Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

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

HVAC Magasinet

7
Juni 2024
Årgang 60



Energibesparende ventilatorer er meget mere end vinger





KITE Ceiling (Circular)



KITE Ceiling
(Rectangular)



LOCKZONE Ceiling



COLIBRI Ceiling



CDD



CDR

Stilrent design og høj ydelse

Swegon har et stor udvalg i luftfordelingsarmaturer.
Uanset om det er loftsmonterede, frithængende, med eller uden opvarmning, VAV og automatik, så er mulighederne mange.

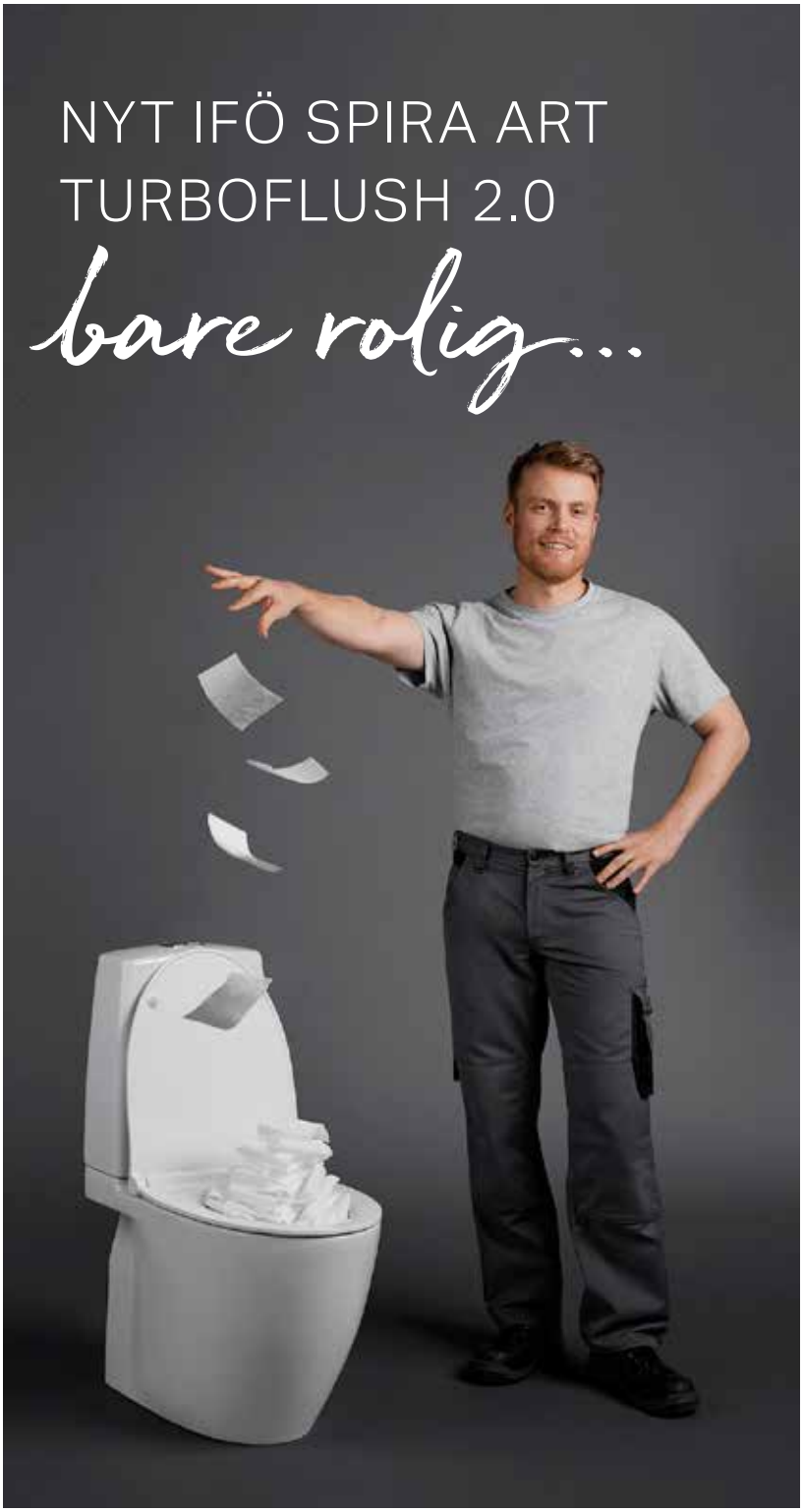
Stilrent design. Nem montering. Let indregulering.
Swegon – vi er der for Jer!

Mere information på www.swegon.dk

Swegon

NYT IFÖ SPIRA ART TURBOFLUSH 2.0

bare rolig...





Enestående lyddæmpning



Markedets mest effektive skyl

Kraftfuldt skyl - minimal lyd

Ifö Spira Art 2.0 TurboFlush er det ultimative valg inden for toiletskyl, lyddæmpning og design. Med TurboFlush teknologien opnår du en overlegen skylleeffekt og enestående hygiejne i et stilfuldt nordisk design. Det effektive skyl er samtidig et af de mest lydsvage på markedet. Spira Art 2.0 Turboflush har Ifö Clean glasur, sæde med soft close og quick release samt markedets laveste vandforbrug med kun 4/2 liter skyl. Og som altid er du garanteret en simpel og enkel installation, nem indstilling af skyllemængden og 10 års reservedelstilgængelighed.

Se mere på ifo.dk

Ifö
Geberit Group

INSPIRERET AF *naturen*

Indhold

Leder 6

Aktuelt 8

Kunstig intelligens skal sænke energiforbruget 10

Brandsikring af ventilationssystemer 12

Energibesparende ventilatorer er meget mere end vinger 14

Lancerer EPD'er på tekstilbaserede ventilationsløsninger 20

Fremtidens kølemidler i holistisk perspektiv 24

To søsterselskaber styrker samarbejdet om filtertest 26

HVAC-memory: År 1989 28

Positive Energi Distrikter (PED) 32

Ny afdeling for passiv brandsikring 40

Sådan vedligeholder og årstidssikrer du dit ventilationsanlæg 42

Solceller 46

Navne 48

Danvak 51

Produktnyt 58

Forside: Peter Holt, teknisk direktør hos Novenco Building & Industry, ser på syv elementer, der tilsammen påvirker effektiviteten af en ventilator og virkningsgraden. Foto: Novenco Building & Industry.



Energibesparende ventilatorer er meget mere end vinger

At vælge den mest energieffektive ventilator kræver en dybere forståelse af de elementer, der bidrager til at sikre minimal turbulens og energitab i luftstrømmen gennem ventilatoren.



Fremtidens kølemidler i holistisk perspektiv

Sikkerhed, driftsøkonomi og energieffektivitet er med til at afgøre industriens valg af kølemidler i højtemperaturvarmepumper.



Positive Energi Distrikter (PED)

Projektet IEA EBC Annex 83 "Positive Energy Districts" har fokus på at samle den nødvendige viden og udvikle en vejledning til, hvordan Positive Energi Distrikter (PED) kan planlægges og implementeres.

systemair

Geniox med integreret reversibel varmepumpe!

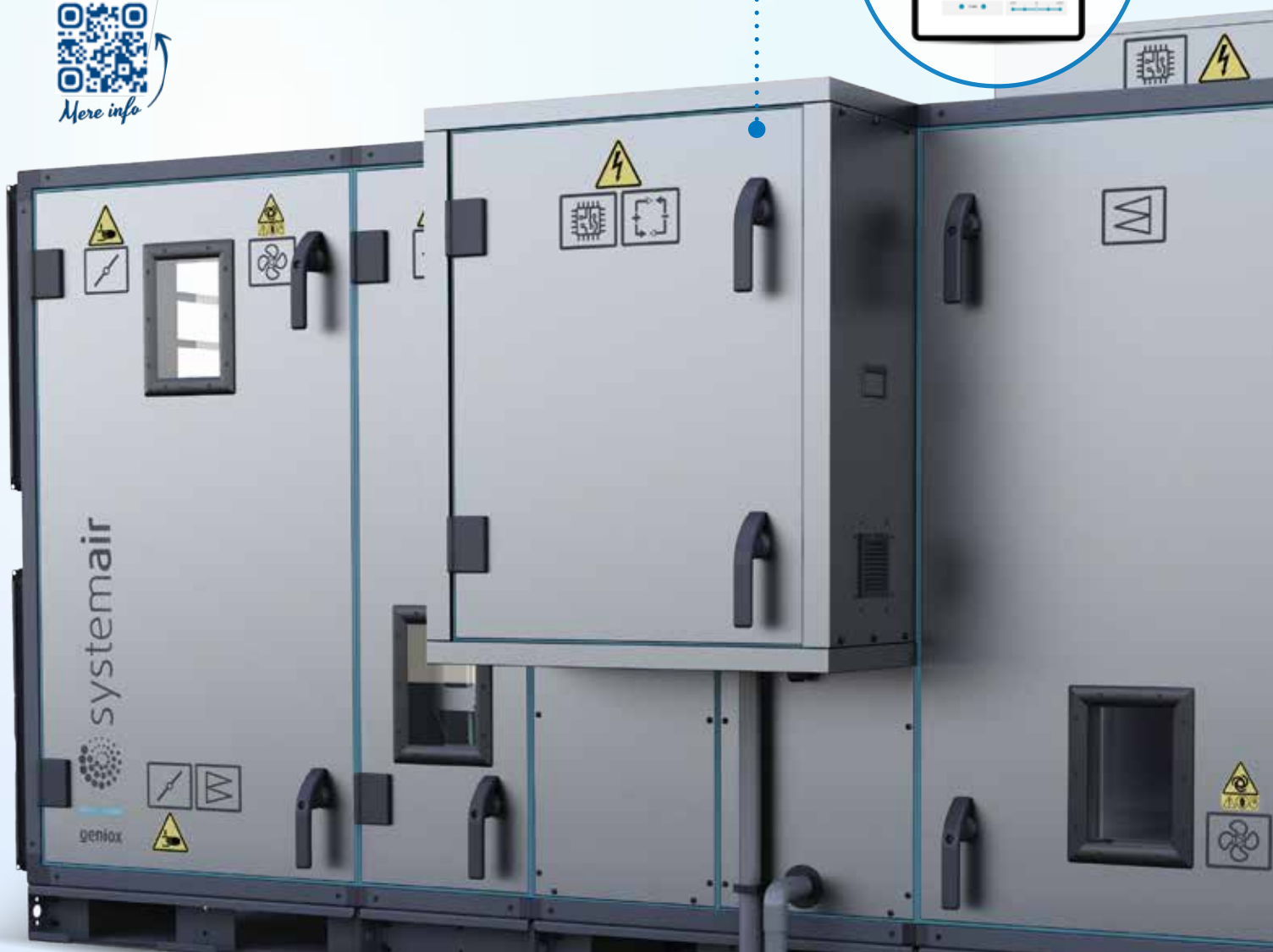
Alt-i-én Geniox HP med integreret reversibel varmepumpe, er et optimeret system, der tilbyder både komfortkøling, opvarmning og ventilation med styring.

- **Begge flader på den varme side**, muliggør kontinuerlig drift af varmepumpen **uden behov for afrimning.**
- **Leveres fabrikstestet** med en indbygget kompressor, der allerede er fyldt med kølemiddel.
- Hurtig og nem intallation. Designet til at **passere gennem standard døråbninger på 900 mm.**

Ny Systemair Access: Forbind via WiFi



Mere info



Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Bedre brugsanvisning til brugerne af bygningen



Af Lars Gunnarsen, civilingeniør, ph.d., professor emeritus, indemiljørådgiver.dk

Vi er nok mange, der har forsøgt at justere på indeklimaets kvalitet i et rum uden at vide, hvad vi skal gøre. Kan man åbne vinduerne? Kan man ændre varmeafgivelsen? Hvordan får man justeret solafskærmningen? Hvor tænder og slukker man for lyset? Har jeg andre muligheder? Er der et kontrolpanel? Det kan også være, at vi, på trods af vores HVAC-ekspertise, har stået foran et kontrolpanel og ikke har anet, hvordan de ændringer, vi ønskede, skulle effektueres.
Det er en stor udfordring for vores branche at få det, der leveres, til at være forståeligt for bygningsbrugerne, og at få systemerne til at håndtere brugernes ønske om individuelle tilpasninger.
Der er de grundlæggende forklaringer, som altid skal med i brugsanvisningen: Hvad tilvejebringer installationer og automatik? Hmm - lyset er tændt på toilettet - hvordan slukker jeg det, når jeg går ud? Slukker det selv? - hvis det ikke er annonceret, så leder vi efter kontakten.

Bygningsbrugerne har også altid et ansvar for, at der er et sundhedsmæssigt tilfredsstillende indeklima i de rum, hvor de opholder sig, og for at deres indeklima understøtter gode produktive liv og timer.
Det ansvar har bygningsejeren også. Alle led i byggeriets værdikæde har interesse i, at der bliver udarbejdet en tydelig brugsanvisning.
Hvis bygningens og installationernes brugerinterface fejler, så bliver brugerne utilfredse, og det koster på alle bundlinjer. Brugerne oplever gener, arbejdsgiverne får mindre produktive medarbejdere, entreprenørerne får klager, og de udførende og leverandørerne mister troværdighed og fremtidig omsætning. Det allerværste er, når det gamle brugerinterface hænger der, men at det ikke længere virker. Så brydes tilliden til driftspersonalet og installationernes funktion fuldstændigt. Hvis brugerne ikke aner, hvad de kan gøre for at tilpasse deres indeklima til de aktuelle behov, bliver fjendskabet mellem bygningsdrift og brugerne underbygget begge veje.

> *"Det er vigtigt at give et relevant indblik i funktionen af installationerne og en tydelig beskrivelse af handlemuligheder i et sprog, de fleste kan forstå"*

Bygningsbrugerne tænker på deres indeklima, og deres behov svinger på måder, som ingen driftsperson eller leverandør af bygningsautomatik kan forudsige til alle tider. Det gamle slogan: "Køb vores ventilationssystem, så behøver du aldrig mere tænke på dit indeklima", kan således aldrig stå alene. Installationerne er der for at opfylde brugernes behov og beskytte bygningen. Brugerne skal vide, hvad de kan og skal gøre for at få et godt indeklima.

I arbejdet med bygningens brugsanvisning må vi forstå, at den kan have mange former. Der er det simple båret af kultur og tradition: Man tænder og slukker lyset på kontakten ved døren. Man åbner vinduet med håndtaget på vinduesrammen. Man undgår blænding fra solen ved at trække de indvendige gardiner for. På radiatoren sidder en termostat, som man kan skrue op og ned for varmen med. Den slags brugerinterface kræver umiddelbart ikke en omfattende brugsanvisning. Måske lige bortset fra det med at solens stråler giver langsom opvarmning, som kan give generende høje temperaturer efter nogen timer, hvis man ikke tidligt afskærmer direkte solindstråling.

Men når vi går videre til bygninger med mere avancerede installationer, bliver behovet mere presserende for en brugsanvisning, der både forklarer, hvad installationerne tilvejebringer, og hvilke indgreb bygningsbrugerne forventes at foretage, samt hvilke justeringsmuligheder de har for i højere grad at få opfyldt deres behov. Det er vigtigt at give et relevant indblik i funktionen af installationerne og en tydelig beskrivelse af handlemuligheder i et sprog, de fleste kan forstå. Den opgave skal vi i installationsbranchen blive bedre til at løse.
En god brugsanvisning understøtter et godt samarbejde mellem bygningsbrugere og -drift omkring de handlemuligheder, som brugerne har i forhold til bygning og installationer.
Bygningsdriften overtager opgaven med at samarbejde med bygningsbrugerne, når bygningen tages i brug, men brugsanvisningen bør foreligge ved aflevering af installationerne. Den bedste brugsanvisning laves tidligt i samarbejde mellem alle parterne; leverandør, entreprenør, driftsansvarlig og bygningsbruger.
Det er ikke gratis at lave en brugsanvisning, men prisen for at have uforståelige bygninger og installationer er mange gange større.

FRICO Besøg www.frico.dk



Ventilation har aldrig været så let.

Bæredygtig ventilation med tekstilkanaler har mange fordele. Både i forhold til montagen og for de mennesker, der færdes i bygningerne, hvor tekstilkanaler anvendes. Først og fremmest belastes miljøet mindre, og derudover skaber de en effektiv luftfordeling og et godt indeklima.

Med en væsentlig lavere vægt, er du også sikret op til 60% hurtigere montage i forhold til konventionelle løsninger med let indregulering og bedre ergonomi.

Vi tilbyder desuden tredjepartsverificerede EPD'er til vores ventilationsløsninger. Ud over at garantere en troværdig dokumentation kan vi levere dynamiske og produktspecifikke CO2-data til hvert enkelt projekt.

Læs mere på ke-fibertec.dk/tekstilkanaler

Certificeret efter FN's Verdensmål.

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Byggeriet inviterede til EU-debat

En lang række organisationer inden for byggeriet havde sat fem kandidater til det kommende EP-valg stævne for at høre mere om deres indgang til de kommende fem år - set fra byggeriets side. Primært set i lyset af to relativt nye direktiver, der kan komme til at spille en stor rolle for hele byggebranchen. Ikke bare her i landet, men i hele EU. Det er Energieffektiviseringsdirektivet og Bygningsdirektivet.
Thomas Larsen holdt styr på det hele, og han gav i første runde slet ikke ordet til en af de fem; Morten Løkkegaard (V), Magnus Barsøe (S), Rasmus Nordqvist (SF), Sigrid Friis eller Henrik Dahl (LA).
I stedet var det Bendt Bendtsen, der lagde for. Ikke så meget på grund af sin rolle som tidligere partiformand, minister og EP-medlem, men i stedet som formand for organisationen Synergi.
Og her har man meget fokus på energieffektiviseringen, som godt kan være en overset faktor.
- Jo mere vi kan spare på energien, jo færre penge havner der i Putins krigskasse, påpegede han, og understregede også, at når talen går på byggebranchen og EU, er det langt mere end bare bygninger.
- Det er spørgsmål om bæredygtighed, indeklima, vækst og arbejdspladser. I Synergi har vi lavet en analyse, som viser, at bliver Energieffektiviseringsdirektivet implementeret fuldt over hele EU - det gør det sgu' nok ikke - så ville det betyde en mereksport for Danmark på 100 milliarder kroner.

Pris skal ikke være altafgørende

Organisationen Danvak har påpeget, at der bliver begået mange byggefejl, der koster utrolige summer. Og det emne tog den afgående generalsekretær for organisationen op igen, da der var mulighed for spørgsmål fra salen.
Det var en sag, som alle fem kandidater fandt spændende, og der var flere bud på, hvordan man kunne forsøge at nedbringe antal fejl.
Rasmus Nordqvist kom ind på, at prisen alt for ofte bliver den afgørende faktor, når der bliver valgt projekter. Han lagde op til, at man bør kigge på hele udbudsdirektivet fra 2015, så man sikrer, at det er bedste bud, der vinder opgaven, og at man ikke bare blindt fokuserede på prisen.
Sigrid Friis var enig, og kom med endnu en prisbetragtning - nemlig at man fokuserer på nutidsprisen. Det kan meget hurtigt sætte sig i form af bygninger, der holder i kortere tid. Hvis bygninger holder længere, har det blandt andet betydning for deres klimapåvirkning, idet CO_2 er indlejret i byggematerialerne. Ydermere er der et stort potentiale at kigge på hele den cirkulære tilgang til byggeriet. At rette byggefejl kan betyde en slags dobbeltdårlig, hvis man, udover at rette fejlene, ovenikøbet gør det med nye materialer. Det mindste måtte være at tænke cirkulært i forhold til byggematerialer.
Magnus Barsøe slog til lyd for at oprette et register over de virksomheder, der nærmest har gjort det til en sport at rejse rundt i hele Europa og ikke udføre godt arbejde.
Om det skulle være den negative tilgang i form af en blacklistning eller den positive i form af en slags smileyordning, var endnu uklart for ham, men en metode til at kunne afvise disse typer af virksomheder, var vigtig.
Henrik Dahl hev Bent Flyvbjerg frem. En dansk forsker, der står bag undersøgelser af såkaldte megaprojekter. Hans forskning viser, at disse projekter som regel går ned - altså hvor hverken tidsplan eller budget holder.



