✓ Mulighed for tilmelding på online web-platform.
  - Online liste med navn, adresse og placeringer over alle styringer og brønde på Google maps.

WEB CLOUD

Hent katalog



WWW.WATER-ALARM.DK

Varenr. 50-031
4G PRO Brønd Alarm 4G
(Direkte 230VAC)

LegTech

FRICO Fancoils

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

▷ *Fortsat*

de faste omkostninger er så store, at det giver den bedste økonomi at bygge stort. 4. generation gør op med stort-er-bedst-filosofien, og det vil formodentlig betyde, at etableringsomkostningerne kan bringes meget ned, ligesom man ikke behøver bygge dem på det sted, hvor de skal bruges, men kan flytte dem rundt efter behov, hvis nødvendigt. Teknologien kan betyde, at også fattige lande kan få råd til kernekraft, hvilket ikke er tilfældet i dag, siger Bent Lauritzen.
Fælles for 4. generations-reaktorerne er, at de kører ved højere temperaturer end tidligere reaktorer - op til 1.000 grader med temperaturer på sekundærsiden på 290 grader (dampsiden).
Den højere temperatur sammenlignet med traditionelle reaktorer vil øge effektiviteten og brændselsudnyttelsen i reaktorprocesserne. I dag udnytter man kun cirka en procent af energipotentialaet i uranmalmen. Med 4. generations formeringsreaktorer vil man måske kunne udnytte uranen 50-100 gange bedre. Det vil igen betyde mindre behov for minedrift af uran. Det vil også give mindre højaktivt affald og mere lavaktivt affald, som er nemmere at behandle og opbevare, siger Bent Lauritzen, som dog må tage forbehold for 4. generations-reaktorerne. På papiret ser de lovende ud, men de er ikke bygget endnu, så vi ved ikke, om de kommer til at leve op til alle forventningerne, siger han.

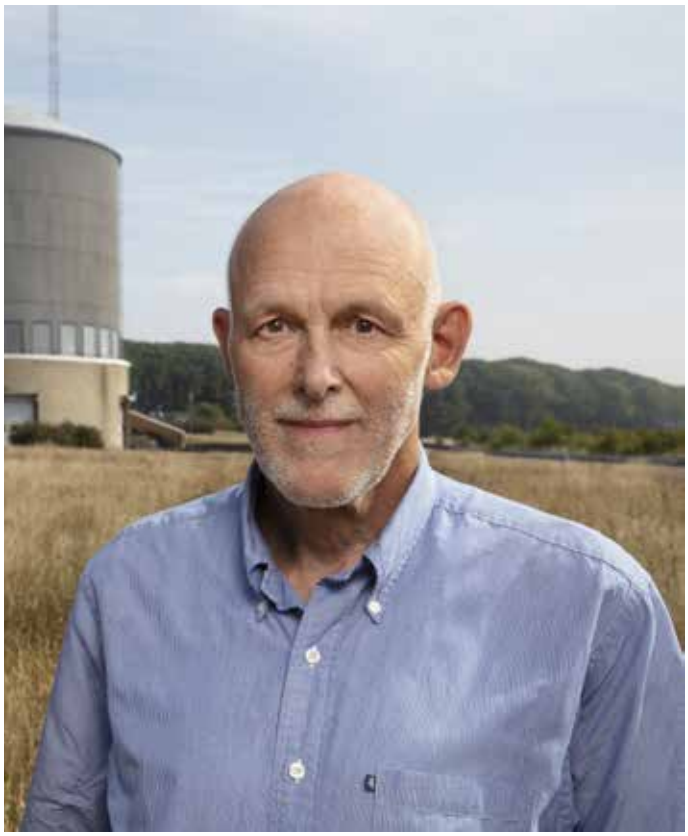
Risici og udfordringer

Når det gælder argumenter imod kernekraft, erkender Bent Lauritzen, at der er risici og udfordringer, men at de ikke er større, end at de kan løses og ikke bør stå i vejen for 3. og 4. generations-kernekraft.
Udfordringerne handler for det første om omkostningerne ved etablering af kernekraft, for det næste om langvarig opbevaring af det højaktive affald, og for det tredje om risikoen for, at radioaktivt materiale anvendes til våben og militære formål, siger han.

Med hensyn til omkostningerne er der eksempler på voldsomme budgetoverskridelser - senest ved den nye finske reaktor Olkiluoto 3 på 1,6 GW - hvor omkostningerne svulmede op til cirka 80 milliarder kroner efter en årelang forsinkelse.
- Der er kedelige eksempler på store budgetoverskridelser og forsinkelser. Det er en udfordring, som skal løses, så man kan få prisen ned, hvor den kan konkurrere med andre energiformer. Hvis naturgassen holder sit meget høje prisniveau på lang sigt, vil det gøre kernekraften økonomisk mere attraktiv. Frankrig planlægger seks nye værker med ERP2-reaktorer, og hvis man bygger seks reaktorer, bør man kunne få prisen ned. Man må også forvente, at de mindre 4. generations-reaktorer på 100-400 MW kan bygges til betydelig lavere omkostninger, siger Bent Lauritzen.
At bygge et traditionelt kernekraftværk tager typisk 8-10 år fra den indledende planlægning, til værket står driftsklar.
- Nogle afskriver kernekraft,



- Vi må prøve at få en fordomsfri debat om fordele og ulemper ved kernekraft. Jeg mener, at fordelene er så store, at det vil være uklogt ikke at genoverveje teknologien, siger Bent Lauritzen, sektionsleder ved DTU Fysik.



- Vi bør kigge helt fordomsfrit på teknologier i forhold til den grønne omstilling. Vi har brug for alle energiformer, som kan gøre en reel og markant forskel, når det gælder reduktion af CO_2, siger Bent Lauritzen ved DR2-reaktoren på Risø.

fordi processen er så langvarig, men det argument forstår jeg ikke. De energi-øer, man planlægger i Nordsøen, kommer formodentlig til at tage mindst lige så lang tid at etablere, så tidsargumentet køber jeg ikke. Men det understreger, at vi skal i gang hurtigst muligt, hvis kernekraften skal gøre en forskel frem mod 2050-målene, siger Bent Lauritzen.

Deponering i tusindvis af år

Den næste udfordring er sikker opbevaring af det højaktive affald i måske tusindvis af år.

