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

HVAC Magasinet

8

September 2026
Årgang 62



Plads til flere solceller på tagene

Lindab
OneSync

se mere på side 7



Lindab

Et virksomhedsmedlemskab hos Danvak er specielt for jer, der ofte sender medarbejdere på efteruddannelse

Her er en håndfuld gode grunde til at tegne et virksomhedsmedlemskab:

I sparer penge på kompetenceudvikling

Fælles rabat på kurser, temamøder og netværk gør det billigere at udvikle medarbejderne

I løfter jeres fælles kompetenceniveau

Opdateret HVAC-viden forankres bredt i virksomheden, ikke kun hos enkelte personer

I tiltrækker og fastholder dygtige medarbejdere

Adgang til faglig udvikling og netværk viser, at virksomheden investerer i sine medarbejdere



Hele virksomheden får adgang

Alle relevante medarbejdere kan deltage i Danvaks aktiviteter med medlemsrabat

I står stærkere i markedet

Ny viden giver bedre løsninger, højere kvalitet og større troværdighed over for kunder og samarbejdspartnere

Læs mere om jeres fordele:



Kontakt

Tina Michelsen
Souschef
tmi@teknologisk.dk
72 20 31 02

danvak



KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

TEKSTILBASERET VENTILATION

Når ventilation skal være let, fleksibel og effektiv

Tekstilbaseret ventilation giver fordele for både bygningen, miljøet og de mennesker, der opholder sig i den. Sammenlignet med ventilationsløsninger af stål har tekstilkanaler et lavere miljøaftryk og sikrer samtidig en effektiv luftfordeling for et behageligt og balanceret indeklima.

Med tredjepartsverificerede EPD'er og komplet dokumentation til bæredygtigt byggeri kan KE Fibertec levere projektspecifikke og dynamiske CO2-data til hvert enkelt projekt.

Ventilation udgør kun en lille del af det samlede byggeri, men har stor betydning for komfort, trivsel og bygningens anvendelse. Derfor er tekstilbaseret ventilation ikke bare et let valg – **det er sund fornuft.**

www.ke-fibertec.dk

Indhold

Leder 6

Aktuelt 8

Avanceret og brugervenlig ventilationsberegner 20

Regler spænder ben for unges vej ind på arbejdsmarkedet 26

Beskrivelsesværktøjet 2.0 skal samle byggeriet om ét fælles fundament 28

Vi hylder vores faste skribent gennem en menneskealder 36

Højtemperaturvarmepumper til alle slags applikationer 40

Fra vision til driftsværdi i den danske HVAC- og FM-branche 46

Opsvejste og fabriksfremstillede beholdere 52

Rettelse til brandvejledning giver mere plads til solceller på tage 55

Danvak 58

Navne 62

Forside: - Revisionen af afstandskravene er et vigtigt skridt i den rigtige retning. Vi har længe peget på, at de tidligere krav ikke stod mål med en reel brandsmitterisiko, og derfor er det rigtig godt, at DBI nu ændrer dem, siger Kim Slavensky, næstformand i Dansk Solcelleforening og CEO i Phønix Tag Energi. Foto: Magnific.com.



Beskrivelsesværktøjet 2.0 skal samle byggeriet om ét fælles fundament

Når en branche skifter en standard ud med en anden, følger der naturligt tilvænning med. Det gælder også overgangen til Beskrivelsesværktøjet 2.0.



Højtemperatur-varmepumper til alle slags applikationer

Temperaturgrænserne stiger, og der er løsninger til stadig flere industrielle applikationer, som blev præsenteret på HTHP Symposium 2026.



Fra vision til driftsværdi i den danske HVAC- og FM-branche

Ét begreb har i særlig grad vundet indpas i diskussionen om fremtidens bygninger: digitale tvillinger.

systemair

R290

Ren naturkraft

Geniox HP DFN med integreret varmepumpe: Drevet af det naturlige kølemiddel R290, der er effektivt og mere bæredygtigt, og som er designet til at overholde fremtidige krav.

Systemet er baseret på et kølemiddel med ekstremt lav GWP på 0,02 og leverer altid høj ydeevne, stabil drift ned til –20 °C, samt overholder de kommende F-gas-og PFAS-regler. Et fremtidssikret varmepumpe-koncept til bygninger, hvor der stilles krav om målbar miljøpåvirkning og lovgivningsmæssig sikkerhed.

Fremtidssikret design

- Naturligt kølemiddel R290 (GWP 0,02)
- PFAS-fri
- Overholder kommende F-gas- og REACH-krav*
- Garanterer lang levetid

Mere bæredygtigt valg

- Laveste TEWI sammenlignet med R410-systemer (CO_2 -påvirkning)**
- Høj varmegenvinding, lav SEL
- Korrosionsklasse C5 for lang levetid
- Optimeret styring for lavere energiforbrug

Omkostningseffektivitet

- Komplet integreret system, fabriks-testet - plug and play installation
- Op til 30% lavere driftsomkostninger sammenlignet med et ventilations-aggregat med ekstern kondensator
- Op til 60% lavere energiforbrug sammen-lignet med et ventilationsaggregat med konventionelle systemer***
- Ingen ekstern rørføring til varmepumpe hvilket reducerer installationsomkost-ningerne

Scan QR-koden for at se nærmere på Geniox HP DFN R290

COP ≥ 16,0

EER ≤9

GWP 0,02

TEWI 36% LAVERE



* Selvstændige enheder ≤ 50 [kW] maks. GWP 150, fra 1-1-2027 (F-gasforordningen)
** Total Equivalent Warming Impact (TEWI): måler direkte og indirekte CO2-udledninger ved hjælp af britiske emissionsfaktorer for elektricitet (2024)
*** Mindstekrav i henhold til Ecodesign

Lindab OneSync Lindab

Renovering er vejen frem



Af Piotr Taradajko, seniorrådgiver, Niras A/S, formand i IDA HVAC og bestyrelsesmedlem i Danvak

Danmark har ambitiøse mål for reduktion af CO_2-belastning og optimering af materialer og energiforbrug. Bygningsreglementet (BR18) stiller i dag krav om livscyklusvurdering (LCA) og grænseværdier for klimapåvirkning i nybyggeri, mens der på sigt forventes indført krav til LCA-beregninger for renoveringer. Renovering er klimamæssigt bedre end nybyggeri. Forklaringen er, at en eksisterende bygning allerede har "betalt" sin klimapris gennem tidligere materialeforbrug og får derfor øget politisk opmærksomhed. Men hvordan håndterer vi så renovering af installationer i praksis?

Renovering og transformation er ikke kun en arkitektonisk udfordring på grund af eksisterende rammer og geometri. Det samme gælder tekniske installationer. Bygningsreglementet fastlægger funktionskrav til projektering, udførelse og drift med fokus på blandt andet brand, energi og komfort, men når det gælder renovering, er det ofte uklart, hvordan kravene konkret skal anvendes. Vejledningen om installationer i eksisterende bygninger fra 2018 forsøger at skabe klarhed, men i praksis er der stadig betydelig fortolkningsfrihed.

Det er ikke altid nemt

Mindre udskiftninger som ventilatorer eller varmegenvinding kan ofte gennemføres uden fuld opgradering, mens en total udskiftning af ventilationsaggregater kan være tæt på umulig – ikke mindst på grund af manglende plads i eksisterende teknikrum. Her rammer vi kernen af problemet: reglerne tager ikke tilstrækkelig højde for den eksisterende bygningsmasse.

Et konkret eksempel er løsninger uden traditionel varmegenvinding, hvor alternative løsninger, for eksempel ventilationsvinduer, der forvarmer udeluften og reducerer transmissionstabet, kombineret med simple udsugningsanlæg uden varmegenvinding, som udgangspunkt ikke kan anvendes inden for BR18's rammer. Selvom løsningen forbedrer energiforholdene, kan det stadig udløse behov for dispensation. Samtidig opfylder betonkanaler med en godstykkelse på 25 mm som udgangspunkt ikke brandkravene i DS 428:2019 om EI30/E60 konstruktion, hvilket derfor kræver en konkret brandteknisk vurdering.