Foto: Jonas Petri, Arkitektforeningen.

Og baggrunden er det, som bliver kaldt en politisk pris. En pris, der har rod i politiske forhandlinger frem for de reelle omkostninger. Og her mente Henrik Dahl, at man kunne, og burde, tage ved lære af den forskning, der allerede ligger på området.
Morten Løkkegaard var inde på en smule af det samme som Magnus Barsøe. Han var ikke så meget for at blackliste virksomheder, men mere at have den positive tilgang. For eksempel tænke i en tjekliste, der rummer, hvad man vil acceptere i et byggeri. Og tænkte man videre ud ad den vej, kunne det ende med en certificeringsordning.

Sikkerhed på toppen

Som slutkommentar kom man ind på, hvad der bliver det eller de centrale emner for den nye kommission de kommende fem år, som er Europa-Parlamentets valgperiode. Sigrid Friis påpegede, at biodiversitet vil komme op som et af de markante områder, men ellers var der ikke den store uenighed om det emne, som vil præge de kommende år; sikkerhed.
Sikkerhed bliver et af de centrale emner, heriblandt ikke mindst krigen i Ukraine og den europæiske støtte. Her samlede Morten Løkkegaard op:
- Krigen er den prisme, som alt andet bliver set igennem.



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

KEA, TEC og NEXT indgår samarbejde

De tre uddannelsesinstitutioner KEA (Københavns Erhvervsakademi), TEC (Technical Education Copenhagen) og NEXT har indgået et samarbejde, der skal få flere til at vælge en erhvervsuddannelse. Det skal ske gennem at synliggøre de mange attraktive uddannelses- og karrieremuligheder, der er forbundet med at tage en erhvervsrettet uddannelse. Samtidig vil de tre uddannelsesinstitutioner forsøge at skabe øget politisk fokus på behovet for at styrke søgningen til de erhvervsrettede uddannelser - og på de strukturelle ændringer, der er nødvendige, hvis erhvervsuddannelser skal blive mere attraktive.

- Alt for få kender til mulighederne for at videreuddanne sig, når man står med et svendebrev i hånden. Det skal vi have gjort noget ved. Derfor går vi nu sammen med NEXT og KEA om at styrke tværfaglig efter- og videreuddannelse. Det er nødvendigt, fordi arbejdsmarkedet skriger på specialiseret, faglært arbejdskraft, siger Morten Emborg, der er direktør på TEC.



Ole Heinager, administrerende direktør på NEXT, Steen Enemark Kildesgaard, rektor på KEA - Københavns Erhvervsakademi og Morten Emborg, direktør på TEC, ved underskrivelsen af samarbejdsaftalen.



Integreret lyddæmper-sektion som modul til VEX4000

Med den integrererede lyddæmper-sektion opnås en betydelig støjreduktion fra ventilationsaggregat. Ved hjælp af produktvalgsprogrammet EXselectPRO beregnes den præcise lydreduktion, der medregnes i det samlede lydbillede. Programmet giver samtidig anbefalinger for optimal placeringer af lyddæmper.

Lyddæmperen er konstrueret så baflerne vha. monterede håndtag nemt kan udtages for rengøring og vedligehold.



Se mere om VEX4000 og Silencer

exhausto.dk

EX SELECT PRO

EXHAUSTO

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Kunstig intelligens skal sænke energiforbruget

Ved hjælp af realtidssensorer og kunstig intelligens kan fjernvarmeselskaber spare op til 15 procent af det årlige energiforbrug til produktion og distribution. Det mener partnerne i et nyt innovationsprojekt, der skal optimere fjernvarmeproduktionen i Brønderslev

Hvis man siger SimCity, er det måske ikke alle, der umiddelbart forbinder det med et computerspil, men RACE-projektet, der skal bygges til borgerne i Brønderslev, minder lidt om simuleringer fra det klassiske computerspil.
Det fortæller Peter Gjøl Jensen, der er lektor ved Aalborg Universitet. Sammen med virksomhederne Glaze, Agerkrantz Controls og Develco skal han hjælpe Brønderslev Forsyning med at benytte realtidsdata, sensorik og kunstig intelligens i én samlet model, der kan effektivisere fjernvarmenettet i den nordjyske by ved at gøre det dynamisk og næsten selvregulerende. Det sker i innovationsprojektet, der begyndte i sensommeren 2023 og som er støttet af Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP).



Sammen med virksomhederne Glaze, Agerkrantz Controls og Develco skal Aalborg Universitet hjælpe Brønderslev Forsyning med at benytte realtidsdata, sensorik og kunstig intelligens i én samlet model, der kan effektivisere fjernvarmenettet i den nordjyske by ved at gøre det dynamisk og næsten selvregulerende.

- Når forbrugerne bader om morgenen, bruges energien og varmen i hjemmet. Når de tager på arbejde, flytter energien med. Den ændring prøver vi at få fjernvarmenettet til at reagere automatisk på, og SimCity-modellen i innovationsprojektet hjælper os med at træne og teste vores kunstige intelligens, så vi er sikre på, at alt virker, som det skal, siger Peter Gjøl Jensen, der skal implementere en række intelligente kontrolsystemer i Brønderslev sammen med de andre partnere i RACE, der også tæller den nationale energiklynge, Energy Cluster Denmark, der faciliterer det innovative forløb.
Projektet vil bruge Brønderslev Forsyning som enkeltstående case, men målet er at skabe en model, der kan konfigureres til nye modeller for lokale eller globale forsyningsprojekter.

Bedre, databaserede beslutninger

Tech-virksomheden Glaze, der er specialister i intelligente systemer til energisektoren, leverer en del af løsningen til modellen. Virksomhedens digitale platform, Beacon Tower, skal hjælpe partnerne med at strukturere de data, der opsamles i realtid fra fjernvarmesystemet i Brønderslev og fra eksterne datakilder så som vejrinformationer og produktionspriser.

- Platformen, vi bidrager med, strømliner de store datasæt, der kan indsamles fra fjernvarmesystemet og fra eksterne datakilder. Det overblik sendes videre til den kunstige intelligens, som Aalborg Universitet leverer, og dermed får medarbejderne i forsyningen et værktøj, der kan hjælpe dem med at træffe bedre beslutninger om optimering af driften. Vores forventning er, at løsningen vil kunne generere besparelser på mellem 5 procent ved systemer, der er optimeret - og op til 15 procent ved ældre og mindre optimerede systemer, siger Jakob Appel, managing partner i Glaze.

Én grad, en million kroner

Ifølge partnerne i RACE er projektet både til gavn for den grønne omstilling og for økonomien i fjernvarmeproduktion. På sigt er det målet at sælge og implementere det færdige system til andre danske fjernvarmeselskaber - og også i det globale fjernvarmemarked. Første skridt er dog at se på nettet og forbrugerfleksibiliteten i Brønderslev.
- RACE handler også om en sensor, som udgør hardwaren i projektet. Den måler blandt andet på flow, tryk og temperatur i fjernvarmenettet - data som der i realtid bruges i den kunstige intelligens, vi arbejder med. I projektet vil vi blandt andet

Mere om RACE

RACE (Real-time AI computing in the energy sector) er støttet af Det Energiteknologiske Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP) med 7,8 millioner kroner. Det samlede budget for innovationsprojektet er på 12,6 millioner kroner og partnerkredsen består af Brønderslev Forsyning, Glaze, Agerkrantz Controls, Develco og Aalborg Universitet. Energy Cluster Denmark faciliterer projektet, der begyndte i august 2023 og som slutter i februar 2026.

FRICO Varmeventilatorer

Samarbejde med respekt! Øland AiR FORCE



Når forbrugerne bader om morgenen, bruges energien og varmen i hjemmet. Når de tager på arbejde, flytter energien med. Den ændring prøver projektet at få fjernvarmenettet til at reagere automatisk på.

undersøge, om vi kan skrue ned for energiforbruget i produktionen uden at påvirke temperaturen på den enkeltes bad om morgenen. Én grads forskel i returtemperatur på et større varmeværk betyder for eksempel 1 million kroner om året i produktion. Derfor er der også penge at spare for selskaberne og forbrugerne ved det her, siger Allan Krantz Jensen, direktør i Agerkrantz Controls, der snart begynder at installere de første realtidssensorer i Brønderslev.

Supersuperoptimering

Hos Brønderslev Forsyning har man i en årrække engageret sig i projekter, der har optimeret produktionen til de 5.600 forbrugere, der dagligt leveres ydelser til. For snart ti år siden implementerede forsyningen fjernaflæste målere, og siden da er det blevet muligt at kortlægge leverancen af fjernvarmen til den enkelte forbruger ganske præcist.

RACE er næste skridt i optimeringen.

- Over tid har vi lavet en superoptimering af vores produktion, der hovedsageligt består af fyring med flis, varmepumper og solenergi. I yderste konsekvens også gas. I RACE kommer vi til at lave en supersuperoptimering, siger Henrik Horsholt Christensen, teamkoordinator Distribution i Brønderslev Forsyning:

- Aktuel indsigt kan vise os, hvad den enkelte kunde præcist har brug for, og om der er udfordringer i nettet. Vi ønsker at blive endnu mere effektive i vores produktion uden at gå på kompromis med komforten hos den enkelte forbruger. RACE er et nyt udgangspunkt som med kunstig intelligens udnytter den samlede viden om fjernvarmeproduktionen, distributionsnettet, vejr- og prisdata, til at vi i realtid kan hjælpe den grønne omstilling på vej, samtidig med at vi kan reducere vores - og dermed forbrugernes - omkostninger, siger Henrik Horsholt Christensen.



Ifølge partnerne i RACE er projektet både til gavn for den grønne omstilling og for økonomien i fjernvarmeproduktionen. På sigt er det målet at sælge og implementere det færdige system til andre danske fjernvarmeselskaber – og også i det globale fjernvarmemarked. Første skridt er dog at se på nettet og forbrugerfleksibiliteten i Brønderslev.

Grøn Omstilling
Køleanlæg og Varmepumper
Naturligt kølemiddel - Drop HFC drivhusgasser
• Propan Chiller køleanlæg 10-800kW
• Reversible Propan Varmepumper for både køl og varme
GRØN KØLING
Tlf.: 53500966 - info@groenkoeling.dk – www.groenkoeling.dk

FRICO Creating ideal environments

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Brandsikring af ventilationssystemer

Med den stigende opmærksomhed omkring brandsikring af ventilationssystemer i henhold til DS 428, bliver installationen af brandsikringsspjæld samt brandsikringsautomatik stadig mere afgørende i moderne byggeprojekter

Ved at følge kravene i DS 428 kan virksomheder og bygningsejere sikre, at deres ventilationsanlæg er korrekt designet, installeret og vedligeholdt for at minimere risikoen for brandspredning og beskytte både ejendom og menneskeliv. Brandsikringsautomatikken overvåger kontinuerligt systemets drift og sikrer integration med andre brandsikringssystemer. Denne omhyggelige tilgang muliggør en hurtig og koordineret reaktion på en brand, hvilket reducerer potentielle skader. Samlet set er disse systemer afgørende for at sikre en tryg og sikker drift af moderne bygninger.

Totalleverandør af brandsikringsløsninger

Som en af de førende leverandører af ventilationsløsninger har Venti fokus på at imødekomme kundernes behov og levere produkter af høj kvalitet. Med den stigende opmærksomhed omkring brandsikring af ventilationssystemer ser virksomheden en oplagt mulighed for at udvide vores sortiment og tilbyde pålidelige og kvalitetstestede brandsikringsprodukter, der opfylder de strengeste standarder.
Ved at tilføje brandsikringsløsninger til produktporteføljen styrker man positionen på markedet og positionerer sig som totalleverandør. Kunderne sparer værdifuld tid og ressourcer ved kun at skulle handle et sted. Desuden sikres det, at brandsikringsløsningerne integreres problemfrit med Ventis ventilationsløsninger, hvilket bidrager til optimal funktionalitet og effektivitet i hele bygningens ventilationsløsning.





VentiBUS Brandsikringsautomatik

Venti præsenterer VentiBUS brandsikringsautomatik og brand- og røgspjæld (BRS). Med disse komponenter har man den komplette brandsikringsløsning til byggeprojekter.
- Med mine mange års brancheerfaring er det min klareste overbevisning, at VentiBUS Brandsikringsautomatik er blandt markedets enkleste og sikreste system, siger Ventis produktchef Birgit Knudsen.

- VentiBUS er udviklet med det formål at være den mest konkurrencedygtige løsning på markedet, hvilket sikrer vores kunder den bedste værdi for deres investering.
- Det er designet til at være intuitiv og let at anvende, hvilket sparer tid både under udvælgelsen, montage, elinstallationen, indregulering og aflevering.
- Det er ikke nødvendigt at bruge specielle værktøjer, apps eller computere til indregulering. Systemet kan let indstilles med blot tre enkle trin, hvilket gør det klart til drift på ingen tid.
- Installatøren har frihed til at tilslutte moduler på den mest hensigtsmæssige måde. Dette optimerer installationen i forhold til traditionelle metoder og minimerer risikoen for fejl.
- Den specielle BUS, der anvendes, reducerer montagetiden markant ved at kombinere strømforsyning og kommunikation i det samme 2-leder kabel. Dette betyder, at kun to ledninger skal monteres i stedet for de traditionelle 13, hvilket minimerer risikoen for fejlmontering.
- Systemet kan kontrollere op til 100. Med master/slave-funktionen op til 500 spjæld. Der er ingen øvre grænse for løsningen med Gateway.
- Det kan styre en røgventilator, der også kan anvendes som hjælpeventilator.



Som en del af virksomhedens brandsikringsløsning tilbyder vi cirkulære og rektangulære brand- og røgspjæld:
- Brand- og røgspjæld er CE- mærkede og brandtestede i henhold til DS 428.
- De er nemme og hurtige at dimensionere og har et lavt energiforbrug.
- Installationen er hurtig og enkel.
- Brand- og røgspjæld er godkendt til sandwichelementer fra Paroc.



FRICO Lufttæpper



Det rigtige armatur på det rigtige sted gør en verden til forskel

Lindab ARMATURER

I ventilationens verden kan optimal luftspredning i et rum gøre en mærkbar forskel. Det handler om mere end blot at håndtere støj, træk eller temperaturudsving. Det handler om at forbedre den overordnede luftkvalitet, komfort og stemning i rummet. Det er her, Lindab kommer ind i billedet.

Vi tilbyder en bred vifte af luftarmaturer, plenumbokse og riste, som alle er fremstillet til nem installation, optimeret ydeevne og design, der passer ind i omgivelserne. Med Lindab som din partner kan du stole på, at vi støtter dig med de rigtige produkter til ethvert projekt.

www.lindab.dk/armaturer

Lindab®

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Energibesparende ventilatorer er meget mere end vinger

Der er mange elementer, der skal fungere optimalt i samspil med hinanden for at opnå den højst mulige virkningsgrad i en ventilator. At vælge den mest energieffektive ventilator kræver derfor en dybere forståelse af de elementer, der bidrager til at sikre minimal turbulens og energitab i luftstrømmen gennem ventilatoren

Af Peter Holt, teknisk direktør,
Novenco Building & Industry

Her ser vi på syv elementer, der tilsammen påvirker effektiviteten af en ventilator og virkningsgraden: Vingedesign, tipspillerum, nav, ledeskovle, indløbsforhold, integration af motor og aerodynamik.

1. Vingedesign

I branchen tales meget om vingedesign - og med god grund. For vingerne har stor indflydelse på virkningsgraden af en ventilator. En af udfordringerne ved enhver vingeprofil er, at der kommer rotation i luften, når den passerer vingerne. Rotationen medfører et energitab, som vi netop gerne vil undgå. Når man forstår betydningen af rotationen, kan man reducere energitabet.

Det kan dels gøres ved at optimere vingedesignet og dels ved at føre luften forbi nogle ledeskovle, efter den har passeret vingerne. For en aksialventilator gælder det også, at forholdet mellem navdiameteren og længden af vingerne er en parameter, der skal tages med i designovervejelserne.

En ventilator med lange vinger og et lille nav kan give store luftmængder og lavt tryk. Omvendt kan en ventilator med korte vinger i forhold til navet give højt tryk og mindre luftmængder. For en centrifugalventilator er det forholdet mellem diameteren af rotoren og bredden af vingerne, som er bestemmende, hvor brede hjul giver høje luftmængder og lille tryk og smalle hjul høje tryk.

Omdrejningstallet for ventilatoren spiller også en rolle for virkningsgraden. En ventilator, der skal give højt tryk, skal køre hurtigt rundt. Små ventilatorer skal køre ▷



- Der er mange elementer, der skal fungere optimalt i samspil med hinanden for at opnå den højst mulige virkningsgrad i en ventilator, forklarer teknisk direktør Peter Holt.



ZerAx-ventilatoren med korte vinger og forholdsvist stort nav giver højt tryk og lille luftmængde.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

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

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

endnu hurtigere for at give det samme tryk som en større ventilator. Generelt gælder det, at man kan opnå højere virkningsgrad med en stor ventilator, som det for eksempel også er tilfældet med elektriske motorer.

2. Tipspillerum

Der er også mekaniske forhold med betydning for virkningsgraden. Det er blandt andet tipspillerummet, det vil sige afstanden mellem ventilatorhuset, altså selve røret, og vingetipperne.
Her handler det om at have den mindst mulige afstand. På den måde maksimeres arealet omskrevet af vingerne mest muligt og samtidig reduceres støj. Når tipspillerummet er så lille som muligt, reduceres samtidig turbulens omkring vingetipperne, fordi luften ikke løber tilbage igen.

3. Nav

Navet er den tredje ting på vejen til en mere energieffektiv ventilator. Et veldesignet nav forbedrer nemlig indløbsforholdene, så luftstrømmen er så ensartet som mulig, når den rammer vingerne.
Hvis navet ikke er strømlinet, kan der opstå turbulens omkring det, og det kan medføre energitab. Navet skal derfor være aerodynamisk designet. Det gøres ved at have et design, hvor vingerne er trukket frem på navet og derved begynder kompressionen af luften tidligt. Nav og vinger optimeres med Computational Fluid Dynamics-simuleringer, også kaldet CFD-simuleringer.

> *"Selvom fokus ofte er på vingeprofiler i forbindelse med virkningsgraden af en ventilator, er det langt fra den eneste parameter, der spiller ind. Der er både designmæssige overvejelser og mekaniske aspekter, der også påvirker effektiviteten"*

4. Ledeskovle

Når luften passerer vingerne, får luftstrømmen en rotation. Hvis der ikke gøres noget for at mindske rotationen efter vingerne, får man et energitab. Men når man er opmærksom på rotationen i og vinklen af luften, kan luften føres gennem ledeskovle på vejen ud af ventilatoren. Ledeskovlene har til opgave at tage rotationen ud af luften. Man kan nærmest sige, at de strømliner luftstrømmen igen, før den forlader ventilatoren. For at opnå en ensartet luftstrøm ud af ventilatoren skal både vinger og ledeskovle optimeres, så de er i balance med hinanden. Det handler kort sagt om at fjerne den rotation, der skabes, når luften passerer vingerne, så der er så lidt turbulens som muligt efter ventilatoren.
For at finde de optimale profiler af vinger og ledeskovle kan man bruge CFD-software. Her kan ens udviklede 3D-modeller simuleres. Igennem en iterativ proces kan man identificere vinge- og ledeskovlprofilerne, der passer til den ønskede ventilatorydelse.
Hvis man vil optimere yderligere, kan der monteres en diffusor efter ledeskovlene. Den hjælper den høje lufthastighed ud af ventilatoren ned i hastighed på en ikke tabsgivende måde. Her er den optimale åbningsvinkel 7 grader. Det er den optimale måde at reducere lufthastigheden i et ventilationsanlæg på og vigtigst at bruge, hvor lufthastigheden er størst. ▷



Venstre side af foto - udløbssiden af ZerAx-ventilator.