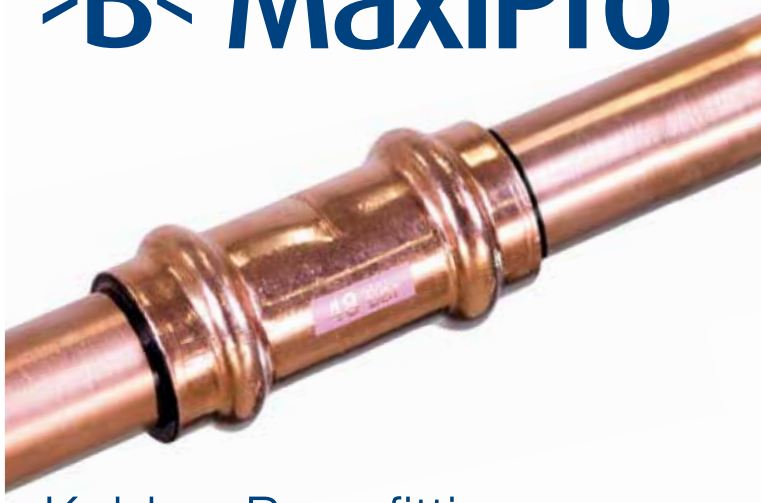
- Vi skal ikke undervurdere den opgave. Der er tale om farligt affald, som skal opbevares i generationer, så det ikke kommer i kontakt med biosfæren. Heldigvis er det relativt små mængder, og Sverige og Finland ser ud til at have fundet nogle gode løsninger med slutdeponier dybt nede i undergrunden. Så jeg tror, man kan finde nogle fornuftige deponiløsninger, og det vil man også kunne i Danmark, hvis viljen er der. Vi har jo allerede radioaktivt affald stående på Risø fra reaktorerne på de tidligere forsøgsanlæg, siger Bent Lauritzen.

Han peger også på, at de kommende 4. generationsreaktorer i teorien vil kunne anvende højaktivt "affald" fra traditionelle reaktorer som brændsel og dermed reducere behovet for deponering af det allermest radioaktive materiale.

Historisk er atomvåben og kernekraft koblet sammen, da den civile udnyttelse af kerneenergien udsprang af udviklingen af kernevåben i begyndelsen af 1940'erne.

- Man lærte at kontrollere fissionsprocesserne, da man udviklede de første nukleare våben under 2. verdenskrig og i våbenkapløbet under den kolde krig. Men i dag er a-våben og kernekraft afkoblet fra hinanden. Der bliver udviklet a-våben uafhængigt af den ▷

Conex | Bänninger
>B< MaxiPro



Kobber Pressfittings
til køle- og klimateknik
op til 48 bar

- Flammefri
- Tidsbesparende
- Høj kvalitet
- Fra -40 til +140 gr C

www.conexbanninger.com



JOIN THE PRESS REVOLUTION

Feel good inside Swegon

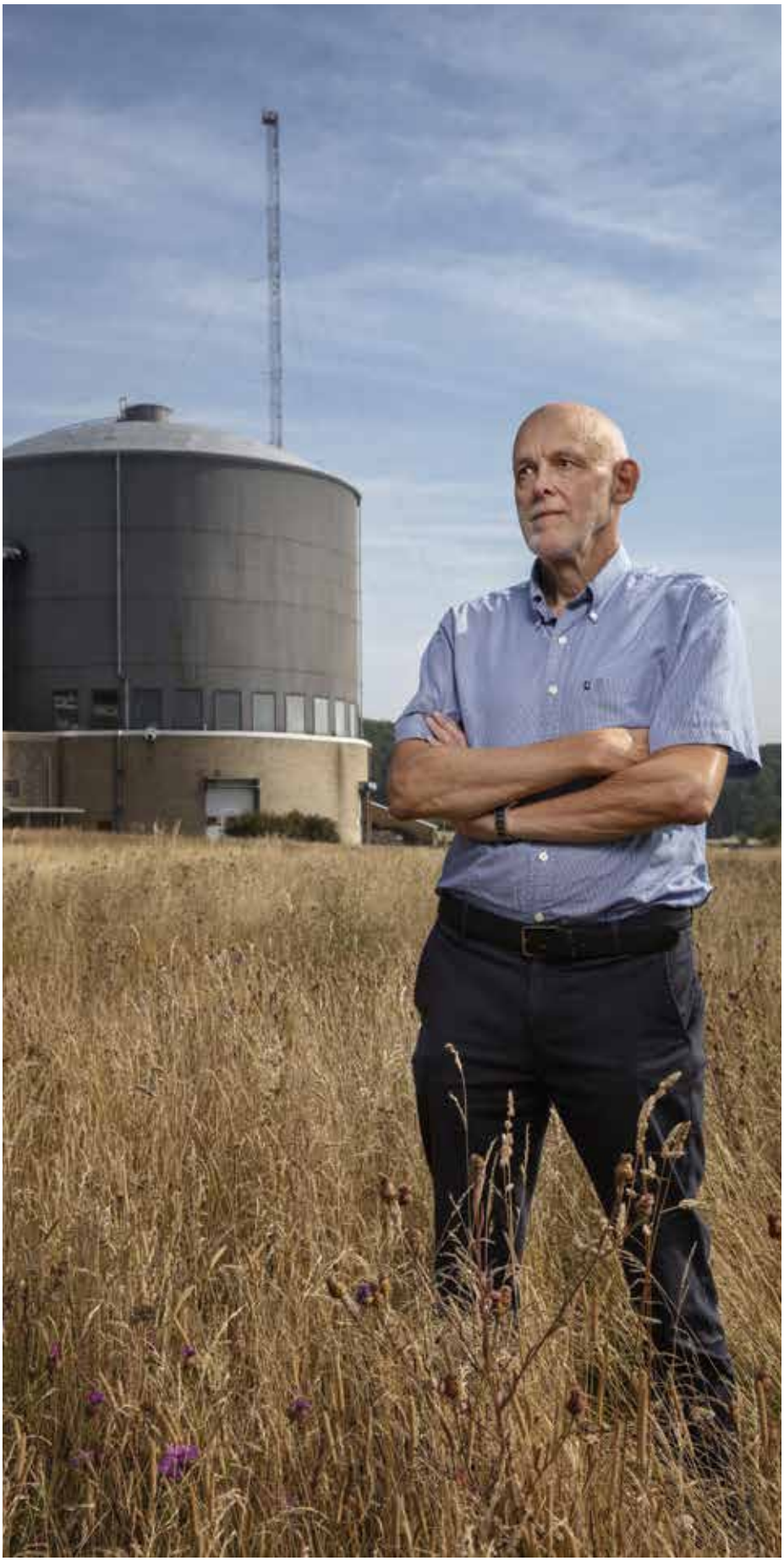
▷ *Fortsat*

civile anvendelse. At vi får kernekraft i Danmark, betyder ikke, at der er øget risiko for spredning af a-våben. Der er meget stor kontrol med radioaktive materialer, og det vil der også være i Danmark, hvis vi får kernekraft, siger Bent Lauritzen.

Ren og sikker teknologi

Hvis man kigger på sikkerhed og miljøpåvirkninger, er kernekraft den sikreste og mindst forurenende af alle kendte energiformer, påpeger han videre.