> *"I mange projekter ender løsningen med at bero på dispensationer. Her varierer praksis betydeligt mellem kommuner, rådgivere og projekter, hvilket skaber usikkerhed og uensartede løsninger"*

Transformationer skaber yderligere dilemmaer. Et naturligt ventileret kontor kan som udgangspunkt ikke transformeres til boliger, da installationerne skal opgraderes til niveau svarende til nybyggeri, herunder krav om varmegenvinding. Tilsvarende vil et kontor med flere arbejdspladser kræve øget ventilation, som kan resultere i enten delvise løsninger med nye anlæg eller total udskiftning, hvilket både er dyrt og komplekst.

Reglerne er ikke det eneste problem

I mange projekter ender løsningen med at bero på dispensationer. Her varierer praksis betydeligt mellem kommuner, rådgivere og projekter, hvilket skaber usikkerhed og uensartede løsninger.

Reglerne i bygningsreglementet er som udgangspunkt fornuftige og nødvendige, men de er primært tilpasset nybyggeri. Udfordringen er manglen på mulighed for at tilpasse løsninger, så der skabes en bedre balance mellem sikkerhed, sundhed og det, der er praktisk muligt i eksisterende byggeri. Den kommunale byggesagsbehandling viser også et behov for forbedret kontrol af de faktiske forhold og overholdelsen af regler for tekniske installationer. Der er behov for langt mere dialog i branchen og flere konkrete eksempler på, hvordan løsninger kan og bør håndteres i praksis.

Behovet for renovering forventes at stige yderligere, når EU's reviderede bygningsdirektiv (EPBD) implementeres i dansk lovgivning, da det indeholder nye krav om energieffektiv optimering af ventilationsanlæg i større offentlige og erhvervsmæssige bygninger.

Hvis vi vil lykkes med at renovere den eksisterende bygningsmasse, kræver det ikke flere regler – men bedre fælles praksis. Jeg ser derfor positivt på, at Social- og Boligstyrelsen arbejder med at udvikle et mere helhedsorienteret bygningsreglement. Tekniske installationer må ikke overses i dette arbejde – de risikerer at drukne i fokus på brand, konstruktioner og LCA. Uden velfungerende installationer er der hverken godt indeklima eller reelt bæredygtige bygninger.

FRICO Besøg www.frico.dk

Lindab OneSync



Mere intelligent indblik i indeklimaet – i realtid og over tid

Hvad giver OneSync dig?

- Overvågning af indeklimaet i realtid
- Historisk datalogning og trendanalyse
- Tydelig visualisering af bygningens etager og rum
- Indsigt i temperatur, CO2, luftmængder og spjældpositioner
- Bedre grundlag for drift, optimering og dokumentation
- Med OneSync bliver det lettere at opdage afvigelser, handle i tide og optimere systemets ydeevne.

78 forslag skal sikre en bedre overlevelse for iværksættere

Det halter alvorligt med at få nye virksomheder til at overleve i Danmark. En ny analyse fra SMVdanmark viser, at kun omkring 53 procent af nye virksomheder stadig er aktive efter to år. Det er den næstlaveste andel i hele EU. Analysen viser også, at antallet af nyregistrerede virksomheder i dag ligger under, hvor det lå for bare få år siden.

- Vækst og velstand i Danmark starter hos dem, der tør tage springet: Iværksætterne. Dem, der får idéerne, løber risikoen og skaber morgendagens arbejdspladser. Derfor er det virkelig bekymrende, at det er så svært at lykkes som iværksætter i Danmark, siger Jakob Brandt, administrerende direktør i SMVdanmark.

Han uddyber:

- Når så stor en andel af de modige iværksættere ender med at smide håndklædet i ringen så hurtigt, så er det ikke bare et problem for den enkelte person og den enkelte virksomhed. Det bliver et problem for os alle. For iværksætterne er forudsætningen for vækst, arbejdspladser og velstand i hele landet – nu og i fremtiden. Derfor har



Jakob Brandt, administrerende direktør i SMVdanmark.

vi brug for, at en ny regering uanset farve gør det til en prioritet at sikre iværksætterne mere medvind på cykelstien.

Meget lettere at være stor end at blive det

Analysen viser også, at iværksætteriet er faldet de seneste år og i stigende grad er koncentreret i de største byer. Ifølge SMVdanmark skyldes udviklingen blandt andet dårlige rammevilkår, begrænset adgang til finansiering og for svage økonomiske incitamenter:

- Vi har bygget et system, hvor det er meget lettere at være stor end at blive det. Vi ved, at bureaukratiet forholdsmæssigt rammer de små hårdest. De mindre og nystartede virksomheder vil ofte også have ringere adgang til kapital. Og så betyder vores skattesystem, at der grundlæggende er en alt for lille økonomisk gulerod ved at tage risiko og initiativ. Danmark er desværre i for høj grad et lønmodtagerland. Det skal vi have gjort op med, siger Jakob Brandt.

78 konkrete forslag til en ny iværksætterstrategi

Med et nyt udspil kommer SMVdanmark med 78 forslag til en markant politisk prioritering af iværksætteri. SMVdanmark foreslår blandt andet lavere selskabsskat på de første overskud, bedre adgang til kapital og færre administrative byrder.

- En ny regering skal styrke iværksætteriet markant. Det er en bunden opgave uanset politisk farve.



VØLUND VARMETEKNIK



Kære VVS'er

Der er kommet et nyt medlem i S-serien



Vølunds nye S2060 gør det nemt at tilbyde en moderne luft-vand varme-pumpeløsning til både nybyggeri og udskiftning af ældre varmesystemer og med det nye PFAS-frie kølemiddel R290 er du klar til fremtidens krav.

Varmepumpen leverer høj virkningsgrad, selv ved høje fremløbstemperaturer, og sikrer effektiv opvarmning og køling året rundt – også når vejret viser tænder.

For dig som installatør betyder det en fleksibel løsning med høj ydeevne, bred anvendelighed og en driftssikker installation, du kan stå inde for.

Vil du lære S2060 bedre at kende eller bestille?
- Så kontakt os på 96 94 97 40.

5 ÅRS GARANTI

10 ÅRS RESERVEDELS-GARANTI

S2060

> Plug & play inde-del – med automatisk softwareopdatering
> Propan R290 – naturligt kølemiddel med minimal miljøbelastning
> Intelligent S-styring – optimal drift hele året
> Lavt lydniveau – giver større frihed til placering
> Høj virkningsgrad – fremløbstemperatur op til 75 °C – selv ved -25 °C

Volundvt.dk

Lindab OneSync Lindab

AI-illustration: Magnific.com.



Oversvømmelser kan koste erhvervslivet 50 milliarder

Oversvømmelser fra stormflod rammer erhvervslivet med store økonomiske omkostninger. Nye beregninger fra DTU viser, at de økonomiske konsekvenser af oversvømmelser er langt større end hidtil dokumenteret. For første gang er produktionstab i det private erhvervsliv, tab af landbrugsafgrøder og værdien af tabt landbrugsjord blevet medregnet i de nationale skadesberegninger for stormflod, skybrud og oversvømmelser fra vandløb.

Resultaterne viser, at produktionstab i private virksomheder kan beløbe sig til omkring 50 milliarder kroner i nutidsværdi over de kommende 100 år. Hertil kommer tab af landbrugsafgrøder på omkring 7 milliarder kroner og tab af værdien af landbrugsjord på cirka 15 milliarder kroner.

- De nye beregninger giver et mere retvisende billede af de samlede samfundsøkonomiske konsekvenser af klimarelaterede oversvømmelser, når skader og produktionstab i det private erhvervsliv medregnes. De voksende tab gør behovet for hurtigere klimatilpasning endnu mere presserende og økonomisk rentable for Danmark, siger professor Kirsten Halsnæs fra DTU.

De nye tal indgår i rapporten "Oversvømmelser i Danmark: Økonomiske og menneskelige konsekvenser", som er udarbejdet af forskere fra DTU Management i samarbejde med CIP Foundation, som har finansieret rapporten. CIP Foundation er en almennyttig forening, som har til formål at udpege områder, hvor strukturelle projekter kan understøtte nødvendige samfundsændringer. Foreningen betegner sig som en handletank snarere end en tænketank.