FRICO Fancoils"

Den nye standard for **tæthed af ventilationssystemer**

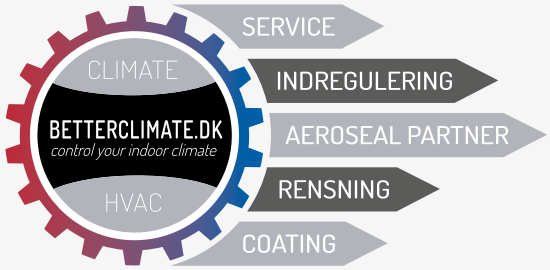


Vidste du, at en utæthed i ventilationssystemet på blot 10% betyder et 33% højere (SFP) energiforbrug?

AEROSEAL er løsningen, garanteret og dokumenteret

Vi tester og måler de nødvendige data for at kunne beregne jeres besparelse, som kan opnås ved at tætne jeres ventilationssystem.

ROI er typisk på under 3 år.



Besparelse kan beregnes på

BETTERCLIMATE.DK

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

5. Indløbsforhold

For at sikre at vingerne møder en ensartet luftstrøm uden turbulens, skal indløbsforholdene også optimeres. Det er vigtigt, at indløbet på ventilatorhuset har en aerodynamisk facon og dermed muliggøre, at luftstrømmen kan komme uforstyrret ind i ventilatoren, dvs. at den er så ensartet som muligt, når den rammer vingerne.
Indløbstragten skal have en blød, aerodynamisk kurve. Det kender man fra indløbene til motorerne på jetdrevne flyvemaskiner. Indløbstragten på en ventilator bør være ført op til 120 grader rundt, da der ellers vil starte turbulenser på kanten af indløbstragten. Turbulenserne vil følge overfladen på indløbstragten og ramme vingespidserne, hvor de har den højeste hastighed, hvilket medfører støj og reduceret performance.
En ventilator med en god indløbstragt, der suger fra et rum med lave lufthastigheder, vil normalt give god performance.
Når der er komponenter som filtre og varme- og køleflader foran en ventilator, skal man sikre sig en vis afstand. Typisk vil det være fra ½ og ned til ¼ af ventilatordiameteren.

6. Integration af motoren

Rent mekanisk skal der også være godt styr på integrationen af motoren, der driver vingerne rundt. Den må heller ikke forstyrre luftstrømmen og skabe unødig turbulens. Det gør den for eksempel, hvis den leveres med fødder strittende ud i luften og dermed er generende for luftstrømmen. Motoren skal integreres på en måde, så motorhuset, klemkasser og andre dele giver mindst muligt energitab.
For at sikre den bedst mulige integration af motoren kan denne for eksempel leveres uden klemkasse og med et kabel i stedet. Selvom det kan være billigere at købe en motor med fødder, er det en engangsbesparelse, der sker på bekostning af virkningsgraden og dermed et øget energiforbrug i levetiden af ventilatoren.

7. Aerodynamisk design

Når man udvælger sig en ventilator, skal man helt overordnet se på, om den har et aerodynamisk design. Er formgivningen af den blød, afrundet og strømlinet? Aerodynamik er smukt for det menneskelige øje, så det er et godt et pejlemærke. Det bløde design kan naturligvis også bekræftes af beregninger, men det er en kompliceret affære at tage hul på og kræver en selvstændig artikel at uddybe. Her nøjes vi med at pointere vigtigheden af et aerodynamisk ventilatordesign, fordi det påvirker virkningsgraden. Den valgte ventilator bør naturligvis være certificeret eller dokumenteret af 3. parts tests af virkningsgraden og performance.



ZerAx demoventilator til undervisningsbrug - placering og udformning af ledeskovlene.

En ventilator er meget mere end vingedesign

Selvom fokus ofte er på vingeprofiler i forbindelse med virkningsgraden af en ventilator, er det langt fra den eneste parameter, der spiller ind. Der er både designmæssige overvejelser og mekaniske aspekter, der også påvirker effektiviteten. Indbygningen af ventilatoren i sig selv kan påvirke den effekt, der kommer ud af en ellers god ventilator. Særligt bør der være fokus på de dele af ventilationssystemet, hvor der er de højeste lufthastigheder. Det er typisk i indløb og udløb af ventilatoren. Det er værd at huske, at tryktabet typisk stiger i anden potens af lufthastigheden.
Udløbet af ventilatoren er ligeledes et område, der fortjener opmærksomhed, når der skal spares på energien. For at opnå den bedste udnyttelse af bevægelsesenergien fra ventilatoren, skal systemet designes til at udnytte energien, der er der, også kaldet det dynamiske tryk. Det absolut bedste er, når luften blæses direkte ind i kanalsystemet efter ventilatoren. På den måde bruges totaltrykket som designgrundlag og al energien i luften udnyttes, og ikke kun det statiske tryk.
Af de elementer vi har gennemgået her, er det umiddelbart ledeskovlene, der har det største potentiale i de ventilatorer, der er på markedet i dag. Der er stadig mange ventilatorløsninger, hvor ledeskovlene blot er flade plader eller tre pinde, der holder motoren. Og det er en skam. For rigtigt designet og anvendt kan de medvirke til at fjerne turbulens fra luftstrømmen, efter den har passeret vingerne, og på den måde reducere energitabet og optimere virkningsgraden.
Når man vil vælge en energieffektiv ventilator, skal man derfor sikre sig, at rotoren og ledeskovlsystemet er i fuld balance og leverer luften med mindst mulig turbulens og rotation efter ventilatoren. Det giver nemlig både økonomisk og miljømæssig mening at optimere energieffektiviteten. Den grønneste watt er trods alt den, der ikke produceres.

Her kan du læse mere om ventilatorer
Nyttig viden fra TechMedia

FRICO Førende leverandør i Europa

Panasonic

AQUAREA



NY Aquarea L Generation varmepumpe

En revolution indenfor design, effektivitet, forbindelse og bæredygtighed.

Komfort året rundt

Aquarea varmepumper sørger for varme, køling og varmt vand til hele huset.

Grøn fremtid

Aquarea L Generation luft til vand-varmepumpe er konstrueret med naturligt kølemiddel R290 med GWP 3.

Høj ydeevne

Innovativ hydraulisk splitvarmepumpe med 75 °C vandudløb ned til -10 °C udenfor og drift ned til -25 °C.

Harmoni derhjemme

Kompakt design passer ind i indendørs og udendørs rum. Varmepumpens støjsvage drift bringer harmoni mellem teknologi og bolig.

Smart kontrol

Wi-Fi inkluderet for smart kontrol, avanceret overvågning og servicering



GOOD DESIGN AWARD 2022
BEST 100

heating & cooling solutions

aircon.panasonic.dk

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Lancerer EPD'er på tekstilbaserede ventilationsløsninger

Med lanceringen af KE Fibertecs tredjepartsverificerede EPD-miljøvaredeklarationer på virksomhedens tekstilbaserede ventilationsløsninger, er man kommet i mål med endnu en vigtig milepæl. Man ønsker at tage det fulde ansvar som global produktionsvirksomhed, når det kommer til forsvarlig anvendelse af klodens ressourcer. Løsningerne udvikles løbende, så de bidrager til at nedbringe påvirkningen af miljøet mest muligt på trods af, at disse produkter udgør en mindre del af byggeriet

Hele arbejdet med udarbejdelsen af EPD'erne går et par år tilbage, hvor KE Fibertec søgte efter en samarbejdspartner, som kunne hjælpe med ikke kun at verificere et specifikt produkt, men også lave en EPD til de skræddersyede produkter. Det blev en vanskelig start, og meget hurtigt stod det klart, at det ikke var let at finde nogen, som kan forstå kompleksiteten og finde en metode til at komme i mål og leve op til de nye krav til byggeriet.
Hele EPD (miljødeklarationssystemet) er bygget til at håndtere standardprodukter og materialer og ikke dynamisk sammensatte produkter.



KE Fibertecs TBV designersoftware, som anvendes til dimensionering og tilbudsberegning, er nu videreudviklet til også at indeholde CO_2-udledninger, som er udregnet i EPD'erne.



- Vi er meget tilfredse med, at det er lykkedes at få en tredjepartsverificeret EPD, som kan bruges i sit fulde omfang, siger udviklingschef Anders Olsen.

- Vi er meget tilfredse med, at det er lykkedes at få en tredjepartsverificeret EPD, som kan bruges i sit fulde omfang. Vi har set eksempler på EPD'er, hvor det for eksempel kun er 1 kvadratmeter tekstilmateriale, der er omfattet. Selv om det hedder en tekstilkanal, så udgør tekstilet ofte kun 35 procent af det samlede CO_2e-aftryk fra en tekstilkanal, siger udviklingschef Anders Olsen.
- Målet var derfor at udarbejde en komplet EPD baseret på PCR (Product Category Rules), hvor der tages højde for alle parametre, så alle CO_2-aftryk beregnes - lige fra tekstilet, aluminiumsophæng, dyser og tilbehør til den emballage, der anvendes til forsendelse, fortsætter Anders Olsen.

Samtlige komponenter er med

Det er nu lykkedes, og KE Fibertec kan som den eneste i branchen derfor tilbyde beregninger på samtlige komponenter, der indgår i en tekstilbaseret løsning, hvor virksomheden inddeler dokumentationen i de fire overordnede kategorier: Tekstil, montagemateriale, tilbehør og emballage. Det giver et rigtig godt over- ▷

FRICO Strålevarme

Perfekt vandtryk! Som aldrig før!

Ny generation SCALA2 trykforøgerpumpe

Reduceret lydniveau
Fra 47 til 44 dB(A). Registreres af det menneskelige øre som en halvering af lyden.

Mindre energiforbrug
Bruger op til 40% mindre energi sammenlignet med en konventionel trykforøgerpumpe med fast hastighed.

Perfekt vandtryk
Regulerer automatisk hastigheden efter det faktiske vandbehov. Ensartet og konstant tryk på 2 bar på op til 8 tappesteder og 3 etager.



Læs mere
grundfos.dk/scala2

GRUNDFOS

Possibility in every drop

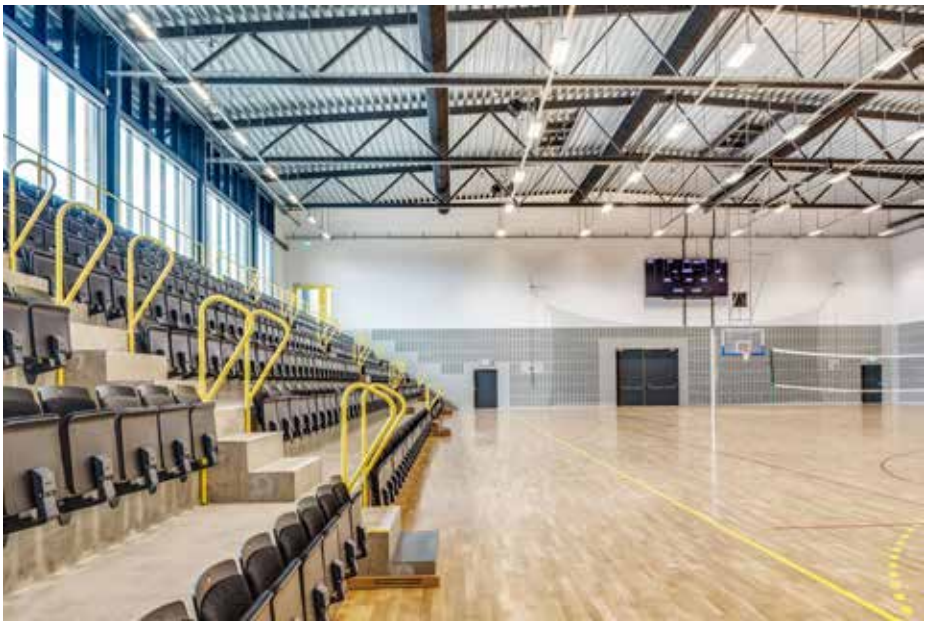
Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

blik over, hvor meget den samlede klimabelastning bliver på den del af ventilationsentreprisen, som man leverer til.
Da EPD'er er tredjepartsverificerede, har kunderne garanti for et troværdigt udgangspunkt. KE Fibertecs TBV designersoftware, som anvendes til dimensionering og tilbudsberegning, er nu videreudviklet til også at indeholde CO_2-udledninger, som er udregnet i EPD'erne.
Her kan man beregne det enkelte projekts specifikke klimabelastning i forhold til produktion, anvendelse og bortskaffelse.
Med andre ord bliver CO_2-dokumentationen ikke udarbejdet på baggrund af en standardskabelon eller en delmængde af det produkt, der tilbydes, men udelukkende med projektspecifikke CO_2-data, og derved får kunderne og de rådgivende ingeniører det fulde overblik, når de skal træffe deres beslutning ved valg af ventilationsløsning.
For KE Fibertec har det været et interessant og intenst arbejde med samarbejdspartneren Viegand Maagøe, som har hjulpet med hele forarbejdet, lige fra udarbejdelse af livscyklusvurderinger, dokumentationsberegninger og miljødeklareringer af produkter til verificeringen hos tyske IBU, og som har resulteret i, at man nu står med en dynamisk CO_2-beregner på tekstilbaseret ventilation.
- EPD'er bliver efterspurgt i stigende grad, men desværre er EPD-standarden (EN15804) og verifikationssystemerne temmelig rigide, hvis man laver custommade produkter som KE Fibertec. Vi er glade for, at KE Fibertec har været vedholdende, så de nu kan præsentere EPD'er, der inkluderer alle delkomponenter for deres GreenWeave- og MultiWeave-produktserier, påpeger Lasse Vinblad Thaisen, seniorprojektleder i Viegand Maagøe.

Arbejdet har givet vigtig læring

I dag har KE Fibertec fået vigtig læring om virksomhedens produkter i udarbejdelsen af miljøvaredeklarationer. Arbejdet med bæredygtighed og udviklingen med at skabe mere miljøvenlige løsninger er dog ikke uvant. Virksomheden har siden 2012 arbejdet målrettet og strategisk med flere initiativer mod grønnere løsninger inden for ventilation.
Det er ikke kun i forhold til de materialer, som anvendes på virksomhedens eget væveri, men også i forhold til måden, man producerer på, og ikke mindst hvordan produktionsaffald genanvendes og i dag indgår i nye produkter.
Samarbejdet med Viegand Maagøe har givet vigtige erfaringer og har bevirket, at man i dag kan dokumentere, at tekstilbaseret ventilation er et rigtigt godt alternativ til branchens mere konventionelle løsninger inden for ventilation.
Virksomheden kan med den dynamiske CO_2-beregner nu dokumentere, at løsningerne har 5-6 gange lavere aftryk på klimaet, hvis man sammenligner data med tilsvarende for spirokanaler *(kilde: Branchespecifik EPD for ventilationskanaler udarbejdet af Veltek)*.
Selv om KE Fibertecs tekstilbaserede løsninger til ventilation kun udgør en lille del af det samlede klimaaftryk for et byggeri, er det bestemt ikke uden betydning at vælge en mere miljørigtig løsning. Bæredygtighed er et begreb, som har offentlighedens interesse, og i de kommende år vil der blive stillet skærpede dokumentationskrav, når man markedsfører såkaldte bæredygtige produkter.
For KE Fibertec handler det meget om at være transparent og præcis i måden at arbejde med bæredygtighed på og sikre, at løsningerne er veldokumenterede. Ud over at tilbyde EPD'er og produktspecifikke CO_2-beregninger understøtter deres værktøj også dem, der arbejder med certificering af bygninger så som DNGB og BREEAM. Den dynamiske form skaber enklere arbejdsgange, fordi regnestykket er lavet. På den måde har KE Fibertec gjort det nemt at træffe et mere klimavenligt valg.



KE Fibertecs EPD'er er tredjepartsverificerede, hvilket giver kunderne garanti for et troværdigt udgangspunkt.



Bæredygtighed er et begreb, som har offentlighedens interesse, og i de kommende år vil der blive stillet skærpede dokumentationskrav, når man markedsfører såkaldte bæredygtige produkter.

FRICO Besøg www.frico.dk

Ahlsell REF har fået større muskler

Vil du se dem?

Bredere produkt-sortiment, så du kun behøver at handle ét sted



Webshop i topklasse, så du nemt kan finde varer og komme hurtigt videre



Over 12 forskellige leveringskoncepter, herunder geoposition



CO2-data på dine varer i webshoppen til klimaregnskabet



Vi er stadig din ekspert i komplette løsninger inden for køle- og varmepumpesystemer. Nu med lidt flere kræfter i ryggen og større kapacitet og ressourcer til at tilbyde dig en kundeoplevelse ud over det sædvanlige.

Velkommen til et nyt Ahlsell Danmark.

ahlsell

www.ahlsell.dk

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Fremtidens kølemidler i holistisk perspektiv

Global Warming Potential styrer den politiske dagsorden for fremtidens kølemidler, men sikkerhed, driftsøkonomi og energieffektivitet spiller også en rolle for industriens valg af kølemidler i højtemperaturvarmepumper

Af Jannie Guldmann Würtz, konsulent, Energi og Miljø, Teknologisk Institut



Op mod 85 procent af de kommende højtemperaturvarmepumpe-teknologier er udviklet til at kunne anvende naturlige kølemidler. Det fremgår af Annex 58, som er den hidtil mest grundige oversigt over teknologier samt planlagte eller idriftsatte højtemperaturvarmepumper i Europa, USA, Canada, Japan, Kina og Sydkorea.

- Ifølge Annex 58 ser det ud til, at mindst to tredjedele af de udviklede teknologier kommer til at anvende et naturligt kølemiddel. HFO er angivet som kølemiddel i 26 procent af teknologiudviklingerne, men flere HFO-projekter overvejer naturlige kølemidler, så måske op mod 85 procent af de kommende højtemperaturvarmepumper kan komme til at bruge naturlige kølemidler. Det tyder på, at der findes løsninger baseret på naturlige kølemidler til samtlige anvendelser, og at næsten alle leverandører arbejder på et produkt med naturlige kølemidler, sagde Benjamin Zühlsdorf, centerprojektleder på Teknologisk Institut, på HTHP Symposium 2024 i København.

En af sessionerne på symposiet var dedikeret kølemidler, og her fremgik det, at den nye europæiske F-gas-forordning vil skrue yderligere ned for de fluorerede kølemidler.

En GWP på 150 bliver den barre, som kølemiddelindustrien skal holde sig under for at være sikker på at kunne sælge sine kølemidler i EU. Frem mod 2050 er målet helt at udfase fluorerede kølemidler i EU. Både af klimahensyn, men nu også på grund af risici ved TFA og PFAS i de syntetiske kølemidler.

Strategisk valg af naturlige kølemidler

Overskriften på sessionen om kølemidler var "Refrigerants - Which is the safer choice?". Sikkerhed forstået både som fysisk sikkerhed og miljøsikkerhed, men også sikkerhed for at kunne anvende kølemidlet i fremtiden.

Med hensyn til person- og materiel sikkerhed er de naturlige kølemidler ofte brændbare, mens de syntetiske ikke er det i samme grad. Men også parametre som temperaturer, energieffektivitet og driftsøkonomi over hele varmepumpens levetid bliver taget med, når industrien vælger en ny varmepumpeløsning.

- Alle kølemidler har fordele og ulemper. Hos GEA har vi valgt kun at levere varmepumper på naturlige kølemidler. Det er den vej, man politisk har valgt at gå i Europa, og det er den vej, vi ser markedet bevæge sig i fremtiden, sagde Kenneth Hoffmann, application manager hos GEA.

Men mange kunder vælger deres varmepumper ud fra primært økonomiske kriterier - altså den billigste løsning.

- Udfasning af F-gasser er vigtig, for der er kunder, som altid vælger efter prisen, og derfor er politisk regulering af kølemidler nødvendigt, hvis vi vil i mål med mere klimavenlige varmepumper, sagde Kenneth Hoffmann.

En holistisk tilgang til kølemidler

En anden paneldeltager var Harald Nes Rislå, chief technology officer hos varmepumpeleverandøren Heaten. Han kaldte sig agnostiker, når det kommer til valget af kølemidler.