- Meget få mennesker er døde som direkte følge af kernekraft. Selv vindmøller slår flere ihjel. Der har været meget langt mellem alvorlige kernekraftulykker, og hvis man ser på den daglige drift, er det en meget stabil og sikker produktionsform. Hvis man tæller luftforurening fra fossile brændsler med, så er olie, gas og kul langt mere sundhedsskadelig og årsag til flere dødsfald og sygdom. Så kernekraft er den sikreste og reneste energiform, når man sammenligner med, hvad vi ellers bruger af teknologier. Men kernekraften slæber stadig rundt med et dårligt renommé i Danmark. Måske på grund af de ulykker der har været, og som nok har skabt usikkerhed hos mange mennesker. Men der har ikke været ulykker på 3. generationsreaktorerne, og formodentlig er sikkerheden generelt blevet så stor, at konsekvenserne bliver meget begrænsede, hvis et værk skulle blive ramt af utilsigtede hændelser. Vi må prøve at få en fordomsfri debat om fordele og ulemper ved kernekraft. Jeg mener, at fordelene er så store, at det vil være uklogt ikke at genoverveje teknologien. Den vil kunne levere en meget stabil og sikker CO_2-fri grundlast i energisystemet som supplement til de fluktuerende grønne energikilder og vil oveni gøre os uafhængige af uønskede energileverandører, altså de mål, som er allerøverst på dagsordenen lige nu, siger Bent Lauritzen. ■



- Kernekraften har tre helt afgørende kvaliteter, som ingen andre kendte teknologier har og som betyder, at den kan bidrage til den grønne omstilling: Den er CO_2-fri, den er styrbar, og den er skalerbar, siger Bent Lauritzen, foran den tidligere Risø-reaktor DR2, der var i drift fra 1958-1975.

Sverige planlægger mere a-kraft

Vattenfall undersøger mulighederne for at forny og udbygge kernekraften i Sverige med Small Modular Reactors. Det svenske behov for strøm vil stige fra 140 til 290 TWh årligt frem mod 2050.

FRICO Førende leverandør i Europa

Milwaukee®

VERDENS FØRSTE ***BATTERIDREVNE*** RØRSKÆRER TIL ***RUSTFRIT STÅL***



RØR OP TIL 28 MM

FIND NÆRMESTE FORHANDLER PÅ *MILWAUKEETOOL.DK*

ELLER SCAN FOR AT SE M12™ RAPTOR PÅ ARBEJDE

Feel good inside Swegon

Stort potentiale i varme fra spildevand

Med både klima og økonomi for øje bør fjernvarmeproduktion fra spildevand være højt på dagsordenen i energisektoren, mener rådgivningsvirksomheden Ingeniør Huse. Fjernvarme er stabilt og giver mulighed for at lagre endnu mere varme i en tid, hvor energien er dyr

Danmark ser ifølge mange eksperter ind i en kold vinter, hvor opvarmning kan blive en særdeles dyr fornøjelse for de mange husstande og virksomheder, der er afhængige af enten gas eller strøm til varmeproduktion.
Derfor bør man i langt højere grad se på fjernvarme baseret på spildevand som et alternativ til de energikilder, vi forlader os på i dag, for det er en ressource med stort potentiale. Det mener i hvert fald rådgivningsvirksomheden Ingeniør Huse, der blandt andet beskæftiger sig med grøn fjernvarme.
- Hvis man har adgang til spildevand, så er det noget, man bør se på at udnytte til fjernvarme. Det har en jævnt høj temperatur året rundt, det er varmere end luft om vinteren, og så kan det hjælpe spildevandsselskaber med at opnå målet i Paris-aftalen om at begrænse den globale opvarmning, siger direktør Rasmus Victor Fauerholdt.
For Ingeniør Huse er opgaven, sammen med spildevands- og fjernvarmeselskaberne, at se på, hvordan de sammen, på bedre vis, kan udnytte den varme, der er i spildevandet, til fjernvarme.
Mere konkret handler det blandt andet om at nytænke de aftaler, som laves mellem spildevandsselskabet og fjernvarmeselskabet, især fordi mange af de kunder, der producerer spildevandet, er de samme kunder, der har brug for noget varme. Det åbner op for at "udnytte nogle synergier til glæde for begge parter", som han siger, i stedet for at udveksle kontante betalinger.
På Ajour kan tilhørerne se frem til en indflyvning i, hvorfor spildevandsudnyttelse er relevant og de projekter, Ingeniør Huse har været involveret i rundt omkring i landet, og hvad der er dukket op af muligheder og udfordringer i forbindelse med projekterne.
- En af de ting, vi i hvert fald er blevet meget opmærksomme på, er korrosion i vekslerne på grund af klorid-indholdet i spildevand. Det er noget, spildevandsselskaberne ikke normalt måler for i dag, men som er nemt at måle, og de derfor skal starte med at undersøge i god tid, inden de bestemmer vekslertypen, fordi niveauet kan svinge hen over året. Det kan også lave huller i vekslerne, hvilket vi har set eksempler på, fortæller Rasmus Victor Fauerholdt.
Generelt er man derfor begyndt at interessere sig en hel del for vandkemien, og hvad der kommer igennem systemerne, ligesom vandforbruget er en væsentlig



Ingeniør Huses medarbejdere tæller adskillige maskinmestre.

FRICO Strålevarme

faktor, herunder om der er overensstemmelse mellem hvad diverse flowmålere måtte vise, og hvor de mængder, der rent faktisk passerer igennem.

Business casen skal være på plads

De økonomiske gevinster ved at udnytte spildevand til varmeproduktion knytter sig også til muligheden for at lagre varmen med indbygget mulighed for at producere, når priserne er lave, og bruge når de er høje, hvilket Rasmus Victor Fauerholdt peger på, er interessant i en tid, hvor strømpriserne bliver stadig mere fluktuerende. Det kan eksempelvis gøres med ATES-lagring, som er et sæsonlager i undergrunden.

- En udfordring, man skal tænke rigtig meget over, det er, at man skal have et "bufferbassin", fordi en varmepumpe kører klart bedst, hvis den har nogenlunde det samme indløbsflow hele tiden. Så med en konstant kilde at trække på, vil man få klart mest ud af sit varmepumpeanlæg, siger han.

Potentialet er derfor kæmpestort, understreger Rasmus Victor Fauerholdt videre. Et afgørende aspekt i den forbindelse er den tilgængelige mængde af spildevand, som er afgørende for, om det giver mening at udnytte det - altså om business casen er god nok.



Direktør for Ingeniør Huse, Rasmus Victor Fauerholdt, ser fjernvarmeproduktion fra spildevand som et vigtigt led i den grønne omstilling.

- Der er nogle barrierer der, fordi det kan være sværere at komme i gang med spildevandsselskaberne sammenlignet med bare at købe marker til luftgårde. Til gengæld kan man få et bedre og mere effektivt anlæg, hvis man får bygget det rigtigt, og energikilden er til stede, påpeger Rasmus Victor Fauerholdt.