Rapporten følger op på DTU's analyse fra 2024, "Økonomiske konsekvenser af oversvømmelser – Nationale skadesberegninger og vurdering af behov for klimatilpasning", der viste, at oversvømmelser fra stormfloder og skybrud over de kommende 100 år samlet set kan koste det danske samfund op mod 406 milliarder kroner.

Virksomheder kan blive hårdt ramt

Mens de tidligere analyser især fokuserede på skader på bygninger, infrastruktur og turisme, dokumenterer de nye beregninger, at også produktionen i virksomheder kan blive hårdt ramt, når fabrikker, havneområder og servicevirksomheder må lukke midlertidigt efter oversvømmelser.

Ifølge rapporten er særligt industriområder og havnebyer udsatte. Oversvømmelser kan føre til afbrudte forsyningskæder, produktionsstop og store tab i værditilvækst. Beregningerne bygger blandt andet på samkøring af CVR-data, virksomhedsadresser og nationale oversvømmelseskort for stormflod, skybrud og vandløb.

Landbruget rammes også betydeligt. Ud over tab af afgrøder viser rapporten, at længerevarende oversvømmelser og saltvandsindtrængning kan føre til permanente værditab af landbrugsjord. I nogle områder kan jord miste sin dyrkningsværdi og overgå til strandeng.

Forskerne konkluderer, at rapporten giver et detaljeret datagrundlag, som kan ligge til grund for finansiering og udvikling af konkrete klimatilpasningsprojekter. I den forbindelse vil der være behov for et yderligere lokalt arbejde med at indsamle viden om skader og mulighederne for skadesreduktion.

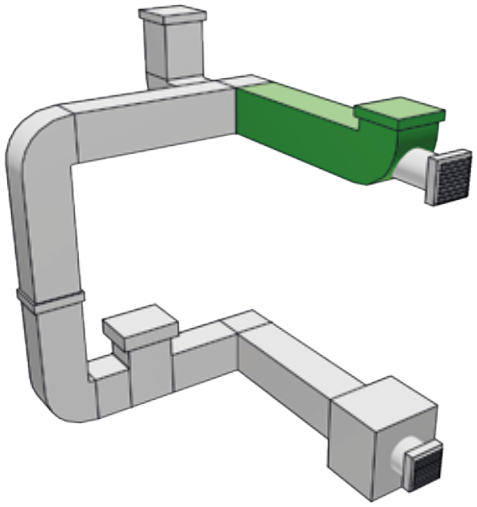


FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

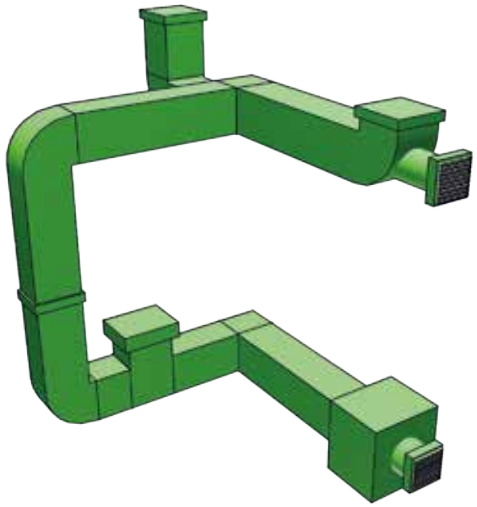
Hvem andre kan sikre 98% tættere ventilationskanaler?

BETTER CLIMATE
- DIN LØSNING PÅ LÆKAGE OG HØJE ENERGIOMKOSTNINGER

Traditionel lækagetest jf. DS 447 (gældende norm) et udvalgt område på op til 25% testes og dokumenteres



Aeroseal metoden - 100% lækagetest og tætning dokumenteres til ATC3 / ATC2 fra anlæg til sidste armatur



better climate

MAKE IT AIRTIGHT

Se 6 forskellige cases og resultater her - scan koden

Kontakt os på info@betterclimate.dk eller 22222526

www.betterclimate.dk

Lindab OneSync Lindab

Foto: Magnific.com.



Stor interesse for støttepuljer til varmepumper

Interessen for at skrotte oliefyret til fordel for en varmepumpe er enorm. Siden åbningen i februar har over 5800 danskere søgt om tilskud, og Erhvervspuljen er blevet søgt i bund på rekordtid.
Det vidner om en stor vilje til at bidrage til den grønne omstilling, når muligheden byder sig.
- Den enorme interesse fra både boligejere og virksomheder er en enestående mulighed, som vi skal gribe. Det viser med al tydelighed, at danskerne er klar til at konvertere væk fra fossil varme, når de rette rammer er til stede, siger Niels Peter Skov, formand for Varmepumpeindustrien (VPI).
Selvom der er blevet tilført 100 millioner kroner ekstra til puljerne, kan midlerne ikke følge med den store efterspørgsel. Varmepumpepuljen har kun cirka 20 millioner kroner tilbage, hvilket svarer til to ugers ansøgninger, mens ansøgere til Erhvervspuljen allerede må stille sig i kø.
Det kalder på politisk opmærksomhed, hvis ikke proppen skal sættes i for de grønne investeringer, der for manges vedkommende kræver støtte.
- Vi skal fastholde fremdriften og sikre, at puljerne forbliver åbne, så vi ikke bremser den grønne bølge. Hver eneste varmepumpe gør os mere uafhængige af iransk olie og russisk gas, og derfor er det afgørende med politisk handling og flere midler til at omdanne efterspørgslen til konkret grøn omstilling, siger Niels Peter Skov.
Erhvervspuljen, der giver tilskud til energibesparelser i virksomheder, modtog ansøgninger for mere end de afsatte 279 millioner kroner på under to uger.

Droner i parløb skal finde jordens skjulte ressourcer

To droner i parløb skal fra luften analysere undergrunden og bidrage til at løse centrale samfundsudfordringer som forurening, råstofmangel og vandforvaltning. Det er målet i et nyt projekt, som Innovationsfonden har investeret 19,3 millioner kroner i.
Det nye dronesystem skal scanne undergrunden og give præcise oplysninger om for eksempel forurening, råstoffer, risiko for jordskred samt kortlægning af vandressourcer og lavbundsjorde. Og det vil kunne gøre det i områder, der ellers er utilgængelige eller miljømæssigt sårbare.
Teknologien baseres på såkaldte transiente elektromagnetiske målinger (TEM), som er en stærk teknologi til at levere informationer i de øverste få hundrede meter under jordoverfladen. Teknikken er allerede i brug fra helikoptere eller trukket af ATV'er.
Men der findes endnu ikke et ultralet TEM-system, der kan flyves med små droner. Det behov skal projektet imødekomme i løbet af de næste tre et halvt år.
- I projektet skal vi udnytte den verdensledende position, vi har i Danmark på udvikling og anvendelse af TEM-teknologien. Vi har set, hvordan store dele af verden har brug for letanvendelige instrumenter til at give information om undergrunden, som er helt afgørende for en mængde samfundsinteresser. Vi vil tage den nuværende teknologi og føre den over på et dronebaseret system, som sammen med avancerede computerkoder og brug af AI vil gøre den anvendelig for en langt bredere skare, end det er tilfældet i dag, siger Anders Vest Christiansen, som leder projektet. Han er professor i geofysik på Aarhus Universitet.

Teknologi åbner for et voksende internationalt marked

Mere præcist skal det nye system baseres på to droner, som med et synkroniseret sender- og modtagerpar flyver i formation og tilpasser sig terrænet. Dronerne skal være små og simple, uden krav til særlig flyvetilladelse. Systemet vil inkludere avancerede funktioner, som muliggør banebrydende databehandling og -komprimering. Resultaterne kombineres med en unik flerdimensionel datatolkning og kan dermed levere højopløselige billeder af jordlagene – også i svært tilgængeligt eller farligt terræn, hvor man ikke kan køre eller flyve med større enheder.



- Vi ser et stort internationalt efterspørgselspres for denne teknologi, og forudser, at vi får en kæmpe fordel i at være først på markedet med vores løsning, siger Esben Auken, administrerende direktør i TEMcompany.
Partnerne i projektet er Aarhus Universitet, De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS), højteknologivirksomheden TEMcompany ApS og Region Midtjylland.