- Vi leverer de løsninger, som kunderne ønsker, uanset om det er HFO eller naturlige kølemidler. Jeg vil gerne tale for

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 Klimaoptimering i særklasse

en holistisk tilgang til kølemidler og varmepumper. Uanset valg af kølemiddel bliver der fortrængt fossile brændsler, når vi anvender en varmepumpe. En varmepumpe kan kompensere for sin egen drivhusgaspåvirkning fra kølemidler på få måneder, fordi den kan drives med grøn strøm og er mere energieffektiv end en kedel, sagde Harald Nes Rislå.
Han nævnte også, at en varmepumpe i nogle tilfælde måske kan drives mere energieffektivt med et HFO-kølemiddel end med et naturligt kølemiddel, og hvad er så den mest klimarigtige løsning?
- Vi vil tilbyde HFO, så længe det er lovligt at anvende, og så længe vores kunder efterspørger disse kølemidler, sagde han videre.
I en anden session på symposiet sagde Sander Geelen fra Geelen Conterflow om valget af kølemidler:
- Vores løsninger kører i dag på HFO-midler, men kunderne efterspørger naturlige kølemidler. Vi skal være klar til at kunne levere begge typer anlæg - alt efter hvad kunderne ønsker. Her kan risiko og sikkerhed også spille en rolle for kunden. Kølemidler har forskellig risikoprofil og dermed forskellige krav til sikkerhed.

Nogle naturlige kølemidler, for eksempel kulbrinter, er kategoriseret på højeste risikoniveau A3, og det kan også være med til at bestemme kundens valg af kølemiddel, sagde Sander Geelen.

Sikkerhed og nye risici

Mikkel Aaman Sørensen fra Miljøministeriet anførte, at definitionen på kølemidlers sikkerhed er udvidet med tiden, så sikkerhed og risici i dag er blevet langt mere komplekse størrelser, som ikke kun omfatter de klassiske risici: toksicitet, brændbarhed, eksplosionsfare, trykfølsomhed, men også miljø- og klimapåvirkninger - set over hele maskinens livscyklus.
Først kom drivhusgaspåvirkningen til som risikofaktor, og senest er PFAS og TFA blevet nævnt som nye mulige miljø- og helbredstrusler fra de fluorerede kølemidler.
- PFAS er en relativ ny problemstilling, og hvem ved, hvad der kan støde til fremover. Der er måske nye risici, vi ikke kender endnu. Man kan også anskue det som et lækageproblem. Så længe kølemidlerne bliver inde i varmepumpen, udgør de ikke et problem. Så en vigtig opgave er at forhindre lækager, selv om de er svære helt at undgå, sagde Mikkel Aaman Sørensen.

Lækager er uacceptable uanset kølemiddel, lød det fra en anden paneldeltager.
- Klimapåvirkningen fra kølemidler sker typisk ved lækager og menneskelige fejl, men med det rigtige design og den rigtige håndtering af kølemidlerne kan man reducere lækager ned til 1 procent. Forudsat man uddanner sine køleteknikere rigtigt, og hvis man fører løbende kontrol med lækager, sagde Mohammed Youbi Idrissi, technical leader, Europe MEA, fra Honeywell.
Ifølge ham er virkeligheden, at industrien tænker i business cases og derfor kigger meget på energieffektivitet og driftsomkostninger over tid - og ikke kun på miljø- og klimapåvirkninger.
- Særligt når vi taler nye højtemperaturvarmepumper kan energieffektivitet blive meget vigtigt, og her vil man også se på, om HFO eller naturlige kølemidler leverer den bedste energieffektivitet, sagde Mohammed Youbi Idrissi.

Forrige artikel i serien kan læses her

Nyttig viden fra TechMedia

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.



Henrik Lassesen
Luftakrobat og Country manager.

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

AAF INTERNATIONAL

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

To søsterselskaber styrker samarbejdet om filtertest

Filterteknik og Safematic, som er søsterselskaber, deler en fælles passion for at forsyne andre virksomheder med de bedste filterløsninger inden for HVAC, fødevare- og industriområderne

Når virksomhederne Filterteknik og Safematic arbejder sammen, bliver det så at sige inden for familien. Der er tale om søsterselskaber, og de arbejder begge to inden for filterområdet. Deres samarbejde har ført til, at de har lanceret en test af filtre. Det sker både hos kunderne og på de to firmaadresser - den ene i Odense, den anden i Greve ved København.

- Safematic har uden sammenligning nogle af de mest erfarne filtreringsspecialister i landet. De har opbygget stor ekspertise i filtre til HVAC og industri gennem mange år, siger direktør Brian Lemmeke fra Filterteknik.

Derfor ser han samarbejdet med Safematic som meget værdifuldt for de filterløsninger, som Filterteknik tilbyder virksomheder inden for ventilation, energi, proces og industri.

Hos Safematic kan man på den modsatte side gøre brug af Filtertekniks kompetencer på et andet område.

- Filterteknik har en stærk salgsorganisation med stor brancheindsigt og gode relationer til teknisk ansvarlige og indkøbere i mange virksomheder og brancher. Vores samarbejde betyder, at vi kan dykke ned i de tekniske løsninger, mens de håndterer kundekontakten og forretningsaspektet, siger direktør Peter Skov Nielsen fra Safematic om samarbejdet.



Brian Lemmeke (tv.), direktør hos Filterteknik, og direktør Peter Skov Nielsen fra Safematic, sammen med deres nye, mobile testbænk, der kan måle kvaliteten på ventilationsfiltre.

En mobil testbænk måler filterkvaliteten

De to virksomheder har sammen udviklet en testbænk, så forskellige typer af ventilationsfiltre kan testes, før kunderne beslutter, hvilke nye filtre der skal installeres. Derved får kunden lige præcis det filter, der passer bedst til opgaven.

- På testbænken kan vi måle effektiviteten af filtrene og andelen af partikler, som filtrene holder tilbage. Det giver kunderne et faktuelt grundlag for deres beslutninger, forklarer Peter Skov Nielsen.

Det er muligt at bruge testbænken hos Filterteknik i Greve og hos Safematic i Odense, men udstyret er også mobilt, og begge virksomheder tager gerne ud for at teste forskellige filtre, hvis det er mere praktisk for kunderne.

Tilstandsvurdering af posefiltre

Konceptet med at teste ventilationsfiltre og udvikle en testbænk og procedure for filtertest udspringer fra Safematics laboratorium i Odense. Her undersøger og tilstandsvurderer man allerede cirka 200 posefiltre årligt til procesindustrien.

- Hos Safematic er vi ingeniører, der nør-



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 Varmeventilatorer

der i filtre og filterteknik. På laboratoriet har vi mange kunder, som får lavet en tilstandsvurdering på deres posefiltre. I energisektoren og procesindustrien kan udskiftning af posefiltre være en bekostelig affære, så der er stor økonomisk fordel i at undersøge filtrene og deres effektivitet og restlevetid. Så kan man nøjes med at skifte dem, når det er nødvendigt, forklarer Peter Skov Nielsen.
Hos den anden søster, Filterteknik, nyder man godt af den ingeniørmæssige kompetence, når de skal rådgive deres egne kunder og finde den bedste løsning.
- Deres medarbejdere er meget erfarne og sammen finder vi de mest effektive filterløsninger til en fornuftig totaløkonomi.
De har mange års erfaring med at levere filtre til nogle af de største danske fødevarevirksomheder. Desuden er Safematics ventilationsfiltre blandt de bedste og mest energivenlige på verdensplan, siger Brian Lemmeke.

Design og fremstilling i Odense

Når det gælder ventilationsfiltre, tilbyder Safematic ikke bare et, men mange forskellige kvaliteter. Og fokus er hele tiden på at forbedre filterløsningerne med hensyn til levetid, effektivitet og energiforbrug.
- Vores nyeste kuvertfilter, ePM1 70 procent, ISO 16890, er i energiklasse A. Det er et rigtigt godt filter til blandt andet hospitaler og fødevareindustri, siger Peter Skov Nielsen.
Virksomheden har i 2022 installeret deres egen laserskærer, således at kunderne kan få udskåret deres planfilter på mål. Det sparer både tid og penge.
Når det kommer til posefiltre, designer man dem selv og får dem efterfølgende syet hos underleverandører eller på egen systue, afhængigt af størrelse og format. En del af filterproduktionen er godkendt og specielt designet til fødevareindustrien.
- Vores filtermaterialer er blandt andet testet for migration af uønskede stoffer ved kontakt med fødevarer i henhold til EN1935-2004, og filterposerne kan fremstilles på en måde, der minimerer risikoen for krydskontaminering, siger Peter Skov Nielsen.

Vigtig filtrering

- Vi ønsker at sælge filterløsninger baseret på vores omfattende viden og erfaring. Det er løsninger, som lever op til forventningerne, når de testes. Her vil vi gerne gøre en forskel, siger Peter Skov Nielsen og uddyber:
- Effektiv filtrering i forbindelse med ventilation er uhyre vigtigt. Vi ved, at alene i Danmark dør årligt cirka 3.000 mennesker på grund af partikelforurening. Så hvis vi kan bidrage til renere luft, hvor mennesker færdes, har vi opnået meget. Derudover er der et sikkerhedsaspekt, når vi arbejder med filtre til blandt andet fødevareindustri og hospitaler, og effektiv filtrering kan også spare både energi og ressourcer i mange sammenhænge.

Afhentning af filtre i Odense og Greve

Som noget nyt i samarbejdet mellem de to virksomheder er der nu mulighed for afhentning af filtre både i Odense og i Greve.
- Det er praktisk for montørerne, at de kan afhente filtrene på begge vores adresser. I Greve skal vi blot have besked 24 timer i forvejen, hvis man ønsker at afhente sine filtre her, siger Brian Lemmeke.



JCH

Dansk produceret tryghed

For tilbagestrømningssikring med JCH's TBS-ventil kategori 4

Med vores nyudviklede TBS-ventil får du:
- Innovativ membranteknologi, der er modstandsdygtig overfor snavs og kalk
- Driftsikkerhed og lavt trykfald
- En ventil, som er nem og hurtig at servicere
- En miljøvenlig og dansk produceret ventil

Enjoy safe water

JCH A/S • Tlf. 7585 8408 • jch.as

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

100 år og tanker frem og tilbage

Af Per K. Rasmussen

I VVS 1989 kunne læses, at Monies & Andersen A/S fejrede 100-års jubilæum. Det var et velrenommeret firma, der kunne fejre det flotte jubilæum, og det var en velrenommeret direktør, der tronede frem bag skrivebordet i firmaets direktionslokale på Kastanie Allé 22 i Gentofte, Poul Steffensen.
Poul Steffensen var ejer af selskabet og en særdeles aktiv person i branchen og i foreninger, herunder VVS Teknisk forening.



Dansk Selskab for Opvarmning og Ventilationsteknik fejrede 40-års jubilæum i stiveste puds. Fra venstre ses professor Bisgaard, Laboratoriet for Opvarmning og Ventilation, Poul Steffensen, direktør, vvs-installatør Erik Bjørklund og Poul Elenius Olesen fra Birch & Krogboe.

HVAC-memory er en fast artikelserie i HVAC Magasinet, som med små historier ser tilbage på de "gode gamle dage" i branchen. Tilbageblikkene er blandt andet set gennem de artikler, som har været bragt i HVAC Magasinet, der fylder 60 år i 2025. Spalten redigeres af Per K. Rasmussen.

Såfremt du har en god historie og et billede, send dette til pra@enexio.dk eller ring på tlf. 28 88 55 15.


Monies & Andersen A/S – 100 år

Monies & Andersen A/S, VVS-entreprenørfirma, et af de gamle i branchen, kan lørdag den 1. april 1989 fejre sit 100 års jubilæum

Det er vanskeligt for os at forstå, hvordan forholdene var i 1889, for et århundrede siden. To tilfældigt valgte begivenheder karakteriserer ganske godt, hvad det var, der foregik: På en socialistisk kongres i Pa-

ris stiftedes 2. Internationale og det besluttedes at gøre 1. maj til international arbejderfestdag. Herhjemme forbydes det fremtidig på flyttedagen at kaste sengehalm på gaden.

Fortsættes side 2

Daglig leder af Monies & Andersen, en aktiv ildsjæl, civilingeniør Poul Steffensen.

Monies & Andersen A/S

1. april 1889 stiftede civilingeniør Charles Monies og ingeniør J.C. Andersen Monies & Andersen A/S. I starten var M&A både projekterende og udførende.
Firmaet havde i starten også fået kontrakt med Strømann, som var kedelproducent. M&A havde eneret på salget af disse Strømann-kedler. Men da ingeniør Andersen opdagede, hvor meget Strømann tjente, begyndte man selv at fremstille kedler og anlæg. Man ville "ikke være stråmand for Strømann".
Man fik også patent på en dampkedel med lodrette damprør.
I 1890 fik M&A eneret på salg og installation i hele Norden af et såkaldt "fransk dampkedel-ildsted med mekanisk fyring". Det åbnede et stort marked, og det betød mange kundeture og kundepleje.
En tur til Landskrona i 1889 med udvalgte garvere og garverforeningens bestyrelse, 16 i alt, til Stadshotellet med frokost, øl, kaffe, cognac og cigarer, løb helt op i 247,15 kroner.
Det var også en stor begivenhed i landets aviser, da M&A projekterede og installerede det første varmeanlæg til ejendommen Rosendal på Østerbro. Tænk engang - "man kunne opvarme en 7-værelses lejlighed til 17 grader for 200 kroner om året". Det var i 1891. Charles Monies dør i 1897 og J.C. Andersen dør i 1936, hvorefter ingeniør K.K.L. Simonsen overtager selskabet.

Poul Steffensen

Poul Steffensen startede i Monies & Andersen i 1952.
Dengang var der ikke vinterarbejde, kraner til byggebrug var stort set ikke eksisterende, og de tunge støbejernsradiatorer skulle bæres op.
Siden midten af 1960'erne overtog Poul Steffensen ejerskabet, som igen senere i 1990'erne overgik til Kaj Cramwikt.
Udover den daglige ledelse af M&A var "Steff" også særdeles aktiv i arbejdsgiverorganisationerne, varmebranchens licitationsforening Jermer, IDA's DSOV og i VVS Teknisk Forening, som har var med til at stifte i 1964.



Poul Steffensen udnævnes til æresmedlem i Danvak af formanden Per Rasmussen.

FRICO Creating ideal environments

Venti - totalleverandør af brandsikringskomponenter

Venti introducerer brandsikringsautomatik VentiBUS og Brand- og røgspjæld



Brandsikringsautomatik VentiBUS:

- Konkurrencedygtig, pålidelig og hurtig at anvende
- Installationstiden er væsentlig forkortet, da busforbindelsen kan monteres som afgreninger, stjerne mv.
- Billig at installere, kun 2 ledninger til både forsyning og kommunikation, risiko for fejl minimeres
- Styring af mange spjæld, ingen øvre grænse
- Styring af en røgventilator (se vores sortiment på webshoppen)
- Hurtig opstart, kun 3 step på kontrolenheden

Brand- og røgspjæld fra MANDIK:

- CE-mærkede og brandtestede iht. DS 428
- Lavt energiforbrug
- Lave installationsomkostninger
- Fås i alle størrelser, cirkulære og rektangulære

Bestil på vores webshop eller kontakt vores salgsteam. Alt er på lager til omgående levering.
www.venti.dk - 86 92 22 66

Inspirationsdag 2024

Ægte grønne løsninger til en kunstig fremtid

METRO THERM og Genvex inviterer til en spændende dag om innovative energisystemer, AI og den grønne omstilling

Deltag i vores inspirationsdag den 24. september og hør bl.a. nedenstående tre talere give deres bud på kunstig intelligens,fremtidens grønne energi og boligmarkedets mønstre i fremtiden.

- **Nicolai Sonne, foredragsholder**
  Tænkemaskiner & ChatGPT – på sporet af fremtiden
- **Marianne Levinsen, forskningschef i Center for Fremtidsforskning**
  Fremtidens bolig og krav til HVAC
- **Jørgen S. Christensen, teknologidirektør i Green Power Denmark**
  Grøn omstilling – kræver intelligent forbrug

Genvex



Se det fulde program
og tilmeld dig vores
gratis konference her

METRO THERM

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Positive Energi Distrikter (PED)

Projektet IEA EBC Annex 83 "Positive Energy Districts" har fokus på at samle den nødvendige viden og udvikle en vejledning til, hvordan Positive Energi Distrikter (PED) kan planlægges og implementeres. Dette gøres med henblik på at reducere og optimere energiforbruget i distrikterne og samtidig øge brugen af vedvarende energi både lokalt og i energiforsyningen

Af Muhyiddine Jradi[1], Per Sieverts Nielsen[2], Peder Bacher[3], Jørgen Rose[4] og Kirsten Engelund Thomsen[4]

[1] Center for Energy Informatics, Syddansk Universitet
[2] DTU Management, Danmarks Tekniske Universitet
[3] DTU Compute, Danmarks Tekniske Universitet
[4] Institut for Byggeri, By og Miljø, Build, AAU

Danmark har et mål om at reducere CO_2-udledningen med 70 procent inden 2030. For at nå dette mål er der behov for at reducere CO_2-udledningen i byerne, som står for cirka 70 procent af den samlede CO_2-udledning på verdensplan. Energiforbruget i bygningerne udgør 40 procent, mens transportsektoren og industrien også er store energiforbrugere. Tanken om at se på energisituationen på distriktsniveau er, at der er åbenlyse synergier i at se på større sammenhænge såsom bydele med mange bygninger af forskellig type. Distrikternes helhedsløsninger kan inspirere byerne og måske være springbræt til en samlet løsning, hvor man nødvendigvis også ser ud over distriktsgrænserne. Denne type løsninger er efterspurgte i den grønne omstilling, da de giver bedre muligheder for at optimere og udnytte lokale ressourcer og samtidig kan medvirke til at sikre en højere grad af forsyningssikkerhed.

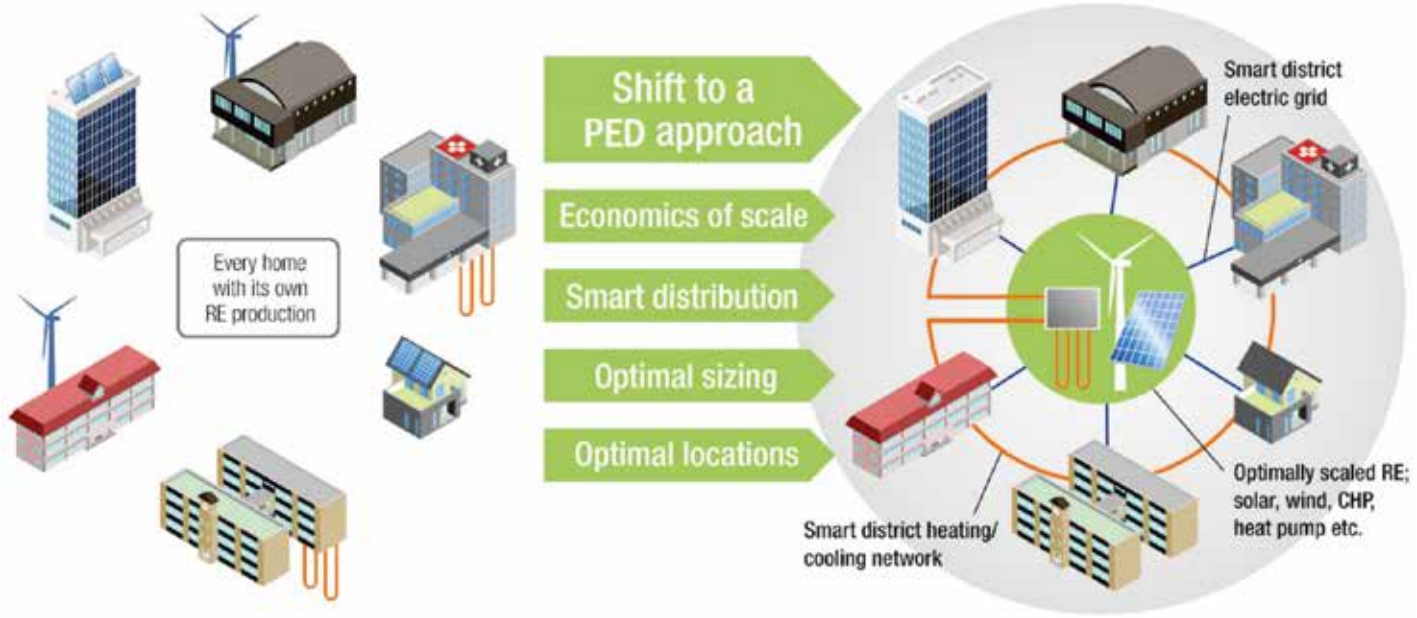
Danske koncepter for integrerede energisystemer med fjernvarme, køling og termisk lagring implementeret i distrikter vil føre til yderligere implementering af vindenergi i elnettet, og er derfor meget relevante i forhold til PED. Det samme gælder for solceller, da der ofte også vil være mulighed for lokalt at opsamle overskydende energi, som enten kan bruges direkte af den enkelte husstand, i energifællesskaber eller tilføres elnettet. En anden stor dansk interesse ligger i at analysere, hvordan det integrerede energisystem med el, fjernvarme, fjernkøling og bygninger kan opsamle og lagre den fluktuerende vedvarende energi fra sol og vind.