HEAT FEET gulvvarme er et vandbåren gulvvarmesystem bestående af en gulvvarmeplade, der er fremstillet af EPS (flamingo). Gulvvarmepladen anvendes til at fastholde varmeslangerne, hvilket muliggør en hurtig og ukompliceret installation. Konstruktionen betyder, at der benyttes en lav fremløbstemperatur, og sammen med den lave byggehøjde og deraf lille mængde beton, der skal opvarmes, giver det en hurtig reaktionstid – og tilsammen giver det et meget lavt energiforbrug og et yderst behageligt indeklima.

ØKONOMISKE FORDELE

- Lav fremløbstemperatur – lav varmeudgift
- Hurtig reaktionstid – mulighed for natsænkning
- Effektiv anvendelse med vedvarende og alternative energikilder
- Lav vægt – egnet til renovering, nybyggeri og etagebyggeri
- Lavt energibehov
- Køling af gulvflade muligt

For mere info kontakt:
METER TRADING COMPANY APS
Mob. +45 4024 8575 • johnny@heatfeet.dk

HEAT FEET

Feel good inside Swegon



- Det er min forventning, at fremtidens drift i højere grad skal efterleve den grønne omstilling, siger Esben Rosleff Bækmark.

Commissioning af bygninger kan bidrage væsentligt til den grønne omstilling

Der er store perspektiver i commissioning og drift af bygninger, når det gælder den grønne omstilling, vurderer Esben Rosleff Bækmark fra Sweco. Og maskinmestrene spiller en nøglerolle

Commissioning, eller idriftsættelse, er på dagsordenen hos Esben Rosleff Bækmark, der er uddannet maskinmester og rådgiver hos arkitekt- og ingeniørvirksomheden Sweco. Commissioning er en kvalitetsstyringsproces igennem alle byggeriets faser fra idé til femårsgennemgangen. Det skal følge op på, at det, der var bygherrens intention, også er det, han har fået. Altså: Skriv, hvad du vil have - tjek, at du har fået det.

- I og med det er en proaktiv kvalitetsstyringsproces, omskriver vi det sidste led til: Tjek, at du får det. Den forskel gør, at commissioning kan være en god investering, fordi det er meget billigere at foretage ændringer, mens det hele kun er på papiret. I stedet for man står ved bygningen på overleveringsdagen og siger: Det virker ikke. Det er en ommer, siger Esben Rosleff Bækmark, der holder oplæg om emnet på Ajour-konferencen.

I Danmark har vi en standard, DS 3090, der beskriver commissioning-processens faser, som der i udgangspunktet arbejdes efter. Men den største trend de sidste femseks år er, ifølge Esben Rosleff Bækmark, ▷

FRICO Besøg www.Frico.dk

GRØNT OG GENNEMTÆNKT



ENERBLUE - *Naturlig vis*

Chiller og varmepumper

- **Chiller (R290): 28 kW - 290 kW**
- **Varmepumper (R744): 22 kW - 221 kW (62 °C - 90 °C)**
- **Luft/vand - Vand/vand**
- **Frikøl og varmegenvinding som optioner.**

GRØNT OG GRATIS

REFTECO

Tørkøler

- **9 kW - 2200 kW**
- **Ca. 900 varianter**
- **Lydniveau fra 30 dB(A) ved 10 meter**
- **Optioner: Rustfri stål, EC-motorer, Atex mm**



AHLSELL REF
Abildager 24, 2605 Brøndby
Tlf: Salg 43 24 17 17 - Hovednr. 43 24 17 00
ahlsellref@ahlsell.dk - www.ahlsell.dk

ahlsell
gør det nemmere at være professionel

Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

at bæredygtighedssporet er kommet ind igennem certificeringer i LEED-, Green Building Council Denmark- (DGNB-) og BREEAM-regi, hvor der bliver tildelt point for, at man har en kvalitetsstyringsproces.
- Vi bliver inviteret ind på sager, fordi folk ønsker at få en certificering. Så siger vi, jo tak, men nu hvor vi har fået foden indenfor, skal vi så ikke også prøve at få det til at virke i virkeligheden? Sådan et bæredygtighedscertifikat eller klistermærke kan du jo få, når du har udfyldt nogle papirer. Du får det ikke baseret på de reelle driftstal efterfølgende. Du er ikke grøn, hvis det ikke virker. At være grøn er en teknisk disciplin, og trenden lige nu er, at det er der, vi er på vej hen, fortæller Esben Rosleff Bækmark.

Brugeradfærd spiller afgørende ind

I takt med at vi står overfor den grønne omstilling, hvor vi skal nedsætte klimaaftrykket markant i Danmark og Europa
- EU's taksonomi sætter rammer for, hvornår man kan kalde en investering for grøn med årlige afrapporteringer - kræves det, at man har deciderede målinger af værdien af sine bygninger og deres energiforbrug og CO_2-udledninger.
- I dag kan du sagtens have et DGNB-guldstemplet hus, som i virkeligheden bruger så meget energi, at det faktisk bryder lovgivningen. Når du for eksempel foretager en energirammeberegning, gør du det ud fra nogle forudsætninger om brugeradfærd, som ikke altid bliver over-



- Vi må prøve at opnå ændringer i brugeradfærden med nudging. For du kan ikke opdrage et hus med 300 mennesker til at opføre sig som klimadukse, mener Esben Rosleff Bækmark.

FRICO Klimaoptimering i særklasse

holdt. Hvis alle efterlader deres skrivebordslampe tændt 24/7, så har du allerede mistet x procent af den energiramme, du har per kvadratmeter. Jeg tror reelt set, at hvis man gik ud og overvågede samtlige bygninger i Danmark, som er opført siden 2010, vil en forbløffende høj procentdel ikke leve op til de respektive energirammer, de er blevet bygget efter. Så de ville faktisk være ulovlige, siger Esben Rosleff Bækmark.

Som eksempel på et stort energispild nævner han, at når en bruger fryser ovre i et hjørne, går den flinke driftsmand typisk ind og korrigerer, skruer lidt op for varmen, men glemmer måske at tage hensyn til, at varmen bliver suget ud af ventilationsanlægget, der har et andet setpunkt. Så brager ventilationsanlægget afsted og kører med 90 procents kapacitetsdrift på et tidspunkt, hvor der kun er 30 procent af brugerne til stede i huset.

- Det er min forventning, at fremtidens drift i højere grad skal efterleve den grønne omstilling. Det hjælper ikke at fokusere på morgendagens bygninger. Vi er nødt til at erkende, at den største udfordring handler om de bygninger, vi allerede har. Om 40 år er det måske stadig 90 procent af den boligmasse, vi har i Danmark og resten af Europa. Et hus skal jo typisk leve 50 år, så størstedelen af husene i 2050 og 2030, hvor vi skal opfylde klimamålene, er allerede bygget. Så det er dem, vi skal have fokus på at optimere, siger Esben Rosleff Bækmark.