FRICO Varmeventilatorer



Væghængt toilet med kraftfuldt skyl og minimal lyd

Ifö Spira Art 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. Ifö Spira Art Turboflush har Ifö Clean glasur, sæde med soft close og QuickRelease. Toilettet fungerer perfekt sammen med Geberit Duofix cisternen, og som altid er du garanteret en simpel og enkel installation, nem indstilling af skyllemængden og 10 års garanti på tilgængelighed af reservedele.

Læs mere på ifo.dk

Ifö
Geberit Group

INSPIRERET AF *naturen*

Lindab OneSync Lindab

Relativt få SMV'ere bruger kunstig intelligens

Selvom mange taler om kunstig intelligens, viser en ny undersøgelse fra SMVdanmark, at netop denne teknologi langt fra er særlig udbredt blandt landets mange små- og mellemstore virksomheder. Kun cirka 25 procent har taget den til sig – hvilket vil sige, at cirka 75 procent stadig ikke har integreret det i virksomheden.

- Hvis ikke flere virksomheder kommer med på vognen, risikerer vi et erhvervsliv, hvor nogle virksomheder rykker hurtigt frem, mens andre sakker bagud. Det er en udfordring for både produktivitet og konkurrenceevne, siger Mads Borch Hee, politisk chefkonsulent i SMVdanmark.

Analysen er baseret på besvarelser fra over 1100 SMV'er. Den viser, at udbredelsen af kunstig intelligens varierer markant på tværs af brancher. I brancher som kultur og fritid, vidensservice, virksomhedsrådgivning samt revision og finansielle tjenester er teknologien langt mere udbredt end i brancher som byggeri, landbrug, frisører og autobranchen, hvor arbejdet i højere grad er fysisk og praktisk.

- Det er ikke overraskende, at kontorarbejde og rådgivning går forrest. Her er der et oplagt match med teknologien. Men det ændrer ikke på, at der også er et stort potentiale i mange andre brancher, som endnu ikke bliver udnyttet, siger Mads Borch Hee.

Samtidig spiller virksomhedens størrelse en afgørende rolle. Over halvdelen af de større SMV'er med mindst 50 ansatte har taget kunstig intelligens i brug, mens det gælder under en fjerdedel af de mindre virksomheder.

- De mindre virksomheder har ofte færre ressourcer og mindre adgang til specialiseret viden. Det gør det sværere at komme i gang, og det er præcis her, vi skal sætte ind, siger Mads Borch Hee.

Den største barriere for at anvende kunstig intelligens er manglende viden. Det peger 29 procent af virksomhederne på. Derudover svarer mange, at teknologien ikke opleves som relevant for deres forretning.

- Det handler i høj grad om, at virksomhederne mangler konkret viden om, hvordan de kan bruge kunstig intelligens i deres hverdag. For mange fremstår det stadig som noget abstrakt og svært at omsætte til praksis, forklarer han.

På baggrund af analysen opfordrer SMVdanmark til, at der indføres bedre incitamenter for virksomhederne til at investere i digitalisering og kunstig intelligens. SMVdanmark peger på behovet for støtte til software, opkvalificering og rådgivning. Organisationen opfordrer samtidig til, at der etableres nye ordninger, der kan erstatte tidligere initiativer som SMV:digital.

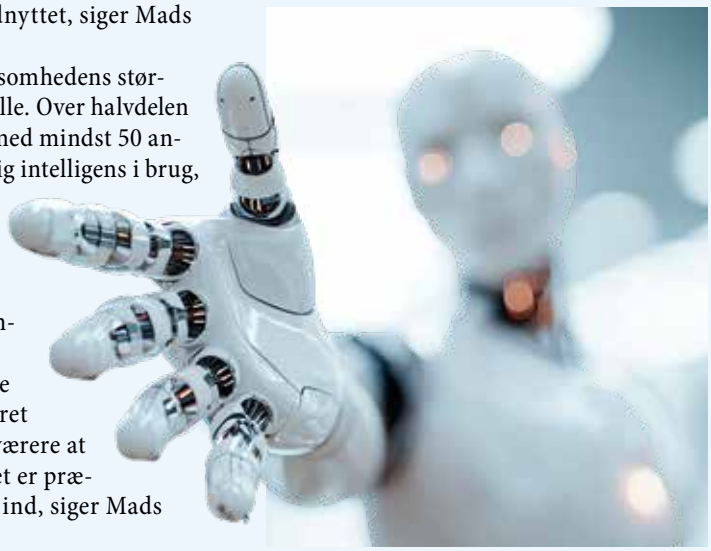


Foto: Magnific.com.

Kunstig intelligens er stadig ikke blevet integreret i langt de fleste SMV'ere herhjemme. Det skyldes blandt andet, at mange ikke kan se, hvad de kan anvende teknologien til i det daglige.

DI vil fjerne byggetilladelse for solceller på tage

Selvom solceller på tage er en moden og gennemtestet teknologi, møder virksomheder og bygningsejere fortsat lange sagsbehandlingstider og forskellige krav, når de vil producere grøn strøm på egne bygninger. Ofte kræver det nemlig en byggetilladelse, som det i nogle kommuner kan tage langt over 100 dage at få. Men det skal være slut, lyder det fra Dansk Industri (DI).

- Vi skal have mere vedvarende energi hurtigere, og det kræver, at vi fjerner de regler, der ikke længere giver mening.

Kravet om byggetilladelse for solceller på tage er et klart eksempel på unødigt bureaukrati, som forsinker projekter uden at forbedre hverken sikkerhed eller kvalitet, siger Ida Ruge-Andersen Friis, branchechef i DI Teknik & Installation.

I dag håndterer kommunerne ansøgninger om tagmonterede solcelleanlæg meget forskelligt. Det betyder usikkerhed, ekstraomkostninger og i nogle tilfælde udsatte eller annullerede projekter. I mere end halvdelen af landets kommuner afhænger kravet om byggetilladelse af en konkret og ofte skønsmæssig vurdering, og i enkelte kommuner kræver det som udgangspunkt en byggetilladelse uanset bygningstype.

- Solcelleanlæg på tage kan i praksis sidestilles med andet teknisk udstyr på bygninger, som for eksempel varmepumper og ventilationsanlæg, der normalt ikke kræver byggetilladelse. Derfor bør tagmonterede solceller som udgangspunkt heller ikke gøre det, siger Ida Ruge-Andersen Friis.

Forslaget omfatter udelukkende solceller på bygningers tage. Eventuelle særlige hensyn, herunder til fredede bygninger og kulturmiljøer, bør fortsat håndteres gennem bygningsreglementet og den eksisterende lovgivning.

- Skal vi lykkes med elektrificeringen af samfundet, har vi brug for langt mere vedvarende energi. Tagflader rummer et stort potentiale, og her bør reglerne gøre det let – ikke besværligt – at investere i grøn strøm, siger Ida Ruge-Andersen Friis.

En afskaffelse af byggetilladelsen kan føre til hurtigere opsætning af solceller, lavere omkostninger for virksomheder og bygningsejere, mindre administrativ belastning for kommunerne og mere grøn energi i elnettet.



Foto: Biro Jantzen.

Ida Ruge-Andersen Friis, chef for DI Teknik & Installation.

FRICO Creating ideal environments

GEMINA TERMIX

Responsible Engineered Solutions

Varmt vand til danskerne siden 1986

Siden vi lancerede den første vandvarmer, Termix 20, i 1986 har vi gennemgået en markant udvikling og kan i dag tilbyde et fuldt program af vandvarmere og fjernvarmeunits.

Det hele startede med vandvarmeren Termix 20, her er vi i dag

I dag er det den højeffektive Termix Novi, der leverer varmt vand til danskerne. I takt med at teknologien er blevet mere avanceret, kravene skærpet og løsningerne mere energieffektive, er vores produkter kendetegnet ved samme høje kvalitet, innovation og holdbarhed.

Vi leverer fjernvarmeløsninger til hele landet og personlig service fra kompetente fagfolk.