Det overordnede mål med IEA EBC Annex 83 er at samle den nødvendige viden og udvikle en vejledning til, hvordan Po-



Forfatterne til artiklen.

FRICO Lufttæpper



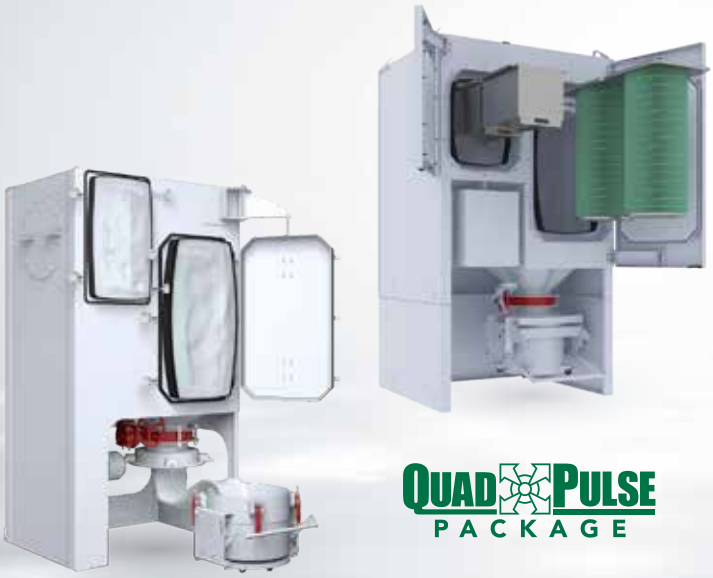
Figur 1. Princippet i et skift fra det individuelle bygningsniveau til PED. (Kilde: VTT Technical Research Centre).

sitive Energy Districts (PED) planlægges og implementeres, herunder både tekniske og byplanlægningsperspektiver, dvs. inklusive økonomiske, sociale og miljømæssige konsekvensanalyser for forskellige alternative udviklingsveje. IEA Annex-projekter har typisk et stort netværk af deltagende organisationer fra hele verden. I Annex 83 deltager mere end 50 forskellige institutioner fra 18 lande.

Den danske projektdeltagelse startede i sommeren 2020 og løber frem til sommeren 2024. Resultaterne af projektet henvender sig primært til bygningsejere og -brugere, designere og byplanlæggere, serviceudbydere, udviklere, investorer, F&U-organisationer, politiske beslutningstagere, teknologiudbydere, lokale myndigheder, energifællesskaber, energiforsyningsselskaber mv.

Denne artikel viser eksempler på nogle af ▷

VIGTIGHEDEN AF EFFEKTIV STØVFILTRERING & CONTAINMENT PÅ ARBEJDSPLADSEN



QUAD PULSE PACKAGE

Kompakte & sikre filtreringsanlæg til pharmaceutiske applikationer

- BIBO safe-change af filtre og affald
- Integreret eksplosionsbeskyttelse (ATEX-certificeret)
- Renser uden at afbryde driften
- Lang filterlevetid
- Kompakt design og nem installation
- Til mindre luftmængder på 1.200 - 3.000 m³/h

Se mere om vores renluftsløsninger på **www.camfil.dk/qpp**

camfil

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

de bidrag, Danmark har leveret til det internationale projekt.

Definition af PED

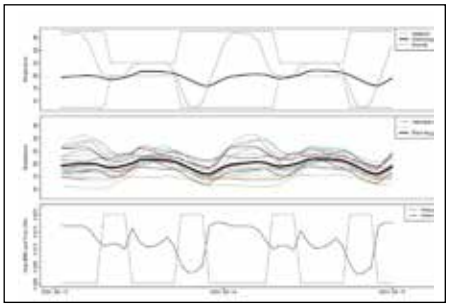
I projektet er der blevet arbejdet med at udforme en fælles international PED-definition med fokus på, at definitionen skal være relativt åben og tage form som en ramme, så den kan rumme de mange forskelligartede udgangspunkter, muligheder og begrænsninger, som de enkelte lande er underlagt. Der er blandt andet fundet inspiration i den metode, som anvendes inden for livscyklusvurderinger, hvor systemgrænser, omfang osv. kan ændres for at passe til en given situation.
Der har samtidig været et samarbejde med COST Action PED-EU-NET-medlemmer (PED European Network) med fokus på at fastlægge såkaldte Key Performance Indicators (KPI), dvs. de parametre som for eksempel kan bruges til at måle graden af succes i et givet PED-projekt. Der er også samarbejde med Smart City programmet i det europæiske netværk European Energy Research Alliance. DTU deltager i disse to netværk. Derudover kan det også nævnes, at begrebet PED stammer fra et andet europæisk netværk - JPI Urban Europe, som også er et forsknings- og udviklingsnetværk, hvor også byer deltager.
Den endelige IEA Task 83 PED-definition lyder som følger i dansk oversættelse: Positive energidistrikter er energieffektive distrikter med netto nul drivhusgasemissioner og en årlig positiv energibalance. De prioriterer brugen af lokal vedvarende energi og ressourcer. De søger at optimere samspillet og integrationen mellem bygninger, brugerne, mobilitet, energi og IKT-systemer. Positive energidistrikter stræber efter at bringe positive virkninger til det bredere energisystem såvel som sociale, økonomiske og miljømæssige fordele for samfundene.
Vurderingen af den årlige energibalance er åben for alle metoder, der er veldefinerede og baseret på sunde principper.
Det er i sagens natur næsten lige så kompliceret at vurdere et distrikt som en by. På nogle områder er det nemmere, på andre områder sværere, fordi et distrikt jo er en del af en større helhed. Den lokale energiproduktion skal kortlægges; sol, vind, biomasse, overskudsvarme, som i nogle tilfælde bliver eksporteret, mens der samtidig importeres el, varme, biomasse, varme eller gas. Energiforbruget til mobilitet og transport er i sig selv en vanskelig opgave at vurdere, specielt fordi en stor del af energiforbruget stadig er

> ***"Selvom forskningsområdet er relativt nyt, er mængden af tilgængelig information altså overvældende, og det ville tage alt for lang tid manuelt at kategorisere og bearbejde data til et punkt, hvor det er anvendeligt. Derfor er der i stedet anvendt kunstig intelligens (AI) som for eksempel NVIVO til at bearbejde data"***

fossile brændsler, som importeres, men selv eldreven transport kan jo lades både lokalt i distriktet og/eller udenfor distriktet. Så hvordan kan vi vurdere det forbrug?
Vi har faktisk i Danmark meget stor erfaring med lokal energiforsyning gennem vores mange fjernvarmenet. Disse dækker et lokalt varmebehov og er ikke et nationalt netværk, som el- og gasnettet er. Så vi har i Danmark stor erfaring med at drive lokale energifælleskaber. Det bliver dog lige en grad mere kompliceret, når det er alle slags energiforbrug og forsyningsformer, vi forsøger at indarbejde.

Litteraturundersøgelser

I et forskningsprojekt som IEA Annex 83 laver man ofte en state-of-the-art analyse, hvor man gennemfører et litteraturstudie, som afklarer, hvor langt man er kommet med forskningen på området, så der kan arbejdes videre herfra. I Annex 83 er der således indsamlet mere end 80 forskellige publikationer fra forskellige lande og på forskellige sprog. De har alle det til fælles, at de er retningslinjer, som henvender sig til lokale, regionale eller



Figur 2. Øverste plot viser setpunkt for opvarmning (rød linje), komfortgrænsen (stiplet linje) og den faktiske temperatur (sort linje). Midterste plot viser de individuelle rumtemperaturer, og nederste plot viser prisen for varme (rød linje) og varmeforbruget i bygningen (sort linje).

nationale myndigheder, og fokuserer overvejende på byudvikling og planlægningsprocesser eller teknologiske løsninger på distrikts- eller byniveau. Nogle dokumenter er tidsskriftsartikler med et meget snævert syn på specifikke teknologiske design- eller implementeringsaspekter, mens andre fokuserer på mere overordnede principper, men de er alle, i et eller andet omfang, relevante for udviklingen af PED.
Selvom forskningsområdet er relativt nyt, er mængden af tilgængelig information altså overvældende, og det ville tage alt for lang tid manuelt at kategorisere og bearbejde data til et punkt, hvor det er anvendeligt. Derfor er der i stedet anvendt kunstig intelligens (AI) som for eksempel NVIVO til at bearbejde data. AI benyttes således til at trække essensen ud af de mange dokumenter. Tanken er, i sidste ende, at AI'en på baggrund af de mange informationer kan etablere en indholdsfortegnelse til en guideline for udvikling af PED, og samtidig også levere inspiration til, hvad de enkelte kapitler i en sådan guideline skal indeholde - altså et forsøg på at samle al den viden, der eksisterer derude og kondensere den i ét samlet dokument.

Udvikling af generisk værktøj

Der er i projektet også fokuseret på at udvikle metoder, værktøjer og teknologier til generisk modellering, for den vej rundt at kunne planlægge og realisere positive energidistrikter.
Der findes allerede flere værktøjer til generisk modellering (City Analyst, Modelica, Energy Plus), men disse er alle såkaldte deterministiske værktøjer og udelukkende baseret på fysik, så den danske gruppe har blandt andet fokuseret mere på databaseret modellering.
I det følgende gennemgås tre eksempler. Det første eksempel starter på bygningsniveau og er en case fra Høje-Taastrup. Det andet er på distriktsniveau i Odense med fokus på at bestemme det samlede varmeforbrug og det tredje eksempel flytter fokus over på elforbrug og produktion i et distrikt i Hvidovre.

Case Høje-Taastrup

På DTU er der arbejdet på forskellige projekter, der er relevante i forhold til Annex 83 arbejdet. Der er blandt andet modelleret et fjernvarmenetværk i Sengeløse, hvor der udvikles metoder til optimering af netværkets design (rørføring) med Multiple Linear Integer Programming.
Der er desuden udført eksperimenter på Borgerskolen i Høje-Taastrup og udviklet ▷

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Mød

LRCNA

NYHED



Ny **kompakt** og **effektiv** lyddæmper

- Ny kompakt lyddæmper som afløser LRCA
- Samme indbygningsmål som LRCA
- Bedre indsætningsdæmpning end LRCA
- Overholder tæthedsklasse ATC 2 (D)
- VDI-6022 hygiejne certifikat
- Testet i henhold til ISO 7235
- Eurovent certificeret

www.lindab.dk/akustik

Lindab®

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

modeller til Model Predictive Control (MPC) styring. DTU har sammen med andre Annex 83-deltagere skrevet en artikel om styrings- og optimeringsmetoder til PED.
I forsøg med MPC-styring af varmesystemet på Borgerskolen i Høje-Taastrup, se figur 2 side 34, blev der foretaget en optimering baseret på en varierende varmepris (rød linje i nederste plot). Resultatet viser potentialet i, at varmeforbruget (sort linje i nederste plot) reguleres væk fra de dyre perioder, samtidig med at gennemsnitstemperaturen i bygningen (sort linje i øverste plot) holdes inden for komfortgrænserne (stiplet linje i øverste plot) ved en kontinuerlig justering af setpunktet (rød linje øverste plot). Problemet er dog, at de individuelle rumtemperaturer (midterste plot) varierer relativt meget - nogle rum varmes hurtigt op og andre langsomt, så konklusionen var, at det er nødvendigt at udvikle en styring, som tager højde for varmedynamikken i de individuelle rum, og at man ikke kan aggregere dem sammen som "et stort rum i bygningen".

Case Odense

For området Søhus modelleres og implementeres en fuldskalaanalyse, der tager højde for energiforsyningssystemerne såvel som bygningernes og faciliteternes fysiske omgivelser og konstruktioner. Analyserne dækker blandt andet tiltag i forhold til klimaskærm, energisystemer og de tilhørende el- og varmenet. Formålet er at undersøge muligheden for at omdanne området til det første PED i Odense. Området skal modelleres og undersøges i analyseværktøjet CEA for at simulere forskellige kombinationer af energiproduktion og bygningsrenoveringer som en del af et fremtidigt PED. CEA er et energiplanlægningsværktøj til simulering af energieffektive byer og distrikter.
Søhus ligger i den nordlige del af Odense, cirka 6 kilometer fra centrum. Det var oprindeligt en lille landsby, der kun bestod af et par gårde. Imidlertid er der sket en enorm udvikling i de seneste årtier, og kvarteret er i dag et livligt boligområde. Udvælgelsen af området var baseret på de nuværende planer om at implementere et fuldt renoveringsprojekt i kvarteret samt tilgængeligheden af data om energiforsyningssystemer, bygninger og faciliteter. Området består af over 40 bygninger, hvor der er detaljerede data tilgængelige for 37 af dem. De fleste bygninger er enfamiliehuse og lejligheder bygget i 1980'erne og 1990'erne. Derfor er det også nødvendigt at renovere bygningerne for at reducere energibehovet og dermed bane vejen for en PED-implementering. Hele kvarteret har været tilsluttet et lokalt fjernvarmenet siden 1998, som forsyner bygningerne med varme og varmt brugsvand. Det samlede årlige varmebehov for Søhus var 1.856 MWh i 2022. Fjernvarmen er baseret på en blanding af kul, halm og træpiller, og dermed en blanding af vedvarende og fossile energikilder. I overensstemmelse med den holistiske danske 2050 energistrategi, som sigter mod at opnå 100 procent uafhængighed af fossile brændstoffer i 2050, er et af hovedformålene med renoveringen af kvarteret og etablering af et PED, at udfase de konventionelle fossile energiressourcer og skifte til en 100 procent vedvarende energibaseret produktion. Samtidig er planen også at sigte mod at kunne levere både overskudsvarme og elektricitet ud af distriktet og dermed maksimere de positive energi- og miljøpåvirkninger.
Denne foreløbige undersøgelse betragter implementeringen af forskellige produktionskilder med henblik på at fjerne fossile brændstoffer helt fra fjernvarmesystemet. Udgangspunktet svarer til den brændselsblanding, som området fik leveret i 2022. De fossile brændsler (her kul) erstattes af varmepumper. Den resulterende løsning består af et kraftvarmeværk, der bruger halm, affald og træflis samt varmepumper. Den resulterende gennemsnitlige effektivitet af forsyningssystemet er 1,66. Effektiviteten (COP) og antallet af produktionstimer for hver produktionsenhed er vist i tabel 1.
Samlet set er forsyningsbehovet 1.438 MWh/år, hvilket er 40 procent mindre end i det indledende referencescenarie. Besparelserne opnås ved at



Figur 3. Søhus-distriktet ved Odense.

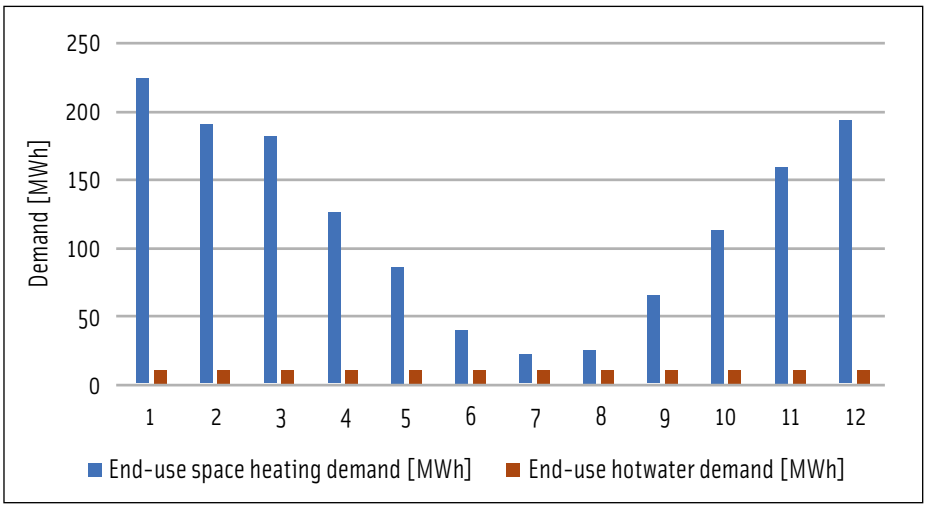


Figur 4. 3D-model af Søhus-distriktet som modelleret i CEA.

	Effektivitet/COP	Produktionstimer
Halm	0,93	2070
Affald	1,15	3251
Træpiller	1,00	804
Varmepumpe	3,00	2635
Middel/Total	1,66	8760

Tabel 1. Resulterende brændselsblanding for fjernvarmesystemet.

FRICO Fancoils



Figur 5. Varme- og varmtvandsforbrug for Søhus efter optimering af brændselssammensætningen for fjernvarmesystemet.

energirenovere bygningerne og forbedre energiforsyningsnetværket. Varmebehovet for hver måned er illustreret i figur 5. For nuværende arbejdes der konkret videre med planlægningen af ombygningen, hvor der indledningsvis vil fokuseres på installation af varmepumper i forsyningen.
Arbejdet med udviklingen af CEA-programmet fortsætter på SDU med det formål at udvikle et nyskabende og holistisk energiplanlægningsværktøj til energieffektive byer og distrikter. Værktøjet bruger dynamiske bygningsenergisimuleringer fra Energy Plus samt data fra det danske bygningsreglement BR18. Derudover tager værktøjet hensyn til bygningers type, alder og anvendelse til forudsigelse af bygningernes individuelle varme- og elektricitetsbehov. Værktøjet fungerer dermed som et omfattende energiplanlægningsværktøj til byer, men er samtidig et simpelt, fleksibelt og brugervenligt værktøj, der kan bruges af en bred vifte af ingeniører, planlæggere og beslutningstagere.

Case Hvidovre
DTU arbejder også med casen Hvidovrevang i Hvidovre. Hvidovrevang er et lejlighedskompleks på 240 lejligheder fordelt på fem forskellige bygninger. Bygningerne er i tre etager og hver lejlighed er 54-78 kvadratmeter. Der er således tale om cirka 16.000 etagemeter bolig samt kælder. Det samlede varmeforbrug i 2023 var 1.464 MWh, dvs. 6,18 MWh per bolig inkl. varmeforbruget i fællesarealer. Den gennemsnitlige varmepris var 78 øre/kWh, svarende til et gennemsnit per lejlighed på 4.758 kroner. Lejlighederne fik nye vinduer ved en renovering i 2020/21 og ligger nu i energiklasse C.
Varmeforsyningen er fjernvarme og kommer fra Hofor. Hofor havde i 2023 80 procent af varmeproduktionen fra vedvarende energikilder. Målet for Hofor er at opnå 100 procent VE til varmeproduktionen i 2025. Det er naturligvis vigtigt for ▷



Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

PED-evalueringen af Hvidovrevang. Hvis varmeforsyningen er fjernvarme og stort set er VE-baseret, er det i princippet muligt at udelukke dette energiforbrug i beregningen for Hvidovrevang. For at vurdere, om Hvidovrevang kunne blive et PED i fremtiden, ville der så "kun" skulle fokuseres på elforbrug og mobilitet. Det samme ville naturligvis være gældende for alle andre distrikter i København.
Der er endnu ikke foretaget beregninger for, hvor meget energi beboerne bruger på transport. Der er installeret fire elladepunkter - og det vurderes, at der ud af 200 biler i distriktet er fem elbiler og 10 hybridbiler. Resten er benzin/dieselbiler. Elforbruget til elbilerne er naturligvis inkluderet i det samlede elforbrug (når der er ladet lokalt), og tæller derfor også med i det samlede forbrug over transformerstationen.
Hvidovrevang har ikke egen transformerstation, så det samlede elforbrug over transformerstationen, inkluderer andre boliger uden for Hvidovrevang. Hvidovrevang udgør 62 procent af aftagerne på den pågældende transformerstation. Det årlige forbrug af el i 2023 på Hvidovrevang var 545 MWh baseret på gennemsnitlige forbrugstal for alle aftagere. Ved en gennemsnitlig pris kan det således opgøres, at udgiften for varme og el for den enkelte lejlighed er nogenlunde på niveau; 5.000 kroner om året for varme og 5.000 kroner om året for el.
Betragtes den mulige lokale energiproduktion, er der udelukkende tale om solenergi på hustagene og evt. parkeringsområderne. Det samlede tagareal på de fem bygninger er 8.000 kvadratmeter, så en 50 procent dækning af tagarealet med solceller vil betyde 4.000 kvadratmeter solceller med en kapacitet på 140 W/m^2. Solcellerne vil realistisk kunne producere 130 kWh/m^2 om året, og dermed fås en samlet produktion på 520 MWh/år, hvilket matcher det samlede elforbrug i den nuværende situation. Hvorvidt Hvidovrevang kan blive et "rigtigt" PED, afhænger så af, om der er tilstrækkelig produktion til at kunne dække emissioner fra benzin- og dieselbilerne, eller om der er ekstra potentiale i tagene/solcellerne til at kunne dække alle biler som elbiler. Hvidovrevang forventer at dykke dybere i beregningerne, så der kan tages en endelig beslutning, når tage på bygningerne skal udskiftes i 2028-2030.