En kæmpe renoveringsopgave

Cirka 40 procent af vores energi i Danmark går til bygninger, 36 procent af vores CO_2-udslip går til bygninger, og 40 procent af vores materialeforbrug går til byggeriet.

- Så vi har en kæmpe renoveringsopgave foran os. Og en kæmpe opgave i at få driftet bygningerne holistisk. Det er ikke nok bare at dreje på én knap, du skal kende dit system og dreje på alle knapperne på én gang, så det er i balance. Det er dokumenteret, at uden en styret kvalitetsproces opnås energimålene ikke i både nybyggeri og renoveringsopgaver. Driftsherren kan for eksempel igangsætte en større renovering af ventilationsanlæggene. Bag ved den beslutning ligger jo cost-benefitberegninger, målsætninger om højnelse af energimærket og eventuel efterlevelse af EU-taksonomi. Såfremt renoveringen ikke fører til det forventede forbrug og indeklima, er investeringen jo delvis spildt. Det er vigtigt for driftsherren/husejeren at vide, at værdien af investeringen opnås. Skal vi nedsætte energiforbruget igennem bygninger, så skal det løftes, som en maskinmester tænker, fastslår Esben Rosleff Bækmark og uddyber:

- Maskinmestrene er perfekte medspillere. Når man har siddet i en hel måned og læst nedslående nyheder, elsker jeg at slå op i fagbladet og få en masse opløftende historier om, at her sidder tre karle på Fyn, der er i gang med at prøve at nedsætte et fjernvarmeselskabs forbrug med 15 procent, inden der er gået to år. Det er den vej, vi skal gå. De mange bække små skal løfte det i mål. Og så skal vi presse regeringen til at foretage de nødvendige investeringer af de store faktorer som infrastrukturen og produktionen af el med mere, der skal løftes nu.

Så der, hvor energien bliver brugt, kan ▷



Feel good inside Swegon

▷ *Fortsat*

maskinmestrene gøre den store forskel, mener Esben Rosleff Bækmark. Det, han og kollegerne tilbyder, er faglig rådgivning om, hvordan en proces bliver monitoreret, kortlagt og planlagt.

- Der er jo ingen grund til at foretage en kæmpe renovering af et hus på én gang. Man skal hellere foretage løbende forbedringer, så man i løbet af en årrække kommer i mål efter planen. Vi skal prøve at løfte hele boligmassen trin for trin, siger han og håber, at det slår igennem i løbet af nogle år.

Vi må prøve at opnå ændringer i brugeradfærden med nudging. For du kan ikke opdrage et hus med 300 mennesker til at opføre sig som klimadukse, mener Esben Rosleff Bækmark.

- Men du kan foretage de programmeringer, styringer, overvågninger og italesættelser, der gør, at det bliver bedre. IoT er også en del af løsningen, for vi har pludselig fået en masse pålidelige kompotenter. Da IoT dukkede op i min verden for fire år siden, var komponenterne på markedet ikke af særlig høj kvalitet. Du kunne købe otte og smide syv ud, mens den sidste havde så stor en afvigelse, at du ikke fik en reel måling af temperaturen eller flowet. I dag er kvaliteten blevet så høj, så du kan foretage brugerundersøgelser ved at registrere det energiforbrug, der er.

Nødvendigt med en strategi

Så man kan installere smarte styringer. Men i et større hus er der også nødt til at være en strategi, der kan rumme, at alle mennesker ikke opfører sig korrekt hele tiden.

- Jeg havde en sag, hvor jeg skulle vurdere, om et ventilationsanlæg havde kapacitet nok. For nogle i bygningen syntes ikke, de fik luft nok. Jeg målte på det, og anlægget var dimensioneret til 10.000 kubikmeter i timen, men kørte med 12.000, så det bragede løs, og alligevel var der ikke luft nok i to af lokalerne. Radiatorerne var ikke sat op på CTS'en (Central Tilstandskontrol og Styring), det var bare almindelige termostater, man drejede på. Samtidig var ventilationsanlægget styret af temperaturen, så hvis der var for varmt i et rum, ville dagventilationen gå i gang med at hive luft ud for at få temperaturen ned og blæse køligere luft ind. Det var et helt nyt hus, og den første vinter havde man sat varmen til at starte klokken syv om morgenen. Problemet var bare, at de folk, der mødte ind klokken syv, syntes, der var koldt. Derfor stod alle radiatorer på fem. Det kan måske oversættes til 26 grader, mens ventilationsanlægget var sat til at holde en temperatur på 22 grader. Det havde de kørt med i halvandet år, fortæller Esben Rosleff Bækmark, der trækker på smilebåndet, og fortsætter:



- Nogle gange kan det være de dummeste ting, der er galt: Vi kom for eksempel ud på en etage i et nybygget hus, hvor der ikke var nogen varme på radiatorerne. Her kunne vi med det samme se, at de var monteret omvendt.

Esben Rosleff Bækmark konstaterer, at vi aldrig kommer til at se et ikke-energiforbrugende hus.

- Vi skal bruge energi, men hvis vi kan nøjes med to-tredjedele alle steder, så har vi lige pludselig sparet 33 procent i hele samfundet. Deri ser jeg et kæmpe potentiale - også vidensmæssigt - som sætter maskinmesteren i centrum for den grønne omstilling.

FRICO Varmeventilatorer

Nøglefaktorer der påvirker sundhed og produktivitet i virksomheder

Vi tilbringer 90 procent af vores tid indendørs og indånder 11.000 liter luft hver dag. Overvågning af indeklima og komfortniveau er derfor afgørende for at sikre sundhed og produktivitet. Hos Buhl og Bønsøe har man den oplagte løsning, nemlig det nye Testo 400 IAQ komfortsæt. Ifølge en undersøgelse fra Verdenssundhedsorganisationen (WHO) er indendørs luftforurening op til fem gange højere, end den er udendørs. Luftvejssygdomme er blandt de tredjehyppigste sygdomme på kontorarbejdspladser globalt. Optimal indendørs luftkvalitet (IAQ) er derfor en grundlæggende forudsætning for at sikre medarbejdernes sundhed, tilfredshed og produktivitet.

Komfortniveau - målinger iht. gældende standarder

For at sikre et optimalt indeklima bør omgivelsesforholdene overvåges regelmæssigt og kontinuerligt ved hjælp af professionel måleteknologi. Dette er den eneste måde at opdage eventuelle abnormiteter i god tid og dermed forhindre klager fra medarbejdere. Netop derfor har producenten af Testo udviklet det nye Testo 400 IAQ komfortsæt.
Med Testo 400 IAQ komfortsæt inkl. IAQ-datalogger kan man udføre alle relevante IAQ/komfortmålinger såsom PMV/PPD, træk og turbulens i henhold til EN ISO 7730 og ASHRAE 55. Med relevante følere, stativ og tilbehør samt en IAQ-datalogger kan du udføre målinger over en længere periode.