Læs mere på termix.dk eller ring på 97 14 14 44

Fordele ved Termix Novi:

- Høj kapacitet
- Lavt energiforbrug
- Maksimal komfort
- God driftsøkonomi
- Minimalt varmetab
- Stilrent design



Lindab OneSync Lindab

Hofor flytter stor varmepumpe ind i energicentral

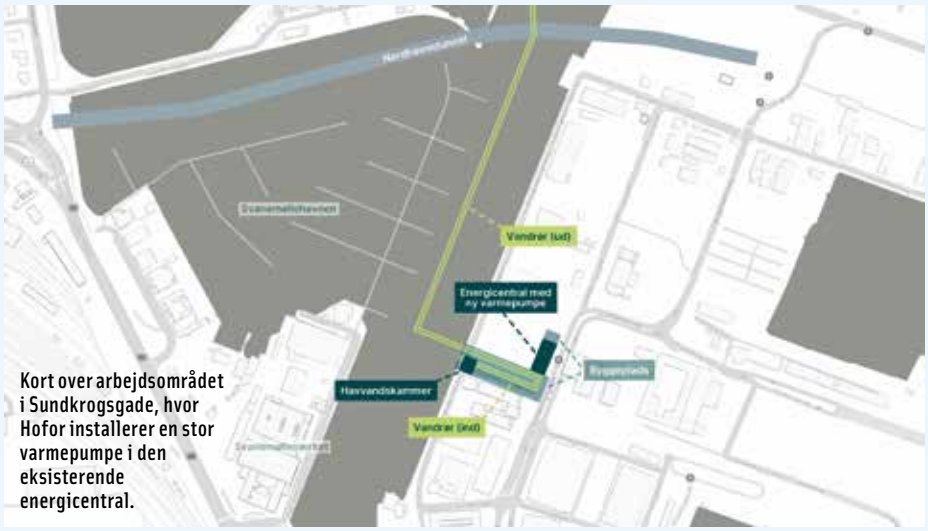
Hofor er begyndt arbejdet med at bygge en stor varmepumpe i Nordhavn, hvor flere forsyninger bliver samlet under samme tag. Den nye varmepumpe vil blive hovedstadens næststørste, og den er en vigtig brik i ambitionerne om mere elbaseret fjernvarme i hovedstaden.
I Sundkrogsgade i Københavns Nordhavn har man opført en energicentral, som siden 2023 har rummet et fjernkølingsanlæg og en spildevandspumpestation. Nu bliver det sidste element i energicentralens tre-i-én-løsning tilføjet:
En stor varmepumpe, der skal levere elbaseret fjernvarme til hovedstaden.
- Varmepumpen i Sundkrogsgade er det næste konkrete skridt i den ambitiøse plan, der skal sikre, at vi bruger mere el og mindre biomasse til at lave fjernvarme. Store varmepumper som denne – og den anden, som vi lige nu er i gang med at installere i Herjedalgade på Amager – giver os mulighed for i langt højere grad at udnytte strøm fra vindmøller og solceller til at producere hovedstadens fjernvarme, siger John Halkjær Christensen, der er områdechef for Fjernvarme i Hofor.

Varmeenergi bliver hentet i havnen

Frem mod 2035 har selskabet planer om at investere stort i nye, elbaserede fjernvarmeløsninger. Målet er at installere 300 MW varmepumper og 650 MW elkedler.
Den nye varmepumpe har en effekt på 24 MW og forventes at levere varme og varmt vand til omkring 12.500 københavnske husstande. Det gør den til den næststørste varmepumpe i hovedstaden, når den går i drift – kun overgået af en anden varmepumpe, som man er i gang med at bygge på Amager.
Varmepumpen i Sundkrogsgade kan ved hjælp af strøm fra for eksempel vindmøller og solceller udnytte og forstærke varmeenergien i havvandet fra Kalkbrænderiløbet, som ligger tæt ved energicentralen.

Komplekst byggeri med mange grænseflader

Projektet i Sundkrogsgade er teknisk komplekst og stiller store krav til koordinering. Energicentralen, som varmepumpen bliver bygget ind i, ligger midt i et område med byudvikling og mange andre anlægsprojekter. Herunder den kommende Nordhavnstunnel, som havvandsrørene skal krydse.
Derudover skal man etablere et elkabel på mere end to kilometer gennem Københavns Nordhavn for at sikre den nødvendige strøm til varmepumpens drift.
- Det er en byggeplads med mange grænseflader. Vi bygger midt i et område, hvor der allerede sker meget, og hvor pladsen er trang – både over og under jorden. Det kræver tæt koordinering med både naboer og samarbejdspartnere, som vi allerede er i dialog med, siger John Halkjær Christensen.
De indledende arbejder er begyndt og handler om at etablere et havvandskammer, hvor havvand fremover skal filtreres og pumpes ind til varmepumpen. Det er især denne del af projektet, der vil være synlig og mærkbar i lokalområdet.
Fra efteråret 2026 går installationen af selve varmepumpen i gang inde i den eksisterende energicentral.



Kort over arbejdsområdet i Sundkrogsgade, hvor Hofor installerer en stor varmepumpe i den eksisterende energicentral.



23 grossister har fået karakterer fra to til seks smileys.

Ny 2026 grossistrapport viser en udfordret branche



Civilingeniør Per K. Rasmussen har udarbejdet den nye grossistrapport. Tidligere formand for Danvak og medejer af Ulefos A/S.

Det er civilingeniør Per K. Rasmussen og Dagens VVS, der har udarbejdet rapporten om vvs-, el- og VA-grossisterne. Rapporten konkluderer, at der sker opkøb af de mindre grossister, og at udenlandske købere vinder indpas. I rapporten er for fjerde år i træk uddelt karakterer i form af smileys, og her er kontant afregning.
Brødrene A.O. Johansens strategi og fremgang på markedet belønnes med fremgang fra fem til seks smileys. De gør det bedst af de traditionelle grossister med en omsætning per medarbejder på over 6 millioner kroner.
Brødrene A.O. Johansen er årets vinder.
I bunden af karakterskalaen ligger den lille grossist Lønhart samt Ahlsell med blot to smileys. Derudover er der kontant afregning til Byggros, som falder hele to smileys.
Spændende læsning, der atter i år viser trends med interessante sammenligningstal.
I toppen af karakterskalaen ligger Middelfart-grossisten Plast-Line sammen med Brødrene A.O. Johansen med seks smileys som de eneste. Rapporten, der er på 32 sider, kan bestilles hos Per K. Rasmussen ApS på e-mail: pra@enexio.dk.

FRICO Lufttæpper



ALT UNDER ET TAG

GØR DIN HVERDAG NEMMERE!

"Hos AO finder du et bredt sortiment til dit projekt samt løsninger, der gør bestilling, levering og planlægning nemmere."

Hos AO finder du alt, du skal bruge til renovering, vedligehold og nybyg – samlet ét sted. Det og en række fordele, der gør din arbejdsdag nemmere.

Kort sagt: Ét sted for varer, sortiment og fordele, der sparer dig tid i hverdagen!

LÆS MERE

Lindab OneSync Lindab

Godt samarbejde sparer vand, penge og ressourcer



Foto: Envafors.

Envafors har sammen med Næstved Kommune og virksomheden Ento udviklet et samarbejde, der gør det lettere at opdage skjult vandspild i kommunale bygninger til gavn for både drikkevandsressourcer, økonomi og klima.
Da Envafors blev kontaktet af virksomheden Ento om muligheden for at koble vanddata på kommunens overvågningssystem, så forsyningsselskabet hurtigt potentialet i at reducere vandspild.
Envafors bidrager med en samlet dataeksport over alle kendte vandmålere tilknyttet kommunen. Det gør det muligt for Næstved Kommune at få et langt bedre overblik over deres vandforbrug og ikke mindst hurtigt identificere fejl som eksempelvis løbende toiletter, skjulte brud og andre former for vandspild.
- Vi er meget optaget af at passe godt på vores grundvand. Med dette samarbejde undgår man, at rent drikkevand bliver spildt på lækager, så det ville vi naturligvis gerne være med til, fortæller Rasmus Liljegren, maskinmester i Envafors.