Case study database

I Annex 83 er der også foretaget indsamling af eksempler eller casestudier i en database, som er frit tilgængelig for alle. Intentionen er, at databasen kan benyttes som inspiration for andre i forhold til, hvordan forskellige dele af PED-konceptet kan udvikles og realiseres i praksis. Databasen er udviklet i samarbejde med JPI Urban Europe PED-projekt (https://jpi-urbaneurope.eu/ped/) og Cost Action Positive Energy Districts European Network (https://www.cost.eu/actions/CA19126/). Demonstrationsprojekterne i databasen kan være både igangværende eller allerede afsluttede projekter, og de er opdelt i tre kategorier; PED Lab, PED Case Study og PED Relevant Case Study. PED-LAB er oftest pilotprojekter med forskningsmæssige aspekter, afprøvning af løsninger og lignende. PED Case Study er et projekt, som i vid udstrækning lever op til den tidligere omtalte definition og PED Relevant Case Study er projekter, som indeholder et eller flere elementer, som er relevante i forbindelse med PED. Databasen indeholder i skrivende stund 25 forskellige eksempler og vokser støt (https://pe-deu.net/map/). Figur 6 viser et kort, hvorpå er markeret placeringen af eksemplerne. For nuværende er der altså udelukkende eksempler fra Europa.



Figur 6. Kort fra database med PED.

Konklusion

Danmark deltager via EUDP i det internationale forskningsprojekt IEA EBC Annex 83. Projektets overordnede formål er at samle viden om Positive Energi Distrikter (PED) og udvikle en vejledning til, hvordan de udvikles og planlægges i praksis. Konceptet stammer fra EU og har til formål at medvirke til at accelerere den grønne omstilling, så EU kan nå målet om et fossilfrit Europa i 2050. Det er planen, at der med udgangen af 2025 skal være mindst 100 PED i Europa.
Selvom PED-konceptet har haft stærk opbakning både i og udenfor EU, og der allerede er lagt en betydelig forskningsindsats i området, er det dog ikke uden udfordringer. Set med danske øjne er det for eksempel problematisk, at der fokuseres på, at distrikter skal være "positive" i forhold til energibalancen.
Der vil være distrikter, hvor dette giver god mening, og hvor lokal energiproduktion eller for eksempel udnyttelse af overskudsvarme gør det muligt relativt nemt at komme i plus. Men der vil også være områder, hvor det vil kræve alt for store investeringer og lede til ikke-optimale løsninger. Her skal der i stedet kigges på den større helhed, altså ud over distriktsgrænserne. Ligeledes er det også et problem, at der i definitionen fokuseres på "energi" og ikke på samlet CO_2-udledning. Danmarks energiforsyning bliver grønnere og grønnere, og dermed er det mere relevant at fokusere på udledninger og betragte situationen ud fra et fuldt livscyklusperspektiv, eller i virkeligheden ud fra et perspektiv hvor det handler om at få vores distrikter til at balancere inden for de planetære grænser.

Det internationale projekt afsluttes ved udgangen af oktober 2025.
Website: https://annex83.iea-ebc.org/.
Twitter: https://twitter.com/Annex83_IEA?s=20.
LinkedIn: https://www.linkedin.com/company/iea-ebc-annex-83-positive-energy-districts/.
Forfatterne vil gerne takke Energistyrelsen for økonomisk støtte via EUDP til den danske deltagelse i IEA EBC Annex 83-projektet.

FRICO Førende leverandør i Europa

Ny standard for nøjagtighed ± 0,3° C



En ny generation af rumtransmittere ser helheden i rummet. Ny teknologi måler temperatur og luftkvalitet i hele rummet og påvirkes ikke af punktvise ændringer fra f.eks. døre der åbner og lukker.

Som et resultat af vores produktudvikling er transmitternes nøjagtighed også banebrydende: ± 0,3° C. Normalt er nøjagtighed angivet i ét temperatur punkt, men RTX nøjagtigheden gælder helt unikt et større temperaturområde.

Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.

P.S. Der er flere muligheder og tilvalg med RTX/RT: temperatur, CO2, fugt, VOC, PIR, indgang, udgange, Modbus, relæ, LED multi-signalindikering, 2 indbyggede controllere mm.

LÆR DE NYE RUMTRANSMITTERE AT KENDE HER

Made in Finland

PRODUAL

produal.dk

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Ny afdeling for passiv brandsikring

Øget interesse for passiv brandsikring gør, at Armadan nu tilbyder vejledning fra dedikerede specialister i en ny afdeling. Bedre dialog om tekniske spørgsmål og præ-accepterede løsninger, tilbud om kurser og træning samt dokumentation for CE-mærkning og bæredygtighed er nogle af de servicer, som rådgivere og isolatører får mere gavn af

I de seneste år har Armadan oplevet stigende interesse for passiv brandsikring. Rådgivere, arkitekter og isolatører henvender sig ofte for at få afklaret åbne spørgsmål om dokumentation og præ-accepterede løsninger i brandtekniske systemer.

- Spørgsmål fra rådgivere og isolatører bliver mere og mere tekniske, da bygherrer interesserer sig mere for passiv brandsikring end tidligere. Som underleverandør til eksempelvis sygehusbyggerier er det en kritisk faktor, at dokumentation og løsning på de brandtekniske systemer er helt i orden. Hos Armadan vil vi være den sparringspartner, der giver rådgiverne den bedst mulige vejledning og support - også i tvivlsspørgsmål, siger Helle Vilsner, fire and project manager i Armadan.



- Vi ser passiv brandsikring som et område i vækst - ikke mindst i bæredygtigt byggeri. Vi vil gerne give den gode produktsupport til hele kæden af produkter, så rådgivere og isolatører har vished om, at de får den helt rigtige løsning, siger Rasmus Møller.

Specialister med stort og opdateret branchekendskab

Derfor har Armadan oprettet en ny, separat afdeling for passiv brandsikring med specialister, der tidligere også supporterede teknisk isolering.

Specialisterne i den nye afdeling har et stort branchekendskab og har fulgt udviklingen inden for passiv brandsikring i en årrække. Sammen med producenten Mulcol, der har samlet sine præ-accepterede løsninger i en ETA (European Technical Assessment), kan Armadan vejlede i CE-mærkning og bæredygtighedsstandarden DGNB, Nordic Ecolabel, ligesom Armadan kan vejlede i nyere forhold som testede løsninger for træbyggeri i CLT (Cross Laminated Timber).

- Vi ser passiv brandsikring som et område i vækst - ikke mindst i bæredygtigt byggeri - og det vil vi i Armadan være en del af. Vi tror på, at vi giver kunderne den bedste support og bliver en bedre sparringspartner med medarbejdere, der er dedikerede til opgaven og kan gå i dybden. Vi vil gerne give den gode produktsupport til hele kæden af produkter, så rådgivere og isolatører har vished om, at de får den helt rigtige løsning, siger Rasmus Møller.

Møder kunderne, hvor de er

I dagligdagen betyder det, at specialisterne er dedikerede til at yde den bedste tekniske support i alt fra præ-accepterede løsninger, men også i nye og ikke kendte løsninger, som også omfatter udtalelser om testede løsninger direkte fra producenten via akkrediterede testinstitutter eller at tage en dialog med Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI) for at få tekniske spørgsmål afklaret.

- Vi vil have, at kunderne sparer tid ved at bruge os. Vi kører gerne ud på byggepladsen og giver et forslag på en løsning via Mulcols app med præ-accepterede løsninger og sammen finder ud af, hvad der skal



- Hos Armadan vil vi være den sparringspartner, der giver rådgiverne den bedst mulige vejledning og support - også i tvivlsspørgsmål, siger Helle Vilsner, fire and project manager i Armadan.

FRICO Strålevarme

til for at løse opgaven. Eller vi rækker ud til en dialog med producenten for at få svar på særligt komplekse forhold, siger Rasmus Møller.
Samtidig har Armadan enestående mulighed for at vejlede i konkrete løsninger for rådgivere forud for et projekt eller næste fase.
- Vi går et byggeri igennem og plukker præ-accepterede ETA-løsninger og genererer en projektbog, som rådgiver kan præsentere for eller sende videre til bygherre med dokumentation for lige netop deres projekt. Det giver ro i maven for både rådgiver og bygherre, når løsningen bliver lagt tydeligt frem på forhånd, siger Rasmus Møller.



Specialisterne hos virksomheden er dedikerede til at yde den bedste tekniske support i alt fra præ-accepterede løsninger, men også i nye og ikke kendte løsninger, som også omfatter udtalelser om testede løsninger direkte fra producenten via akkrediterede testinstitutter eller at tage en dialog med Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI) for at få tekniske spørgsmål afklaret.

Fokus på træning

I fremtiden vil Armadans afdeling for passiv brandsikring i højere grad fokusere på, at kunderne bliver dygtigere til at bruge produkterne ved kurser, oplæg og temadage, påpeger Rasmus Møller.
- Vi har allerede fået flere muligheder for at dele viden med fagfolk og afholde træningssessioner, og vi vil gøre mere ud af kurser, som eksempelvis at invitere brandchefolk til nogle temadage hos os. Vi er interesserede i, at kunderne får den bedste løsning, og at produkterne bliver brugt korrekt, så vi vil gerne gå forrest for at højne niveauet inden for brug af passiv brandsikring.



Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Sådan vedligeholder og årstidssikrer du dit ventilationsanlæg

Vidste du, at du kan spare både penge og energi ved løbende at vedligeholde og indstille dit anlæg efter årstiden? I denne artikel får du en række tips og tricks, du bør kende, når du ejer et ventilationsanlæg

Som ejer af et ventilationsanlæg er der som udgangspunkt ganske få ting, du skal kende til, for at dit anlæg kører optimalt og forsvarligt. Din installatør vil i forbindelse med indreguleringen af dit anlæg nemlig sørge for, at de fleste ting er automatiserede, og at alt kører, som det skal. Der er dog fire ting, det godt kan betale sig for dig at holde øje med, hvis du gerne vil have mest muligt ud af dit ventilationsanlæg.



På et Optima Touch-display kan du aktivere fugtstyring via servicemenuen.

Skift filter hver 6. måned

Ved løbende at skifte filteret i dit ventilationsanlæg, kan du på den lange bane spare en masse på dine eludgifter, samtidig med at du får ren luft ind i dit hus.

Du skal huske at skifte dit filter i ventilationsanlægget. Det skal som udgangspunkt ske hver sjette måned. Ifølge Christen Lautrup, produktchef hos Genvex, er der dog et par undtagelser til reglen. Det kan for eksempel være, hvis ventilationsanlægget er installeret i et nyt hus:

- Når du bygger et nyt hus, så skal du skifte filteret første gang efter tre måneder, da der kan forekomme byggestøv, som sætter sig i filteret. Herefter anbefales det at skifte filteret hver 6. måned, som er den generelle anbefaling fremadrettet. Christen Lautrup mener dog ikke, at der er noget galt i at skifte filteret oftere. Det kunne for eksempel være, hvis der er øget belastning som følge af sæsonen.

- Man kan for eksempel skifte filteret oftere hen over sommerperioden, hvor der er pollen og insekter i luften. Det kunne også være en god idé på grund af os fra brændeovne om vinteren eller løvfald om efteråret.

De fleste ventilationsanlæg har enkel tilgang til filteret, hvor du vil kunne se, om dit filter er beskidt, før de seks måneder er gået. Et rent filter vil sikre et godt indeklima, en længere levetid for dit ventilationsanlæg og optimale driftsbetingelser.



Her kan du indstille rumtemperaturen på et Optima Touch-display.

Indstil den ønskede rumtemperatur til 21°C

På dit ventilationsanlæg er det muligt at finjustere din ønskede rumtemperatur ved hjælp af anlæggets betjeningspanel. Indstil den ønskede rumtemperatur rigtigt, så du sikrer et veltempereret indeklima hele året.

På dit nye ventilationsanlæg sidder et display, hvor du har mulighed for at indstille din ønskede rumtemperatur. Denne indstilling er vigtig, da alle andre elementer i anlægget flytter sig med udgangspunkt i denne værdi. På et passivt ventilationsanlæg er den ønskede rumtemperatur nemlig relateret til, hvornår anlæggets bypass åbner og lukker. Bypass-funktionen medvirker til at fastholde et køligt indeklima i sommerperioden. Derfor kan det være re- ▷

FRICO Besøg www.frico.dk

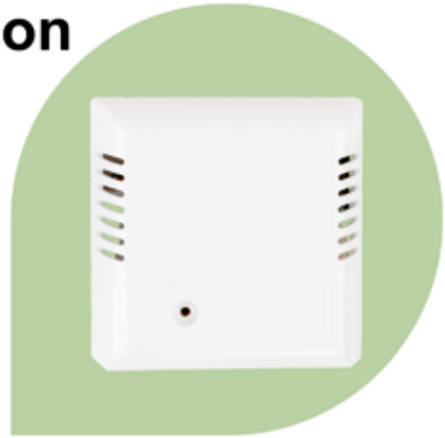
LSCONTROL

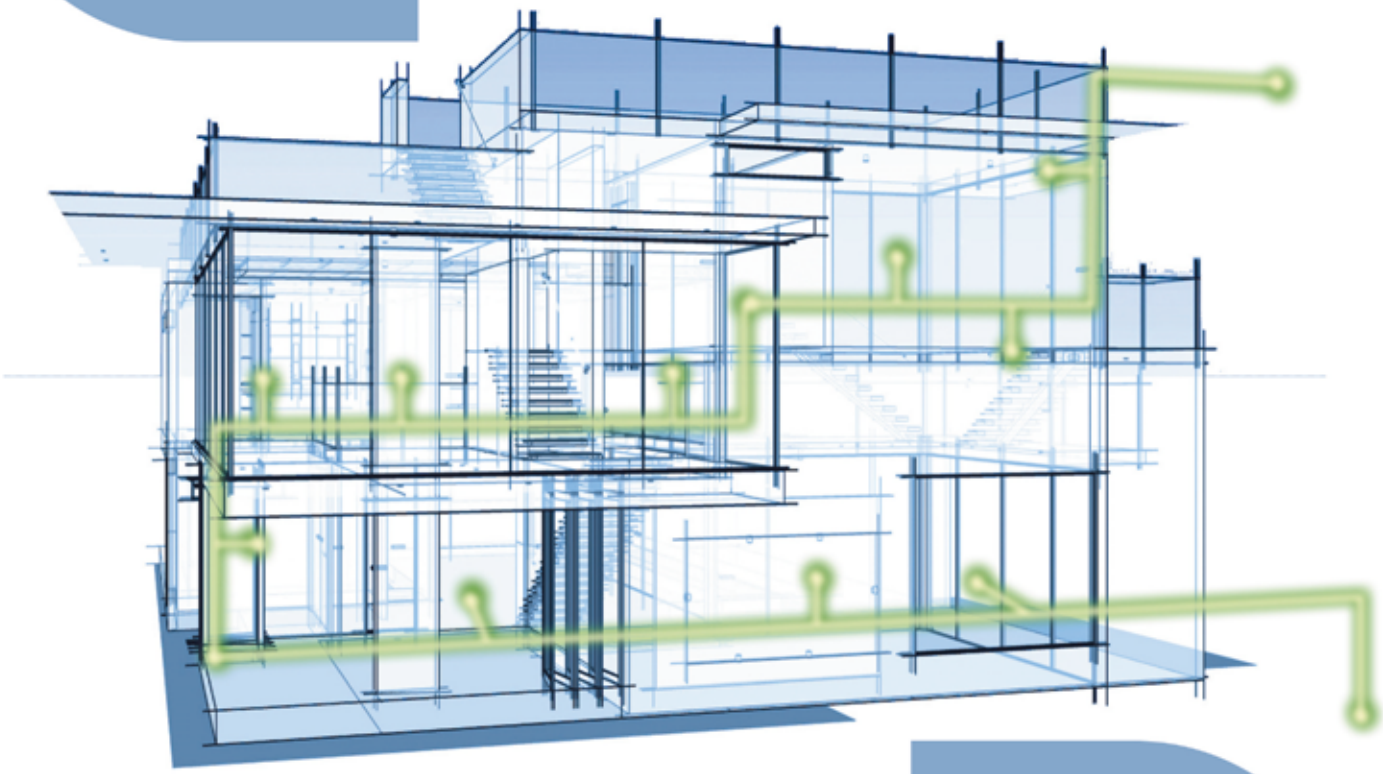
Spar energi og øg komforten

Automatik til ventilation



Sensorer -
tryktransducere -
controllere -
hastighedsregulatorer -
potmetre - alarmer -
trådløse sensorer









Se det på lscontrol.dk/produkter
find det hos din grossist

LS Control A/S · Industrivej 12, Gelsted · DK-4160 Herlufmagle · tel. +45 5550 5550 · lsc@lscontrol.dk · www.lscontrol.dk

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

▷ *Fortsat*

levant at sørge for, at denne funktion virker om sommeren, men til gengæld ikke slår til om vinteren.
Til dette har produktchef Christen Lautrup også en løsning:
- Den ønskede rumtemperatur, du har i vinterperioden, er formentlig ikke den samme som om sommeren. Om sommeren vil du gerne have, at bypass åbner. Som udgangspunkt vil bypass slå til, når den målte fraluftstemperatur er tre grader over den ønskede rumtemperatur.
Den simple måde at løse det på, er altså at sætte den ønskede rumtemperatur til for eksempel 21°C. Det betyder, at bypass åbner ved 24°C.
Ofte vil du indstille den ønskede rumtemperatur sammen med din servicepartner, så det kun er én gang, du skal forholde dig til denne indstilling.

Tjek, at der er vand i din vandlås

Tjek, at din vandlås er fyldt tilstrækkeligt op efter sommermånederne, så du sikrer, at der ikke kommer luft den forkerte vej ind i anlægget. Niveauet af kondensvand, der bliver dannet i ventilationsanlæggets varmeveksler, er størst om vinteren, hvor kold udeluft møder varm og fugtig indeluft i varmeveksleren.
Derfor vil vandlåsen, som er tilsluttet ventilationsanlægget, typisk være fyldt tilstrækkeligt i vintermånederne. I sommermånederne er der dog risiko for, at vandlåsen kan tørre ud, da der dannes langt mindre kondensvand i denne periode. Tjek derfor, om din vandlås er fyldt tilstrækkeligt op efter sommermånederne.