To metoder - ét sæt

Hvis medarbejderne klager over termisk indeklima på arbejdspladsen, er det normalt tilstrækkeligt med en hurtig måling for at registrere de relevante IAQ- og komfortniveauparametre. Men hvis der løbende og på forskellige tidspunkter dukker klager op over termiske forhold, er en langtidsmåling nødvendig. I begge tilfælde anbefales to metoder til at bestemme indendørs luftkvalitet:



- Regelmæssige målinger: Hvis luftkvaliteten skal evalueres på arbejdspladsen, anbefaler vi at bruge Testo 400 IAQ komfortsættet til at udføre regelmæssige målinger af IAQ- og komfortniveauparametre.
- Langtidsmålinger: Hvis indeklimaet skal kontrolleres løbende, anbefales omfattende langtidsmåling af IAQ- og komfortniveauparametrene ved hjælp af IAQ-dataloggeren. Du kan tilslutte op til seks følere og optage målinger over en periode på op til to uger. En praktisk funktion: Testo 400 kan også bruges til andre opgaver, mens langtidsmålingen er i gang.







Forhindrer brand og røg i at sprede sig gennem ventilationsanlæg

Brand og røg kan sprede sig lynhurtigt via et ventilationssystem. Det kan Lindabs nye Fire System Pro forhindre. Der er tale om et styresystem til spjældsikrede og røgventilerede systemløsninger med adskillige opsætningsmuligheder gennem ét acces point og Bluetooth-teknologi for hurtigere idriftsættelse.

I tilfælde af brand vil systemet automatisk lukke brandspjæld for at begrænse branden i at brede sig, mens røgkontrolspjæld vil sikre, at ingen gasser eller røg vil sprede sig til andre rum, men i stedet føres ud af bygningen.

- Det tager kun få sekunder, før ild og røg spreder sig i et ventilationssystem, så med det i tankerne har vi udviklet et system med fokus på at begrænse branden til ét rum og samtidig bortlede den giftige røg for at beskytte både mennesker og bygningen mod skader og ødelæggelse, siger Kent Ravn, der er projektleder for brand hos Lindab.

Systemet består af tre hovedkomponenter - en master-enhed, spjæld-enheder og en mobil-app. Master-enheden kan med hjælp fra spjæld-enhederne installeres i hele bygningen med op til 60 brand- og røgkontrolspjæld. Dette danner tilsammen et komplet system til brand- og røgbeskyttelse, der kan styres, overvåges og testes i samme enhed.

Derudover kan der også tilføjes andre produkter til systemet for at sikre maksimal kontrol og konfiguration. For at spare tid, og undgå brugen af stiger, er spjældenheden designet med en Bluetooth-funktion, der gør, at enheden kan indstilles og modificeres direkte fra en smartphone, så snart man er forbundet til Lindabs Pro-Link app.

Hurtig og korrekt installation

Fire System Pro kommer også med et udvidet design, som er tilpasset til kravene i DS428:2019 - inklusiv mange nye funktioner som for eksempel en fuldautomatisk funktionstest, overvågning for kabelbrud samt mulighed for tilslutning af forskellige komponenter fra Lindabs Pro-serie. Alt dette styres og opsættes i en menu i master-enheden.

Det er designet til at understøtte en sikker og nem installation med god plads til ledninger og en grundig tilslutnings- og idriftsættelsesguide for at sikre hurtig og korrekt installation. Derudover kan systemet nemt tilsluttes det overordnede bygningsstyringssystem via BacNet eller ModBus for at få et komplet billede over bygningen.

Det er udviklet som en del af Lindab Protect, et omfattende udvalg af Lindab-produkter og -systemer, der giver større sikkerhed i bygninger.

- Brandsikring i bygninger, og især i ventilationssystemer, er et vigtigt område for Lindab. Vi har set stigende krav og fokus fra myndigheder på mere automatisk og pålidelig brandbeskyttelse gennem de sidste par år. Det er også derfor, vi har øget vores tilbud og ekspertviden på området, siger Kent Ravn.

FRICO CREATING IDEAL ENVIRONMENTS

Guldager A/S opruster til industrien på Sjælland



Thomas Rytlig Makan er ansat som industrial regional manager i Guldager A/S. Thomas skal styrke Guldagers position inden for industrien især på Sjælland.
Thomas kommer med stor erfaring inden for kemisk vandbehandling til vandførende systemer som dampkedler, kølesystemer, fjernvarmeanlæg, procesvand, glykol mv. og kan give værdifuld rådgivning til optimering af anlæg.



Ny sales manager hos AAF/Dinair

AAF/Dinair har ansat Morten Linnebjerg (50) som sales manager i Danmark. Morten har arbejdet inden for VVS-branchen og industrien siden 1991; han har derfor et godt kendskab til branchen og kunderne.
Mortens mangeårige erfaring inden for VVS-branchen/industrien stammer blandt andet fra tidligere jobs som sælger ved Brødrene Dahl A/S, sidst hos Stadsing A/S som sælger til industrien, byggeriet, den maritime sektor, samt rådgivning til arkitekter/bygherrer i Danmark og Sverige.
Mortens hovedfokus bliver servicesegmentet og industrien, men er selvfølgelig behjælpelig med andre segmenter også.



✓ Smart touch-display til intuitiv betjening
✓ Håndtering af kunde- og måledata udføres i selve måleinstrumentet
✓ Indbygget WLAN og Bluetooth® interfaces: Send målerapporter direkte on-site
✓ Stort følerprogram til alle former for IAQ-målinger

BUHL BØNSØE
MÅLBAR VIDEN

HASSELLUNDEN 11A · DK-2765 SMØRUM · TLF. 45 95 04 10 · WWW.BUHL-BONSOE.DK

PLAN A
VIRKEDE
IKKE. SÅ ER
DET GODT,
AT DER ER
28 ANDRE
BOGSTAVER
I ALFABETET.

Kurser i tekniske installationer

danvak



BRANDSIKRING

Danvaks temakursus om brandsikring giver dig indsigt i og kompetencer til at projektere ventilationsanlæg korrekt

Et ventilationsanlæg er en kompleks størrelse, og listen af regler og krav til anlæggets brandsikkerhed er lang. Det gør det til et omstændigt emne at beskæftige sig med. Som rådgiver, entreprenør, installatør eller driftsansvarlig er det din opgave at sikre, at anlægget fungerer optimalt og lever op til alle gældende regulativer på området.