Mindre spild

Samarbejdet er nu oppe og køre, og Næstved Kommune får i langt højere grad mulighed for at identificere og udbedre en række fejl, som ellers ikke ville være blevet opdaget lige så hurtigt. Det betyder:

- Mindre unødigt vandforbrug
- Færre skader på bygninger og installationer
- Lavere driftsomkostninger.

Når vandspild bliver opdaget tidligere, sparer det både drikkevand, energi og unødige omkostninger. Det er en gevinst for både kommunen og den fælles ressource, som drikkevand er.
- Med den nye løsning får vi et helt andet overblik over vores bygninger. Vi kan reagere langt hurtigere, når noget ikke fungerer, og det betyder både færre skader, mindre vandspild og en mere effektiv drift. Vi forventer os rigtig meget af samarbejdet – både økonomisk og miljømæssigt, siger Jacob Hausner Krøigaard Kurek, driftschef i Center for Ejendomme og Indkøb i Næstved Kommune.

Når samarbejde skaber bedre løsninger

Dette offentlige-private samarbejde er et konkret eksempel på, hvordan tværsektorielt samarbejde kan skabe løsninger, som ingen af parterne kunne have løftet alene. Ved at kombinere forsyningens data, kommunens behov og den private virksomheds teknologiske løsning, er der skabt en effektiv indsats mod ressourcespild. Det gavner både miljøet og økonomien.

Fælles struktur for klimadata i byggebranchen

Bygge- og anlægsbranchen står for en betydelig del af Danmarks CO_2-udledning, og derfor er det i dag lovpligtigt at dokumentere byggeriets samlede klimaaftryk. Men manglen på en fælles metode til at indsamle og udveksle data har hidtil gjort arbejdet både tidskrævende og komplekst.
Det skal en ny dataskabelon ændre på.
Enemærke & Petersen, MT Højgaard, NCC, CG Jensen og Aarsleff har i samarbejde med Dansk Standard udviklet en dataskabelon med navnet DS/INF 21104:2026, der skaber en fælles struktur for klimadata i branchen.
- Skabelonen er udviklet som et fælles værktøj, hvor leverandører og entreprenører i højere grad kan mødes om de samme data og den samme forståelse af kravene. Det skal skabe bedre dialog i indrapporteringen og et mere værdiskabende samarbejde om klimadata, fortæller Heidi Reynolds, ESG-ansvarlig i Enemærke & Petersen.
Dataskabelonen er udviklet for at skabe en systematisk indsamling af klimadata, som kan anvendes direkte i virksomheders og projekters klimarapportering. Samtidig er den designet til at kunne integreres i eksisterende arbejdsgange og it-systemer.
Ved at standardisere både indhold og struktur reducerer skabelonen behovet for manuelle tilpasninger og mindsker risikoen for fejl og misforståelser i dataudvekslingen mellem bygherrer, rådgivere, entreprenører og leverandører.
- Vi er meget glade for, at en gruppe entreprenører henvendte sig til os med behovet for en fælles dataskabelon. Det har været en stærk og konstruktiv proces med stor opbakning fra både leverandører og grossister, som har været afgørende for at få INF'en udviklet og udgivet, fortæller Alexander Mollan Bohn Christiansen, seniorkonsulent i Dansk Standard.



Foto: DS.

Byggeri i Glostrup.

Selvom dataskabelonen primært er udviklet til de største entreprenører, er den udformet som et fælles referencepunkt for hele værdikæden. Det giver bedre sammenlignelighed på tværs af projekter og styrker branchens arbejde med klima og bæredygtighed.
Med den nye dataskabelon tager bygge- og anlægsbranchen et vigtigt skridt mod mere transparent, effektiv og datadrevet klimarapportering.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Efterspørgslen på varmepumper er steget markant

Nye tal fra 3byggetilbud.dk viser, at interessen for luft-vand varmepumper er steget med 80 procent, mens luft-luft varmepumper er steget med 64 procent sammenlignet med samme periode sidste år.
Udviklingen sker i en periode med stigende energi- og oliepriser som følge af krigen i Iran og en usædvanlig kold start på året.
Samtidig er det statslige tilskud til luft-vand varmepumper hævet fra 17.000 til 27.000 kroner.
- For langt de fleste boligejere er det økonomien, der driver beslutningen. Geopolitiske uroligheder og stigende energipriser slår hurtigt igennem på efterspørgslen – og med et højere tilskud bliver varmepumper endnu mere attraktive, siger Maria Sauer Carlsen, kommunikationschef hos 3byggetilbud.dk.



Foto: 3byggetilbud.dk.

Luft-vand varmepumper trækker væksten

Efterspørgslen på luft-vand varmepumper er steget med 80 procent i perioden januar til april 2026 sammenlignet med samme periode året før.
- Det er boligejere med olie- eller gasfyr, der nu tager skridtet og skifter til varmepumpe. Kombinationen af en kold vinter, stigende energipriser og et højere tilskud gør det svært at blive ved med at udskyde beslutningen, siger Maria Sauer Carlsen.
2026 er sidste år for Varmepumpepuljen i sin nuværende form. Fra 2027 er der afsat 555 millioner kroner til varmepumpestøtte, men den endelige model er endnu ikke fastlagt.
- Vi ved, at der kommer ny støtte fra 2027, men formen er endnu ikke fastlagt. For boligejere, der overvejer en varmepumpe, eller som allerede har fået tilsagn om støtte, giver det god mening at handle nu, siger Maria Sauer Carlsen.
Efterspørgslen på luft-luft varmepumper er steget med 64 procent i årets første fire måneder sammenlignet med 2025.
- Vi ser også en stor interesse for luft-luft varmepumper. Her er det enten til sommerhuse eller som sekundær varmekilde i eksempelvis kælderen, udhuset eller garagen, siger Maria Sauer Carlsen.



Unic Air er ATMO-approved

en global anerkendelse af virksomheder, der går forrest indenfor løsninger med naturlige kølemidler

Med vores BLUE og COOLHEAT-aggregater vælger du en løsning, der ikke bare lever op til nutidens krav, men også til fremtidens.

Vores aggregater har anerkendt høj kvalitet og driftssikkerhed. Og hos Unic Air er det vores mission at levere teknologi, der peger mod en grønnere og mere bæredygtig fremtid.

UNIC air ApS

Avanceret og brugervenlig ventilationsberegner

God ventilation handler ikke kun om komfort og et sundt indeklima. Det handler i høj grad også om energi, drift og CO_2

Af Claus Martin Hvenegaard, seniorspecialist, teknikumingeniør, Teknologisk Institut

Hvis man tænker sig om, når et ventilationsanlæg skal projekteres, renoveres eller skiftes ud, kan man spare en del både på energiregningen og på klimaaftrykket. Teknologisk Institut har derfor udviklet et beregningsværktøj til ventilationsanlæg, som gør det muligt at regne på både energiforbrug og drift på en praktisk måde. Værktøjet kan blandt andet beregne forbrug til varme, køling og el ud fra de data, man normalt arbejder med i et ventilationsanlæg. Det gælder for eksempel luftmængder, temperaturer, ventilatortyper, regulering som CAV og VAV, lufthastigheder i aggregatet og valg af komponenter som varmeflade, køleflade, varmegenvinding og filtre.
Værktøjet giver kort sagt et bedre grundlag for at vurdere, hvordan et anlæg faktisk præsterer, og hvor der er energi at hente.



Hvis man tænker sig om, når et ventilationsanlæg skal projekteres, renoveres eller skiftes ud, kan man spare en del både på energiregningen og på klimaaftrykket. Teknologisk Institut har derfor udviklet et beregningsværktøj til ventilationsanlæg, som gør det muligt at regne på både energiforbrug og drift på en praktisk måde.

Hvad ventilationsberegneren kan

Energiforbruget i et ventilationsanlæg ligger typisk to steder:
Det ene er luftkonditioneringen. Altså opvarmning, køling og fugtregulering af luften i anlæggets forskellige dele.
Det andet er lufttransporten. Det vil sige den energi, der bruges til at flytte luften gennem anlægget, især via ventilatorerne.
Forbruget til luftkonditionering afhænger især af:

- hvor meget frisk luft der tilføres.
- hvilke temperaturer der ønskes.
- hvilken relativ fugtighed der ønskes.
- hvor stor varmebelastningen er i rummet.