Aktivér fugtstyring

Bor du i en ældre bolig, kan det være relevant at få aktiveret den indbyggede fugtstyring i dit ventilationsanlæg, så undgår du eventuelle fugtskader og skimmelsvamp. Når du køber et ventilationsanlæg fra Genvex, vil fugtstyringen som fabriksindstilling ikke være aktiv.
Såfremt anlægget er indreguleret korrekt, vil man som udgangspunkt ikke opleve problemer med fugt i boligen, men bor du i en ældre bolig, kan det være en fordel at aktivere fugtstyringen, da man således i vinterperioden vil sikre en yderligere beskyttelse med forøget fugtindhold i luften, som i værste fald kan medføre skimmelsvamp i forbindelse med kolde overflader i boligen. Fugtstyringsalgoritmen vil udregne, hvilket fugtniveau der er det mest optimale baseret på den givne udetemperatur. Christen Lautrup uddyber:
- I den her styringsalgoritme har man altså taget højde for, at ventilationsanlægget i vinterperioden kører med et lavere fugtighedsniveau, mens anlægget om sommeren kører med lidt højere optimalt fugtniveau, og så tilpasser ventilationshastigheden sig automatisk efter det optimale fugtniveau.
I nyere boliger kan fugtstyringen anvendes til automatisk at forøge ventilationshastigheden ved øget fugtbelastning som følge af madlavning, badning og gæster i boligen. Fugtstyringen vil således medføre et forbedret indeklima.



På et Optima Basic-display slår du fugtstyring til ved at holde knappen øverst til venstre nede.

Er der andet, du kan gøre for at holde dit anlæg i topform?

Ifølge produktchef Christen Lautrup er der som udgangspunkt ikke andet, du som forbruger skal være opmærksom på:
- Det ligger egentlig bare og kører i baggrunden. Så ellers er det bare at sørge for, at indreguleringen er på plads. Med en indregulering vil en servicepartner hjælpe dig, når du har fået installeret ventilationsanlæg. Her vil der sørges for indstilling af armatur til korrekt luftmængde, opstart og kontrol af anlægget, kalibrering af automatik, brugervejledning, og endelig en indreguleringsrapport.



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 Klimaoptimering i særklasse

Klimaanlæg og varmepumper til enhver installation

Miljøvenlige kølemidler R32, R290, CO2
Kapacitet 2 - 500kW+

Vi tilbyder et bredt produktsortiment, solid vejledning og teknisk produktsupport – før, under og efter installation.

Luft til luft

Propan nyhed Clivet



Luft til vand



Tag de grønne skridt med os. Sammen finder vi de rette løsninger til dig og dine kunder.

Se mere på www.hjj.dk



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

Ballerup: Tempovej 18-22, DK-2750
Kolding: Niels Bohrs Vej 1, DK-6000
Aarhus: Johann Gutenbergs Vej 11-13, DK-8200

H. JESSEN JÜRGENSEN A|S

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Solceller

Med en firedobling af sol- og vindenergi i statens energiparker må naturen vige for hensynet til klimaet

Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Det danske energiselskab Better Energy står som tidligere omtalt i HVAC Magasinet stort set for cirka halvdelen af alle de danske solcelleanlæg.
Udover solcelleparker i Danmark har Better Energy med administrerende direktør Rasmus Lildholdt Kjær, foto 1, også aktiviteter på solcelleområdet i Polen, Sverige og Finland.
Senest har Better Energy og svenske Statkraft styrket deres partnerskab med yderligere tre svenske solcelleparker.
I 2022 investerede den statslige institution ATP massivt i Better Energy. Med et stort trecifret millionbeløb i den førende danske udvikler og ejer af solcelleparker opnåede ATP dermed et ejerskab på godt 15 procent af Better Energy og har dermed sæde i selskabets bestyrelse.
I løbet af de seneste år er Better Energy vokset til en medarbejderstab på mere end 450.

Elindkøbsaftaler

Ifølge magasinet El+Energi, november 2023, har Better Energy fra og med oktober 2023 indgået nedenstående specielle elindkøbsaftaler med følgende otte forskellige virksomheder - Atea, Coloplast, Cowi, PWC Danmark, Teknologisk Institut, Tivoli, Toms Gruppen og Trioworld - der hermed alle har været med til at sikre etablering af en ny solcellepark på Lolland-Falster, foto 2.
Som anført i El+Energi er de indgåede aftaler et helt nyt fænomen i både Danmark og Europa; på den måde at pulje energibehovet fra otte forskellige virksomheder gennem direkte indkøbsaftaler.
Solcelleparken på Lolland-Falster, der forventes årligt at producere cirka 70 GWh, vil levere grøn el til cirka 43.000 danskeres gennemsnitlige årlige elforbrug.

PPA-projekt

Elindkøbsaftalen med de otte virksomheder sikrer, at den nye solcellepark bliver idriftsat som et PPA (Power Purchase Agreement) projekt.
Ifølge en PPA-aftale mellem en producent af grøn el og en køber af kWh'erne forpligter producenten sig til at levere, og køberen sig til at aftage den grønne el.
PPA'en sikrer således dels producenten finansiering af et bæredygtigt energiprojekt og giver samtidig køberen af den grønne el mulighed for at mindske sit CO_2-aftryk.

Danmarks Energiparker

Det nye begreb - Danmarks Energiparker - er en del af regeringens mål om at øge produktionen af vedvarende energi i Danmark.
Energiparkerne, der blev politisk besluttet i Folketinget i oktober 2023, omfatter anlæg af solcelle- og vindmølleparker samt Power-to-X anlæg,



Foto 1. Rasmus Lildholdt Kjær, administrerende direktør i det danske energiselskab Better Energy, der står for cirka halvdelen af alle danske solcelleanlæg.



Foto 2. Better Energys nyeste solcellepark, der er sat i drift som et PPA (Power Purchase Agreement) projekt, er etableret i Hoby på Lolland-Falster. Solcellerne dækker et areal på 55 hektar, hvilket svarer til cirka 77 fodboldbaner.

der vil udnytte dele af de producerede grønne kWh til produktion af brint ved elektrolyse.
Ifølge regeringen er der identificeret 32 områder i Danmark, hvor de omhandlede Danmarks Energiparker kan etableres.
Det er især områder i Midtjylland, Sønderjylland og Nordsjælland, der ifølge oplægget spiller en vigtig rolle i den grønne omstilling.

Naturen må vige

Hensigten med anlæg af de omhandlede energiparker er, ifølge Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet, at kunne tage et stort skridt på vejen til at firedoble elproduktionen fra sol og vind på land frem mod 2030.
Better Energy regner imidlertid ikke med at byde ind på de omhandlede Danmarks Energiparker.
Baggrunden herfor er, at både miljøminister Magnus Heunicke og statsminister Mette Frederiksen har givet udtryk for, at naturen ved anlæg af energiparkerne må vige for hensynet til klimaet, når der fremtidigt skal etableres fire gange så meget sol- og vindenergi på land, som regeringen har præsenteret i sit energiudspil, og det vil netop også gælde Danmarks Energiparker.

Bevarelse af naturen

Kommentarerne fra Better Energy til det manglende hensyn til naturen er, at det ikke er nødvendigt at vælge mellem klimaproblemet og hensynet til bevarelsen af naturen.
I de seneste 3-4 år har Better Energy som ovenfor anført opstillet cirka halvdelen af alle solceller på dansk jord, og hvis man gør sig umage med at afveje hensynene til natur og miljø ved simpelthen at indtænke dette hensyn fra starten af projektet, så er problemerne begrænsede, lyder det fra Better Energy i relation til statsministerens udtalelse, at naturen må vige for hensynet til klimaet.

Andel Energi og Better Energy

Danmarks største energiselskab, Andel Energi, med mere end 1,2 millioner private- og erhvervselkunder i hele Danmark, har sin oprindelse i de tre tidligere sjællandske elselskaber Nesa, Seas og NVE med

FRICO Varmeventilatorer

kraftværkerne Avedøreværket, Kyndbyværket, Asnæsværket, Masnedøværket og Stigsnæsværket, har nu indgået partnerskab med Better Energy.
Målsætningen for partnerskabet mellem Andel Energi og Better Energy er opførelse af op mod 15 nye solcelleparker i Danmark med en samlet kapacitet på cirka 2.000 megawattpeak og med en årlig elproduktion svarende til 1,3 millioner danskeres årlige elforbrug.
Hos Andel Energi har administrerende direktør Jesper Hjulmand tidligere udtalt, at man har den målsætning sammen med Better Energy at opføre op mod 15 nye danske solcelleparker.
Investeringerne forventes at være et 2-cifret milliardbeløb, og solcelleparkerne under det nye partnerskab skal efter planen opføres i perioden 2024-2028.
Det er Better Energy, som netop er specialister i at opføre solcelleparker, der skal stå for såvel etableringen som den efterfølgende drift af solcelleparkerne.

Partnerskabets solcelleparker

Samarbejdet mellem energikæmpen Andel Energi og Better Energy kalder direktør Jesper Hjulmand for et nyt skridt i Andel Energis fremtidsplan om i højere grad at eje en stor andel af den grønne elproduktion i Danmark.
Det er Better Energy, som netop har specialiseret sig i opførelse af solcelleparker, der skal stå for såvel byggeriet som for den efterfølgende drift af de mange solcelleanlæg, men ejerskabet til anlæggene er delt ligeligt mellem de to parter.
Partnerskabets første solcelleparker er allerede klar til etablering i de fire østdanske kommuner Sorø, Vordingborg, Guldborgsund og Næstved.
Hvornår de øvrige 11 planlagte solcelleparker kan etableres, er blandt andet præget af den traditionelle usikkerhed om timingen, dels hvad angår diverse nødvendige lokale kommunale myndighedsgodkendelser og dels det traditionelle problem med eltilslutning af nye solcelleparkers producerede elenergi til det lokale elsystem.
Med en administrerende elselskabsdirektør - Jesper Hjulmand - i ledelsen af Better Energy må man gå ud fra, at dette eltilslutningsproblem af nye solcelleparkers producerede eleneregi ind i elsystemet finder en fremtidig løsning, såvel hvad angår den producerede elmængdes tilslutning på det lokale spændingsniveau som tilslutningens indflydelse på elbelastningen af de højere spændingsniveauer i elsystemet.
Det er simpelthen et spørgsmål om elsystemets tilstrækkelige overføringskapacitet af nye solcelleparkers producerede elmængde, som det statslige selskab Energinet har ansvaret for at løse.

Tosidede, lodretstillede solceller

Tosidede (bifacielle) solcellemoduler har været kendt i mange år og har netop i de senere år gennemgået en rivende teknologisk udvikling.
Situationen nu er faktisk - som eftervist gennem ph.d.-forskning på DTU - at tosidede solcellemoduler, der koster det samme som de normale monofacielle moduler, giver et cirka 10 procent større eloutput.
Ifølge El+Energi, januar 2024, er der på Lyngby-Taarbæk Forsynings Mølleåværket installeret lodretstillede tosidede solceller på et 80 kvadratmeter fladt tag med stenurter.
Det forventede årlige output af de lave solceller, der giver optimal adgang for sollys til planterne på det flade tag, oplyses forventeligt at være cirka 8.600 kWh.

GF Piping Systems

+GF+

Mere end effektiv

COOL-FIT har en energieffektivitet som er op til 25% højere end metalrør under drift

www.gfps.com/dk/cool-fit



Din kontakt
Georg Fischer A/S
Roskildevej 342 E
2630 Taastrup
Tel 70 22 19 75
www.gfps.com

GFDO_AD_00125_EN (08.23)

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Netværksdag og ny produktserie skal kickstarte øget installatørfokus

Daikin fylder 100 år i 2024, og herhjemme bliver det fejret med lanceringen af en ny produktserie, Altherma 4, og ved at have et øget fokus på installatørerne. Det blev blandt andet gjort ved en netværksdag, hvor 80 installatører var samlet.
Virksomheden har for nylig opkøbt BKF Klima og hele deres netværk af installatører.
- Vi ved, at det kræver dedikation at fastholde et kompetent og dedikeret netværk af fagfolk. Vi skaber et helt nyt uddannelsescenter og aktiverer installatørerne på tværs af landet. Blandt andet ved et netværks- og vidensevent, fortæller Robert Kagabo, administrerende direktør for Daikin Danmark.
Han var placeret mellem godt 80 installatører fra alle landets regioner, der var samlet for at netværke og for at få ny viden med hjem. Daikin er klar til at lancere Altherma 4-serien i Danmark i løbet af efteråret.
- Vi vil bidrage til at erstatte olie- og gasbaserede systemer med topmoderne varmepumpe-teknologi. Vi investerer i at udvikle nye og bedre løsninger som vores nye serie, der blandt andet benytter nye drivmidler med en mere klimavenlig profil. Det kræver yderligere uddannelse og opdatering af vores installatører, fortæller Robert Kagabo.

Certificering

På installatørsiden er det teknisk chef, Lasse Bach, der forklarer, hvordan Daikin arbejder for at forbedre forholdene for og uddannelsen af installatører.



"Stand by Me" er en digital platform, der sikrer installatører let adgang til og overblik over de Daikin-installationer, de har i drift. Det gør det let at hjælpe forbrugerne i tilfælde af driftsforstyrrelser og at styre kontrolbesøg.

- Vi har som det første udviklet "Stand by Me", som er en digital platform, der sikrer installatører let adgang til og overblik over de Daikin-installationer, de har i drift. Det gør det let at hjælpe forbrugerne i tilfælde af driftsforstyrrelser og at styre kontrolbesøg, siger han.
Senere bliver der lanceret et program til certificering, der skal sætte yderligere fokus på både sikker og optimal drift i forhold til holdbarhed af virksomhedens produkter.
- Certificeringen er frivillig og tanken er at gøre efteruddannelse endnu mere attraktiv og dermed bidrage til den samlede grønne omstilling, forklarer Lasse Bach.

Ydermere vil man bruge et nyt begreb, der skal hjælpe forbrugerne med at spare på både penge og energi, forklarer Søren Pedersen, salgschef i Daikin.
- Vi bruger begrebet "feel good"-teknologi til at forklare, hvad vi ønsker os i morgen og på lang sigt. Varmepumpeteknologi, der hjælper den enkelte forbruger med at spare på budgettet, der bidrager til dekarbonisering og som giver installatørerne en god fornemmelse i maven og sikkerhedsfølelse helt ud i fingerspidserne.
Med den vision in mente etablerer Daikin også et showroom, hvor forbrugere kan få inspiration til og vedledning om opvarmning og afkøling af deres bolig.



Ny produktionsleder hos Systemair

Bjarne Rasmussen er tiltrådt stillingen som produktionsleder for halvfabrikata og vedligeholdelsesafdeling hos Systemair.
Bjarne kommer med en solid baggrund inden for teknik og ledelse, og han har tidligere gjort en betydelig indsats hos virksomheder som Fertin Pharma og Envases. Med års erfaring som tekniker og teknisk værkfører har Bjarne opbygget en imponerende knowhow.
Med Bjarnes ansættelse vil virksomheden sikre den fortsatte drift, stabilitet og leveringssikkerhed ved produktionslinjerne.

FRICO Creating ideal environments

Samarbejde med respekt! Øland ApS AiR FORCE

Ahlsells lager bliver blandt de største i Danmark

Ahlsell-koncernen er inde i et stort vækstforløb. Inden for de seneste år har man opkøbt Sanistål, KJV A/S og Bacher Work Wear, og flere er i vente.
Det øger behovet for kapacitet på koncernens store robotlager, som også kaldes Autostore. Det er allerede blevet udvidet, og i løbet af sommeren bliver AutoStore-lageret udvidet endnu engang, og dermed bliver lageret det største af sin slags i Danmark.
Kapaciteten på 84.000 kasser blev i første omgang udvidet til 110.000 kasser, men om få måneder kan anlægget håndtere ikke færre end 183.000 kasser på lageret, som får i alt 160 fuldautomatiske robotter.
- Vi har særdeles gode erfaringer med vores robotanlæg, som øger vores automatiseringsgrad og gør os mere omkostningseffektive. Robotlageret betyder også, at vi laver markant færre fejl og kan levere kundernes ordrer hurtigt. Det giver mere tilfredse kunder, siger supply chain-direktør Stephan Schuler fra Ahlsell Danmark.
Effektiviteten på AutoStore-lageret i Billund betyder, at Ahlsell Danmark kan levere kundernes ordrer i løbet af natten eller tidligt om morgenen, selv om ordrerne først er blevet afgivet den foregående aften inden kl. 18.

Den store udvidelse af AutoStore-anlægget er en forudsætning for, at Ahlsell Danmark kan udbygge sin position i Danmark og gennemføre de ambitiøse vækstplaner med to-tre årlige opkøb i de kommende år. Alene i forbindelse med overtagelsen af Sanistål er sortimentet blevet udvidet med flere tusinde nye produkter, og ved nye opkøb kommer der naturligvis endnu flere varer på lageret.
I alt tæller sortimentet flere end 430.000 varenumre inden for blandt andet vvs, el, stål og metaller, værktøj, arbejdstøj og forbrugsvarer.
Der er også et væsentligt bæredygtighedsaspekt i at benytte et AutoStore-anlæg, fordi Ahlsell Danmark kan reducere mængden af pap og emballage, som virksomheden sender ud til kunderne, med 20-25 procent, og robotterne genanvender energi, når de er i drift.
Selv om Ahlsell Danmark foretager flere opkøb, kommer der ikke til at mangle plads i logistikcentret i Billund.
- Vi råder over 55.000 kvadratmeter, så vi er gearet til vækst. AutoStore-anlægget er enormt fleksibelt og kan udbygges efter behov, men et anlæg med 160 robotter og 183.000 kasser giver os tilstrækkelig kapacitet i de kommende år, siger Stephan Schuler.



Ahlsell er Nordens største distributør af blandt andet værktøj, vvs- og elartikler til byggebranchen og industrien, og den 2. april slog koncernen dørene op til 24 håndværkerbutikker, som hidtil har heddet Sanistål. Derudover har koncernen 11 mobilbutikker og to køleteknikbutikker i Danmark.
- Vores mål er at blive førende på det danske marked, selv om konkurrencen er hård. Vi har en stærk tro på, at vi kan styrke vores position i Danmark gennem opkøb, modernisering af de fysiske butikker, digitalisering og branchens bedste e-handelsoplevelse, og vores store robotlager understøtter vores vækstplaner, siger CEO Claudio Christensen fra Ahlsell Danmark.

Andreas er bare den bedste


Andreas Fredberg Pedersen, Herningsholm Erhvervsskole & Gymnasier, Vittrups Smedie & VVS ApS, vandt inden for vvs-energispecialist.

Foto: Lasse Lagoni.

Roskilde lagde plads til årets DM i Skills, og inden for vvs-området var det Andreas Fredberg Pedersen, Herningsholm Erhvervsskole & Gymnasier, Vittrups Smedie & VVS ApS, som endte på førstepladsen.
- Det har været et DM med en anderledes og flottere åbnings- og afslutningsceremoni end nogensinde før, hvor fagatleterne virkelig var i centrum. Det har givet en helt særlig gejst, siger formand for SkillsDenmark, Søren Heisel, om arrangementerne, hvor konkurrencedeltagerne var på scenen med Josefine Høgh og Christian Degn.
Og hvor børne- og undervisningsminister Mattias Tesfaye stod for den officielle åbning, mens statsminister Mette Frederiksen holdt den afsluttende tale inden medaljeoverrækkelsen.
Han glæder sig også over de mange tusinde folkeskoleelever og deres forældre og lærere, der har været forbi konkurrencestandene.

- Trods regnen fredag har der bare været god stemning og smil hele vejen rundt. Ingen kan forestille sig, hvor stort det her er, før de har været her. Og der er rigtig mange, der er taget hjem med gode oplevelser. Vi er her jo netop for at inspirere. Ingen skal tvinges til at tage en erhvervsuddannelse - men når de er her, kan de jo se, hvor mange muligheder der er, og at det at tage en erhvervsuddannelse er noget af det fedeste at gøre, siger Søren Heisel.
Ofte er der, udover konkurrencen, fokus på folkeskoleeleverne, men igen i år blev der holdt GymnasieSkills, FGU Skills og Læreplads Skills. Her har henholdsvis gymnasieelever og FGU-elever kæmpet i deres egne små erhvervsfaglige konkurrencer, og interesserede lærlinge og lærepladser har kunnet møde hinanden.
- DM i Skills er for alvor blevet en festival. En fagfestival, hvor erhvervsuddannelserne og de dygtige og ambitiøse faglærte, vi er heldige at have, bliver vist frem på alle mulige måder og for mange forskellige målgrupper, så vi kan motivere mange flere til at gå erhvervsuddannelsesvejen, siger formanden for SkillsDenmark.