Hos Danvak har vi etableret samarbejder med nogle af de førende eksperter inden for standarden DS 428:2019 og brandsikring af ventilation. Har du allerede kendskab til området, men ønsker du at gå mere i dybden med nogle af standardens forskellige emner, kan du deltage på ét af vores to kurser om brandsikring af ventilation.

Hvad er brandsikring af et ventilationsanlæg, og hvorfor er det vigtigt?

En bygning skal have et godt indeklima, uanset om det er en villa, et lejlighedskompleks, en virksomhed eller en offentlig institution – og et velfungerende ventilationsanlæg er afgørende for bygningens indeklima. Ventilationsanlægget kan dog også risikere at sprede røg rundt i bygningen, hvis der opstår brand, hvorfor det er vigtigt, at man som rådgiver eller entreprenør sørger for at brandsikre anlægget.

Brandsikring af et ventilationsanlæg handler primært om at forhindre røg i at transportere sig fra ét sted til et andet via ventilationskanaler i tilfælde af brand. Korrekt udført brandsikring af et ventilationsanlæg er afgørende for bygningens sikkerhed, og det kan være med til at redde menneskeliv og formindske værditab, hvis uheldet er ude.

DS 428:2019 – den gældende lovgivning på området

I standarden DS 428:2019 – samt i tillæggene 1:2021 og 2:2021 – står den gældende lovgivning for brandsikring af ventilationsanlæg beskrevet. Heri fremgår det blandt andet hvilke regler, der gør sig gældende for et ventilationsanlæg, hvornår man skal anvende brandtestede kanaler, hvilke krav der stilles til brandtætning af gennemføringer, og hvad standardmetoderne og -systemløsningerne indebærer.

DS 428:2019 bliver konstant opdateret, og kravene angående brandsikring bliver forsat skærpede. I januar 2020 trådte en ny certificeringsordning for brandrådgivere i kraft, hvilket har skabt nogle helt særlige udfordringer for alle, der arbejder med brandsikring af ventilationsanlæg.

Udbytte af kurset

Temakurset om brandsikring af ventilationsanlæg henvender sig til dig, der er interesseret i en gennemgang af de gældende krav til kanalsystemer og systemløsningerne for brand- og røgsikring. Når kurset er overstået, har du opnået:

- Dybdegående baggrundsviden om de krav, der gør sig gældende for kanalsystemer, brandtætninger og systemløsninger for brand- og røgsikring.
- Evnerne til at tilgå og forstå specifikke problemstillinger på en teoretisk og praktisk måde.
- Overblik over de komponentkrav og udførelseskrav, der stilles til brandsikring af ventilationskanaler.

DS 428:2019 Temakursus om brandsikring af ventilationsanlæg

Sted:
Horisont, Agro Food Park, 8200 Aarhus N

Dato:
30. november 2022

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter



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.«

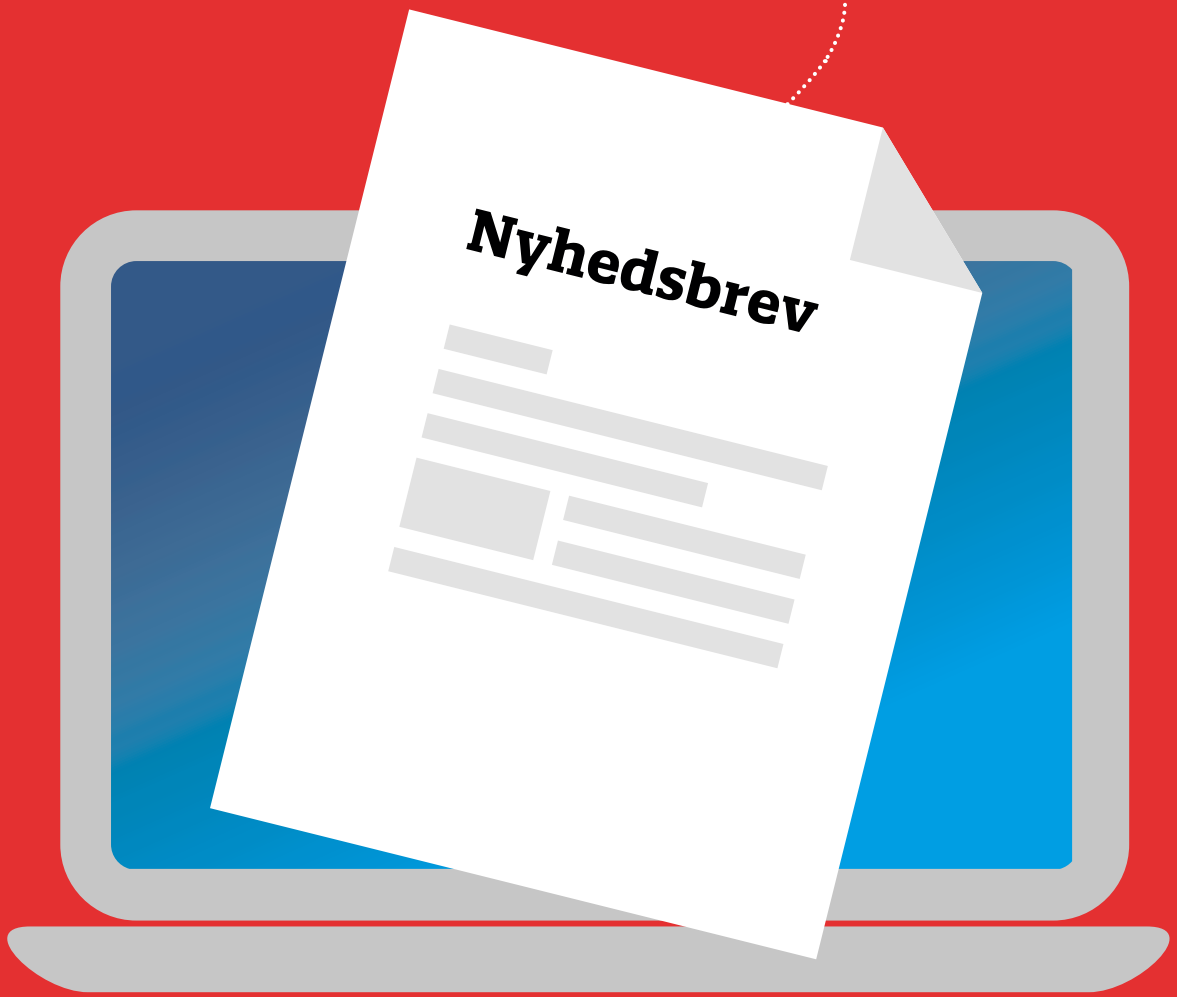
Om Danvak

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



November

Kurser fra Teknologisk Institut, www.teknologisk.dk

Byggesagsbehandlling via BygOgMiljø.dk	28.11
Training Course - Refrigeration Plant with NH3, Theory and Hands-on	28.11
Byggesagsbehandlling via BygOgMiljø.dk	29.11
Kølesystemer med CO_2 - teori og hands-on	30.11