Forbruget til lufttransport afhænger især af:

- luftmængderne.
- tryktabet i anlægget.
- ventilatorens, motorens og frekvensomformerens virkningsgrad.

Der findes allerede forskellige produktspecifikke beregningsværktøjer på markedet. Problemet er bare, at de ofte ikke dækker hele behovet, hvis man vil lave mere samlede HVAC-beregninger. Det er netop dét, denne ventilationsberegner prøver at løse.

Det får man med ventilationsberegneren

Med værktøjet får man:

- en avanceret beregner til energiforbrug ved luftkonditionering, hvor man kan ▶

FRICO Fancoils

NETVÆRKSFORUM FOR VVS-BRANCHEN

KØBENHAVNER MESSEN 26

1. OKTOBER 10.00 - 16.00
BRØNDBY HALLEN

Arrangør: Københavns Blikkenslager- og VVS Laug

KØBENHAVNERMESSEN '26

1-dags VVS-fagmesse i Brøndby Hallen

SÆT X I KALENDEREN

– og mød branchen den 1. oktober 2026 kl. 10-16

Vil du have nyhederne, løsningerne og leverandørerne samlet på én intensiv dag?

KØBENHAVNERMESSEN '26 er stedet, hvor du som fagperson får inspiration, sparring og konkrete idéer med hjem – uanset om du er installatør, montør, svend, projektleder, bygningskonstruktør eller ingeniør.

Kom tæt på produktnyheder, se demoer i praksis og få en snak med folkene bag.

Undervejs er der også mulighed for at høre små faglige indlæg med viden, tips og nye perspektiver. Her kan du sammenligne løsninger, stille spørgsmål og spotte de bedste messetilbud – alt sammen på én dag i Brøndby Hallen.

Sæt kryds i kalenderen: KØBENHAVNER-MESSEN '26 afholdes 1. oktober 2026 i Brøndby Hallen. Tag kollegaer under armen – og få maksimalt udbytte på minimal tid.

Kom forbi – og bliv opdateret på én dag. Vi giver gratis mad og drikke til alle besøgende. Har du råd til at gå glip af messen denne dag?

Registrer dit besøg – Scan messen's QR-kode

▶ *Fortsat*

indtaste intervaller for indblæsningstemperatur og relativ fugtighed.
- en beregner baseret på det nyeste DRY referenceår.
- en ventilatorberegner, der kan beregne elforbrug for forskellige ventilatortyper og for både CAV- og VAV-regulering.

Avanceret beregner til luftkonditionering

Der er udviklet en beregner, som gør det muligt at regne på energiforbruget til luftkonditionering med ret stor fleksibilitet. Man kan blandt andet arbejde med intervaller for både indblæsningstemperatur og relativ fugtighed. Beregningerne er baseret på det seneste DRY referenceår.

Data, der skal indtastes

For at bruge beregneren skal man blandt andet indtaste:
- driftstid, altså start og stopmåned samt hvilke dage anlægget kører.
- indblæst luftmængde.
- udsuget luftmængde.
- indblæsningstemperatur som interval.
- relativ fugtighed som interval.

Se lilla og blå ellipse i figur 1.
Indblæsningstemperaturen skal ligge mellem 18 og 24°C, og den relative fugtighed skal ligge mellem 30 og 70 procent. Går man uden for de intervaller, bliver beregningerne for usikre.
Man kan også vælge mellem forskellige driftsformer – varme- og køleberegning.

Fixed flow

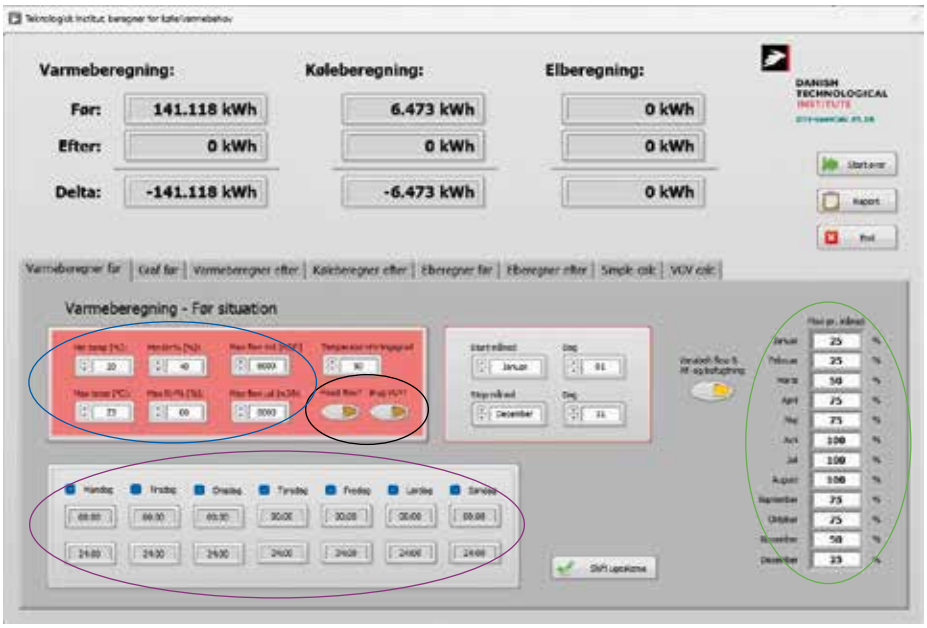
Her kan man vælge konstant eller variabelt flow.
Hvis man vælger variabelt flow, skal man udfylde en tabel med flow i procent for hver måned. Det gør det muligt at tage højde for, at anlægget ikke nødvendigvis kører ens hele året. Se grøn ellipse i figur 1.

VGV – med eller uden varmegenvinding

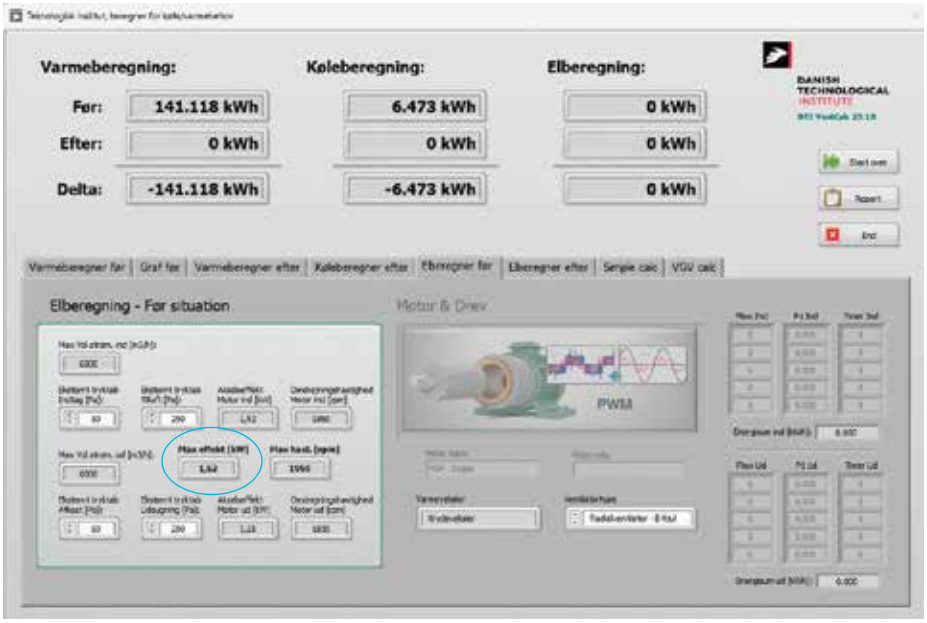
Man kan beregne varmeforbruget både med og uden varmegenvinding. Det gør det ret nemt at se, hvad den energimæssige effekt vil være, hvis man etablerer varmegenvinding eller opgraderer den løsning, man har i dag.

Avanceret ventilatorberegner

Der er også udviklet en separat ventilatorberegner, som kan regne på elforbruget på forskellige ventilatortyper og reguleringsformer. Her indtaster man blandt andet:



Figur 1.



Figur 2.