FRICO Lufttæpper

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Inspirationsdag kigger ind i fremtiden

Metro Therm og Genvex inviterer til en spændende dag om innovative energisystemer, AI og den grønne omstilling tirsdag 24. september.
Er du interesseret i fremtidens varme, varmt vand og ventilation? Så kom med og oplev nogle af de visioner, barrierer og udfordringer, HVAC-branchen står over for i de her år. Inspirationsdagen giver dig en unik mulighed for at få et indblik i de nyeste tendenser, der vil forme branchen fremover.

På dagen vil der være oplæg, som belyser emnerne fra flere vinkler - lige fra vigtige perspektiver om Danmarks grønne omstilling fra interesseorganisationer til konkrete rapporter om digitaliseringen inden for varmepumper og praktiske eksempler på visioner, der er ført ud i livet.
Det er gratis at deltage, men der er begrænset plads.
Arrangementet finder sted på Hotel og konferencecenter Nyborg Strand tirsdag 24. september fra kl. 9-16.30.





Ny controls specialist, R&D

Anders Christensen er tiltrådt som controls specialist i Systemairs udviklingsafdeling.
Som uddannet elektriker, og med erfaringer fra VS Automatic og Tormax, kommer Anders med værdifuld ekspertise inden for udvikling af automatiserede systemer og anlæg.
Anders vil med hans store eltekniske knowhow bidrage og bistå udviklingen af Systemair Access automatik og regulering af Geniox ventilationsaggregater.
Anders er, sammen med resten af specialistteamet i udviklingsafdelingen, drevet af et tværfagligt samarbejde og idéudveksling som omdrejningspunktet for det daglige arbejde.

Kemp & Lauritzen overtager Enco VVS Service og Enco VVS & Sprinkler

Teknikvirksomhederne Enco VVS Service og Enco VVS & Sprinkler er blevet en del af Kemp & Lauritzen fra den 1. maj 2024.
Med købet af aktiviteterne fra de to forretninger følger 82 nye kollegaer og et helt nyt forretningsområde med installation og service af fjernvarmeunits.
Hos Kemp & Lauritzen glæder de sig over handlen, som styrker deres serviceforretning i Storkøbenhavn, og bidrager til entrepriseforretningen på Sjælland:
- Købet styrker især vores forretning inden for sprinkler- og vvs-service i Storkøbenhavn, og bidrager også til vores entrepriseforretning på Sjælland, siger Thomas Gjørup, der er direktør for Teknikhuse i Kemp & Lauritzen og fortsætter:
- Derudover bringer opkøbet et helt nyt forretningsområde ind i Kemp & Lauritzen med konvertering til fjernvarme for forsyningsselskaberne. Et forretningsområde, der er i kraftig vækst i takt med den grønne omstilling, og som derfor passer rigtig godt til os i Kemp & Lauritzen, siger Thomas Gjørup.
For Jørn Kristoffersen, der sælger aktiviteterne hos Enco VVS Service og Enco VVS & Sprinkler, er det afgørende i handlen det værdifællesskab, som han oplever sammen med Kemp & Lauritzen:



- Vi har valgt at sælge vores aktiviteter til Kemp & Lauritzen, fordi vi mener, at vores medarbejdere og kunder vil blive en del af en stærk kultur med et højt fagligt niveau hos Kemp & Lauritzen. Og det er helt afgørende for os, siger Jørn Kristoffersen.

HVAC Magasinet
Ønsker god sommer!
Nyt magasin på gaden 27. august - på gensyn!

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

LÆR I DAG
BRUG I
MORGEN
FAKTURER
I OVER-
MORGEN

Kurser i tekniske installationer

danvak



Danvaks aktiviteter 2024

Kurser	Dato	Sted
BR18, brandsikring, krav og løsninger	22. oktober	Glostrup
BR18, brandsikring, krav og løsninger	19. november	Aarhus
BSim Indeklimasimulering, Grundkursus	20.-21. august	Glostrup
BSim Indeklimasimulering, Udvidet kursus	22. august	Glostrup
Commissioning	2.-3. oktober + 5.-6. november	Glostrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	10. september	Aarhus
Det optimale termiske indeklima med lavt energiforbrug	30. oktober	København
DS428:2019 Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	4.-5. september	Fredericia
DS428:2019 Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	3.-4. december	Glostrup
DS447:2021 Ventilation i bygninger	21. november	Aarhus
Indregulering af vand- og varmeanlæg	19. juni	Glostrup
Indregulering af vand- og varmeanlæg	12. november	Aarhus
Ventilation fra A til Z	10.-12. september + 29.- 31. oktober	Glostrup

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

danvak



COMMISSIONING

Deltag i Danvaks commissioning-kursus, og dygtiggør dig inden for kvalitetsstyring af byggeri

Viden om commissioning er i dag i høj kurs, da commissioning-processen (Cx) forbedrer opførelsen af et byggeri og i sidste ende sikrer, at bygningen fungerer på den måde, som den er designet til. Commissioning-processen styrer, dokumenterer og kontrollerer således kvaliteten i byggeforløbet, og det har stor betydning for bygningens markedsværdi og brugeroplevelsen.

Vigtigheden af commissioning-processen
Nutidens byggerier er teknisk tunge, og de indeholder mange tekniske installationer fx i form af omfattende ventilationssystemer, belysningsautomatik, komplicerede kaldesystemer, solcelleanlæg, udnyttelse af regnvand og meget andet. Udover disse komplicerede tekniske installationer bliver der i dag også stillet høje krav til, at bygningens driftsomkostninger er så lave som muligt, og bygningen ligeledes har et så lavt energiforbrug som muligt. Denne udvikling mod nye, højteknologiske bygninger er sket i tiltagende grad over de sidste 100 år.

Der findes dog utallige eksempler på, at driften af disse nybyggede eller renoverede bygninger langt fra er optimal. Problemerne består typisk af tekniske installationer, der ikke virker eller kun virker sporadisk, manglende kommunikation mellem to systemer m.m. Man kan sikre, at driften af en bygning fungerer optimalt, og at ovenstående problemer undgås ved at implementere en commissioning-proces i byggeforløbet.

Hvad er commmisioning?
Commissioning er en proaktiv dialog- og kvalitetsstyringsproces, der fokuserer på bygningens totaløkonomi og installationernes samspil. Disciplinen adskiller sig fra kvalitetssikring ved ikke udelukkende at fokusere på målingen af bygningens kvalitet efter byggeforløbet. Derimod fokuserer commissioning på kvalitetsstyring, så fejl kan blive rettet, inden de bliver bygget. Undervejs i et byggeforløb styres kvaliteten i bygningen hen imod de mål, der er sat af bygherren, så man opnår en bygning i meget høj kvalitet uden fejl.

På den måde bidrager commissioning-processen med væsentlig værdi for både bygherren, der får en bygning, der er gennemtestet, fejlfri og drifter perfekt, men også for brugerne, som kan få det optimale ud af bygningens funktioner uden at blive forstyrret af tekniske problemer.

Derfor skal du deltage i Danvaks commissioning-kursus
På Danvaks kursus i commissioning får du den fornødne viden til at varetage en commissioning-proces i et byggeforløb. Du får en trin-for-trin-gennemgang af alle de aktiviteter og dokumenter, der er relateret til commissioning-processen, og du får indsigt i byggeriets forskellige faser. Underviserne sørger for at klæde dig godt på, så du er i stand til at bruge den viden, du har fået på kurset, ude i den virkelige verden.
Kurset henvender sig både til bygherrer og til projekterende ingeniører og entreprenører, som ønsker at levere kvalitetsbyggeri, der er bygget rigtigt første gang. Kurset kan også være relevant for ejendomsinvestorer, som ønsker at blive klogere på kvalitetsbyggeri samt byggeriets faser og dokumentationskrav. De ressourcer, du som deltager bruger på at deltage i kurset, er godt givet ud og vil komme mangfoldigt igen i form af øget bygningsværdi og færre udgifter til genopretning af fejl.

Du vil blive undervist af Ole Teisen, Chief Consultant, Commissioning, Facilities Management, Project Management, Sweco Danmark A/S og Christian Hansen, Fagchef, Bygningsautomatik, WSP Danmark A/S.

Sted:
Glostrup Park Hotel,
Hovedvejen 41, 2600 Glostrup

Datoer:
Commissioning – modul A · **2.-3. oktober 2024**
Commissioning – modul B · **5.-6. november 2024**

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

danvak



BR18, BRANDSIKRING, KRAV OG LØSNINGER

Bliv klogere på BR18's brandkrav og -løsninger

I 2018 blev der foretaget en række ændringer i bygningsreglementet angående brandsikring. Som projekterende og udførende bygningsarbejder har BR18 betydet en omstrukturering af den måde, der arbejdes med brandsikring af bygninger på. Kravene til brandsikring er samtidigt blevet skærpet, mens den nye ordning med certificerede rådgivere har gjort, at dokumentationskravene er blevet mere omfattende.

Hvad er brandsikring, og hvorfor er det vigtigt?
Moderne bygninger skal leve op til en lang række krav – både fra lovgivningens og slutbrugernes side. For at kunne leve op til disse krav, forudsætter det, at der foretages én eller flere gennemføringer i bygningens brandmæssige adskillelser. Er gennemføringen ikke korrekt brandsikret, udgør den en sikkerhedsmæssig risiko i forbindelse med brand. Det er dog ikke kun af sikkerhedsmæssige årsager, at det er vigtigt at brandsikre gennemføringerne korrekt.

Som bygningsarbejder skal du kunne dokumentere, at de brandlukninger du anvender, er godkendte og testede. Anvender du en præ-accepteret løsning, er dokumentationsprocessen forholdsvis simpel, da løsningerne allerede er gennemtestede. Bruger du derimod ikke en præ-accepteret løsning, skal du kunne dokumentere, at brandtætningen overholder adskillelsens krav til brandsikring. Det kan blandt andet betyde, at du skal foretage en brandtest af den valgte løsning, hvilket både er dyrt og tidskrævende. At du som bygningsarbejder har viden om brandsikring, gør dig i stand til at projektere og/eller bygge en mere sikker bygning, som overholder både tidsplan og budget.

Gode grunde til at deltage i kurset
Kurset vil give dig et fundament af viden inden for brandsikring, som du efterfølgende kan bygge videre på. Du får en introduktion til BR18's kapitel 5 samt de krav og løsninger, der stilles til brandlukninger i bygninger. På kurset beskæftiger vi os også med den nye certificeringsordning for rådgivere, så du bliver bekendt med, hvilken betydningen ordningen har for dig i praksis

Kurset henvender sig til dig, der projekterer et byggeri – du kan fx være rådgiver, byggeleder eller entreprenør – og til dig, der udfører arbejdet i praksis. Der er ingen forudsætninger for, at du kan deltage på kurset. Så længe du har en bygningsteknisk baggrund, kan du følge med og få gavn af undervisningen.

Undervisere
Allan Olesen, specialist i passiv brandsikring, Envirograf Europe, Kenneth Riis, Teknisk chef, specialist i passiv brandsikring, Envirograf Europe, Mathias Stadsvold, Brandrådgiver, Artelia A/SL.

Udbytte af kurset

- Viden om de præ-accepterede løsninger.
- Forståelse for vigtigheden af, at brandlukninger så vidt muligt følger de præ-accepterede løsninger, samt indblik i de konsekvenser der opstår, når man ikke bruger præ-accepterede løsninger.
- Viden om, hvilken rolle de certificerede brandrådgivere spiller både i forbindelse med planlægningsfasen og efterfølgende kontrol.
- Viden om de forskellige brandklassifikationer for brandlukninger
- Viden om omfanget og forløbet af dokumentationsprocessen.
- Viden om DKV-planer i forbindelse med nye og eksisterende byggerier.
- Forståelse for forskellige produkter til brandtætning og deres anvendelse.

Sted:
Glostrup Park Hotel,
Hovedvejen 41,
2600 Glostrup

Dato:
22. oktober 2024

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

danvak


4
4X4
BY DANVAK
Det blev til et sølvbryllup og en skilsmisse
25 år med Danvak Dagen er slut. Konferencens afløser hedder 4x4.
4 årlige events med 4 unikke temaer.
Hvert event varer 4 timer fordelt på 4 indlæg.
Læs mere på danvak.dk/aktiviteter
danvak
INDEKLIMA SMART BUILDING VARME VAND VENTILATION KØL BÆREDYGTIGHED RADON

Sådan fungerer 4x4 by Danvak event konceptet

4 årlige events med 4 unikke temaer.
Hvert event varer 4 timer fordelt på 4 indlæg.

2024

1. event	2. event	3. event	4. event
Marts	Maj	September	November
INDEKLIMA	SMARTBUILDING	VARME	VAND

2025

1. event	2. event	3. event	4. event
Marts	Maj	September	November
VENTILATION	KØL	BÆREDYGTIGHED	RADON

2026

1. event	2. event	3. event	4. event
Marts	Maj	September	November
INDEKLIMA	SMARTBUILDING	VARME	VAND

2027

1. event	2. event	3. event	4. event
Marts	Maj	September	November
VENTILATION	KØL	BÆREDYGTIGHED	RADON

... OG SÅ FREMDELES I ÅRENE FREMOVER

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

Hold dig ajour om vores aktiviteter

Tilmeld dig vores nyhedsbrev på danvak.dk



danvak

Samarbejde med respekt! Øland A/S AiR FORCE

Luft-til-luft varmepumpe med propan

I de senere år er klimaløsninger med naturlige kølemidler, herunder propan, CO_2 og ammoniak, vundet frem på det danske marked. Først til industrien i form af chillere og senere luft-til-vand varmepumper. Nu kommer de første luft-til-luft varmepumper på propan/R290.

H. Jessen Jürgensen introducerede i forbindelse med El&Teknik-messen den nye propan luft-til-luft varmepumpe Cervino fra den italienske producent Clivet.

- Vi følger løbende, hvad der rører sig hos producenterne, og Clivet er med helt fremme. De er en innovativ og erfaren producent, som vi er utrolig glade for at arbejde tæt sammen med. Og vi er særligt glade for nu at præsentere den nye propan luft-til-luft varmepumpe - Cervino, siger Kim Kirkegaard, technical & product manager hos H. Jessen Jürgensen.

Kim Kirkegaard påpeger, at Cervino propan luft-til-luft varmepumpen er et mere miljøvenligt valg end de eksisterende produkter på markedet. Og den passer godt ind i sommerhuse, mindre boliger og opholdsrum, hvor en grønnere tilgang til hverdagen har betydning for ejeren, påpeger Kim Kirkegaard.



Den nye propan luft-til-luft mono split varmepumpe kommer i to størrelser: 2,6 kW og 3,5 kW.

Med propan som kølemiddel er varmepumpen meget miljøvenlig og har en GWP (Global Warming Potential) på 3, hvilket er markant mindre end eksempelvis varmepumper på R32, som har en GWP på 675. Varmepumpen har 380 grams fyldninger på begge størrelser og indbygget detektor. Varmepumpen er let at montere og kræver grundet lav fyldningsmængde ikke ekstra godkendelser. Der er kun krav til det obligatoriske KMO-bevis.





Milwaukee lancerer nyt M18 Forge 6,0 Ah-batteri

Milwaukee har lanceret et nyt batteri; M18 Forge 6,0 Ah. Batteriet er kompatibelt med alt M18-værktøj i serien. Det nye batteri er 30 procent mindre og 40 procent lettere end M18 high output 12,0 Ah-batteriet, og leverer alligevel den samme kraft.

Batteriet kan oplade til 80 procent på kun 15 minutter. Det minimerer nedetiden ved at skulle vente på opladning. I sidste ende nedbringes antallet af batterier, der kræves på byggepladsen. Derudover sørger avanceret elektronik for samspillet mellem værktøj, batteri og oplader, så der sikres optimeret ydeevne og beskyttelse mod overbelastning.

Det er udstyret med forbedret plast, som giver et modstandsdygtigt hus. Dermed er det designet til at give beskyttelse mod de olier, opløsningsmidler og fedtstoffer, der typisk findes på byggepladser. Derudover har batteriet patenteret indtrængningsbeskyttelse, som sikrer øget beskyttelse mod barske forhold på byggeplads, herunder vejr og miljø. Endvidere er strømindikatoren forbedret. Forbedringen medfører, at strømindikatoren er nem at aflæse, selv i direkte sollys.

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, Teknologisk Institut
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

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

Abonnement:
Bestilling og ændring/opsigelse sendes til: abonnement@techmedia.dk

HVAC Magasinet

Tryk: PE Offset A/S
Layout: Trine Plass
Oplag: 5.039 stk. Online læsere pr. måned: 1.240

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

Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2024 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

HVACFOKUS.dk
Nyhedsbrev og løbende nyheder på www.hvacfokus.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

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup, tlf. 43 24 26 28 | **Abonnementshenvendelser:** abonnement@techmedia.dk



Øland A/S
AiR FORCE

Cirkulære og rektangulære kanaler med brandtætning udført som gipsstøbning i etagedæk

Nu er det nemt og hurtigt at lave brandtætninger for installationsskakte – også med ventilationskanaler. Øland tilbyder som de eneste i Danmark både cirkulære og rektangulære kanaler med brandtætning udført som gipsstøbning i etagedæk, helt op til 1.200 x 2.400 mm.

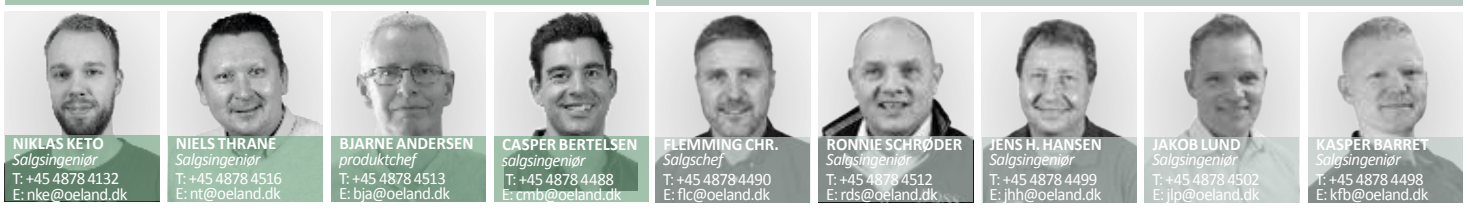
Gipsstøbning er markedets mest fleksible brandtætning til installationsskakte og kan ligeledes anvendes til kombinerede løsninger med VVS/El-installationer. Kanaler kan ydermere placeres tættere på vægge, da der ikke er nogle ekstra krav til, at isolering skal klæbes på rektangulære kanaler.

ØLAND-AiRFORCE
Kompetencecenter

Kontakt os på: 7020 1911 og hør mere...

Brandtætninger og teknisk isolering

Kanalsystemer



NIKLAS KETO
Salgsingeniør
T: +45 4878 4132
E: nke@oeland.dk

NIELS THRANE
Salgsingeniør
T: +45 4878 4516
E: nt@oeland.dk

BJARNE ANDERSEN
produktchef
T: +45 4878 4513
E: bja@oeland.dk

CASPER BERTELSEN
salgsingeniør
T: +45 4878 4488
E: cmb@oeland.dk

FLEMMING CHR.
Salgschef
T: +45 4878 4490
E: flc@oeland.dk

RONNIE SCHRØDER
Salgsingeniør
T: +45 4878 4512
E: rds@oeland.dk

JENS H. HANSEN
Salgsingeniør
T: +45 4878 4499
E: jhh@oeland.dk

JAKOB LUND
Salgsingeniør
T: +45 4878 4502
E: jlp@oeland.dk

KASPER BARRET
Salgsingeniør
T: +45 4878 4498
E: kfb@oeland.dk

Vi er eksperter! Gennem mange år har vi leveret ventilation til byggerier, hvor selv de skrappeste indeklima- og brandkrav gør sig gældende.