December

Kurser fra Teknologisk Institut, www.teknologisk.dk

Energi- og miljøledelse - intern audit i praksis	05.12
Brugsvandsinstallationer	06.12
Dynamisk indregulering af installationer	07.12
De nye krav i bygningsreglementet BR18	08.12

2023

Januar

Kurser fra Teknologisk Institut, www.teknologisk.dk

Grundlæggende ventilationsteknik 1	17.01
Renovering af strøgulve - opbygning af energibesparende og sunde konstruktioner	19.01
Solcelleteknik for VE-installatører	31.01
Energivejledning - installationer	31.01

Februar

Kurser fra Teknologisk Institut, www.teknologisk.dk

Introduktion til metrologi	01.02
Grundlæggende varmepumpeteknik - VE-installatør	07.02
Energiledelsesuddannelse - ISO50001, med mulighed for certifikat	07.02
Grundlæggende ventilationsteknik 2	28.02

Oversigten er ajourført den 14. oktober 2022.
Kontakt gerne redaktionen, am@techmedia.dk,
hvis vi har overset noget relevant.

Danfoss på stort opkøb i Tyskland



Danfoss vil købe den tyske kompressorproducent Bock GmbH, der har hovedkontor i Frickenhausen, Tyskland. Med købet kan den danske koncern få tilført yderligere viden og brug af Global Warming Potential kølemidler (lav-GWP-kølemidler).

Bock ejes i dag af Nord Holding, der er en af de førende private equity asset management-selskaber i Tyskland og forvalter aktiver for mere end 2,5 milliarder euro.

Virksomheden har udviklet kompressorer til naturlige kølemidler siden 1993, og er i dag en global teknologileder inden for klimavenlige, økonomiske kompressorer.

Med opkøbet tilføjer Danfoss verdens største portefølje af semi-hermetiske kompressorer til naturlige kølemidler såsom CO_2 (R744), kulbrinter og andre lav-GWP-kølemidler til sin portefølje af oliefri centrifugalkompressorer, inverter-scrolls, stempelkompressorer, skruekompressorer og kondenseringsenheder.

Udover hovedkontor og produktion i Tyskland har virksomheden produktion i Tjekkiet, Indien og Kina. Der er i alt 350 ansatte.

- Det har aldrig været mere relevant at fremskynde den grønne omstilling. Effektive kompressorer, der kører med kølemidler med lav-GWP, er medvirkende til at nå dette mål. Ved at udvide vores portefølje med Bock-serien af semi-hermetiske kompressorer kan vi bedre hjælpe vores kunder med at dekarbonisere. Potentialet for at reducere CO_2-udledningen er enormt, lyder det i en udtalelse fra koncernchef for Danfoss Climate Solutions, Jürgen Fischer.

Transaktionen er betinget af myndighedsgodkendelse og forventes afsluttet senest i 1. kvartal 2023.

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: Trine Plass

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 Lufttæpper

Øland AS
AiR FORCE

Kompetent service

Vi tilbyder opstart og indregulering af

- Automatisk brandventilation, ABV
- Automatiske tryksætningsanlæg, ATA
- Systemløsninger iht. DS 428
- Parkeringsventilation
- Røgudluftning
- Ventilationsaggregater

Øland//AiRFORCE tilbyder service-kontrakter for alle systemtyper

Vores DBI-certificerede automatikingeniører og serviceteknikere sikrer at systemet udføres iht. DBI's retningslinjer samt kravene i DS 428



Vi tilbyder unikke automatikløsninger

Kompetent service baseret på viden og dialog

01 Vores serviceteam står for de obligatoriske opstarter af vores systemleverancer

02 Vi udarbejder forhånds-godkendelser for at tilsikre korrekt komponentplacering, fortrådning og montage

03 Vi udarbejder service-rapport efter hvert besøg

04 Servicekontrakter til-bydes på alle system-løsninger med automatik

05 Vores service er din garanti for at systemet fungerer ved aflevering og til eventuel 3. parts inspektion

Øland/AiRFORCE kompetencecenter

Hos ØLAND/AiRFORCE er der mange eksperter at tale med, uanset hvilken type service du har behov for



ASGER H JEPPESEN AUTOMATIKANSVARLIG



DAVID LARSEN AUTOMATIKTEKNIKER



RASMUS JOHANSEN AUTOMATIKTEKNIKER



MICHAEL CHRISTENSEN SERVICETEKNIKER



FREDERIK B DITLEV PROJEKTINGENIØR



LAURIDS H MADSEN TEAMLEDER SERVICE



JESPER KROHN SERVICETEKNIKER



JESPER BROCKSTEDT SERVICETEKNIKER

Vi er eksperter! Gennem mange år har vi projekteret større komplekse byggerier hvor selv de skrappeste indeklima- og brandkrav gør sig gældende.

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

Øland A/S
AiR FORCE

Vi sælger godt

Indeklima



VAV-spjæld til alle formål

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

- Cirkulære VAV-spjæld op til ø630
- Rektangulære VAV-spjæld op til 1000x1000mm
- Flere motorvarianter inkl. konstanttrykregulering
- Spjældhus tæthedsklasse C iht. DS/EN 1751
- Spjældplade tæthedsklasse (4=cirk)(3 = rekt) iht. DS/EN 1751
- Målekors i aluminium
- Lufthastighed mellem 0,5 - 12 m/s
- Mulighed for lyddæmpet spjældhus
- Mulighed for maling i valgfri RAL-farve

KONTAKT OS HER

Ring til os på ordretelefon: 70 20 19 11
og hør mere om vores produkter.

ELLER BENYT EN AF DINE ALLEREDE KENDTE KONTAKTER


LASSE ANDERSEN
SALGSCHEF VEST


LOUI HJØRNHOLM
SALG JYLLAND & FYN


NOICOLAI LUND
SALG JYLLAND & FYN


VIBEKE HUSSMANN
SALGSKONSULENT


KASPER BARRET
SALGSKONSULENT


BJARNE E. NIELSEN
SALGSINGENIØR AHU


JENS HOLM
SALGSKONSULENT


JAKOB L. PEDERSEN
SALGSKONSULENT


RONNIE D. SCHRØDER
SALGSKONSULENT


JACOB WAHLERS
SALGSCHEF ØST


OLE W. CHRISTENSEN
SALGSINGENIØR AHU


LARS H. AAGAARD
SALGSINGENIØR AHU


MORTEN B. KLITTE
SALG NORDJYLLAND

Vi er eksperter! Gennem mange år har vi projekteret større komplekse byggerier hvor selv de skrappeste indeklima- og brandkrav gør sig gældende.