- driftstid, altså start og stopmåned samt dage fra og til.
- indblæst luftmængde.
- udsuget luftmængde.
- eksterne tryktab før aggregatet, både for indblæsning og udsugning.
- eksterne tryktab efter aggregatet, både for indblæsning og udsugning.
- type varmegenvindingsenhed.
- type ventilator.
- type motor.

Når man vælger motor, skal den ligge tæt på den maksimale effekt. Den må ikke være for lille, men den bør heller ikke være alt for stor. Hvis motorvalget ligger skævt, giver værktøjet en advarsel. Det er en ret nyttig detalje i praksis, fordi forkert dimensionering hurtigt kan give misvisende resultater.
Se lyseblå ellipse i figur 2.

Hvem kan bruge værktøjet?

Ventilationsberegneren er relevant for mange i branchen. For eksempel:
- industrien.
- offentlige og private ejere af kontor og administrationsbygninger.
- rådgivere.
- leverandører og grossister.
- undervisningsinstitutioner.

Gevinsten er rimelig klar. Bedre og mere retvisende beregninger. Lavere energiforbrug. Bedre indeklima. Og et stærkere grundlag, når der skal træffes økonomiske beslutninger.

FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

ENTRADE™

Alt til montage og service af varmepumper og køleanlæg



KANALER & FITTINGS

- Robuste kanaler med alt i tilbehør
- Danmarks største udvalg af farvede kanaler
- Kæmpe udvalg af fittings
- ALTID på lager

ALT I KOBBERRØR

- Topkvalitet, ultralet at arbejde med
- Metermærkning på kobberrørne
- To slags isoleringer for bedre effekt
- Brandhæmmende og UV beskyttet





ALT I STATIVER TIL VARMEPUMPER

- Alt til professionel montage af varmepumper og køleanlæg
- Justerbare i højde & bredde
- Stort udvalg af størrelser
- Vibrationsdæmpere kan tilkøbes

ENTRADE™

+45 24 60 18 60 salg@entrade.dk
Entrade.dk Røddikvej 70, 8464 Galten

ÅBNINGSTIDER:
Mandag-torsdag 8.00-16.00
Fredag 8.00-15.30



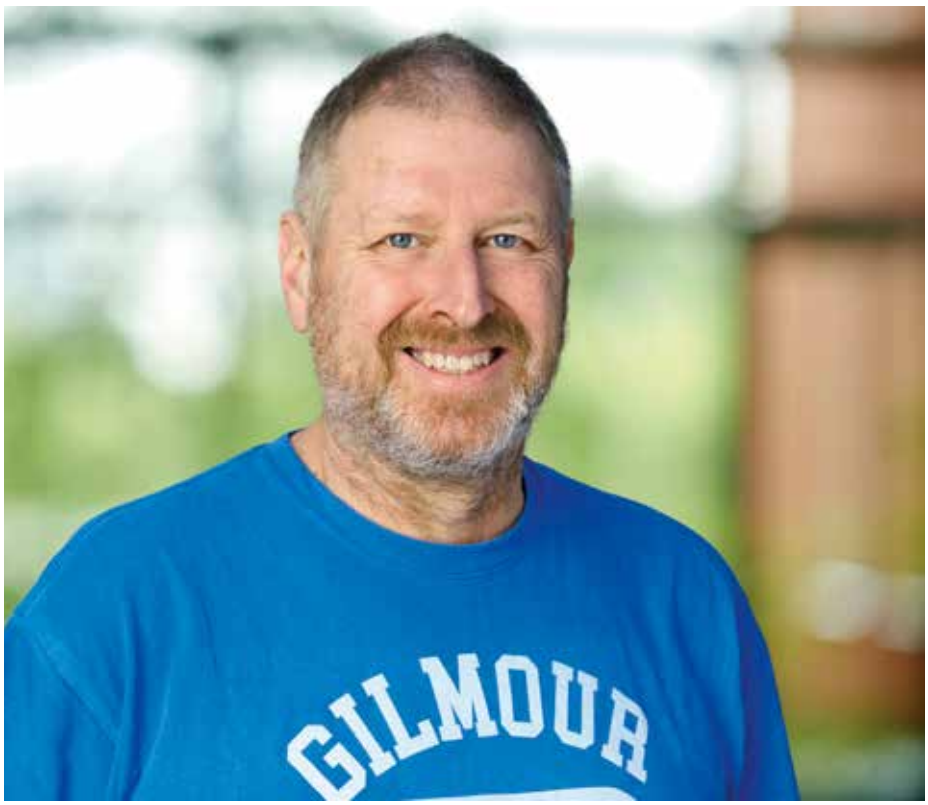
Jesper Feldborg
Sælger
+45 27 60 59 46



Torben K. Lund
Direktør
+45 53 78 18 60



Der findes allerede forskellige produktspecifikke beregningsværktøjer på markedet. Problemet er bare, at de ofte ikke dækker hele behovet, hvis man vil lave mere samlede HVAC-beregninger. Det er netop dét, denne ventilationsberegner prøver at løse.



Claus Martin Hvenegaard, seniorspecialist, teknikumingeniør, Teknologisk Institut.

▶ *Fortsat*

Formidling og tilgængelighed

Arbejdet stopper ikke ved selve værktøjet. Resultaterne bliver også formidlet gennem et webinar, hvor beregningsværktøjet bliver præsenteret. Der forventes omkring 50 deltagere.

Derudover bliver målgruppen gjort opmærksom på værktøjet via LinkedIn og gennem indlæg til medlemmer af Tekniq, Veltek og FAV. Det bliver også omtalt i artikler i HVAC Magasinet og Maskinmesteren.

Selve beregningsværktøjet bliver gjort tilgængeligt på Teknologisk Instituts hjemmeside.

Ventilationsberegneren er udviklet som en del af Teknologisk Instituts resultatkontrakt EK1-1: Fremtidens Energiprodukter og Energisystem og projektet er gennemført i perioden fra 1. januar til 31. december 2025 ■

FRICO Strålevarme

Vi skifter navn. Ikke retning.

GK Service bliver en del af Caverion.

For vores kunder betyder det tryghed i hverdagen – med de mennesker, den faglighed og det samarbejde, de allerede kender.

Men det betyder også mere.

Flere specialister. Større teknisk bredde. Mere data og bedre muligheder for at optimere drift, energi og indeklima.

Vi samler kræfterne, så vi kan løfte mere for vores kunder.

Samme ambition:

Stærkere drift.
Lavere aftryk.



Caverion
Building Performance

Regler spænder ben for unges vej ind på arbejdsmarkedet

Mange små og mellemstore virksomheder er klar til at give unge deres første erfaring med arbejdsmarkedet. Men arbejdsmiljøregler, usikkerhed og manglende vejledning betyder, at et stort potentiale for flere fritidsjob i dag ikke bliver indfriet

En ny analyse fra SMVdanmark blandt 1108 virksomheder viser, at 34 procent af virksomhederne har arbejdsopgaver, der egner sig til unge under 18 år i fritidsjob. Blandt virksomheder med relevante opgaver har 70 procent haft unge ansat inden for de seneste fem år, men næsten hver tredje har ikke, selvom opgaverne er der.
- Fritidsjob er en af de bedste måder for unge at få en god start på arbejdslivet. Men vi kan se, at alt for mange virksomheder bliver holdt tilbage af regler og usikkerhed. Det betyder, at der er et stort uudnyttet potentiale for både virksomheder og unge, siger Kasper Munk Rasmussen, uddannelseschef i SMVdanmark.



Foto: SMVdanmark.

- Fritidsjob er en af de bedste måder for unge at få en god start på arbejdslivet. Men vi kan se, at alt for mange virksomheder bliver holdt tilbage af regler og usikkerhed, siger Kasper Munk Rasmussen, uddannelseschef i SMVdanmark.

Regler og usikkerhed er den største barriere

Blandt virksomhederne med relevante opgaver peger hver fjerde på arbejdsmiljøregler og kontrol som den største barriere for at tage unge ind i fritidsjob. Samtidig efterlyser mange virksomheder mere viden om reglerne, og om hvilke opgaver unge må udføre.
Ifølge analysen er det samlet mere end hver tredje virksomhed med relevante opgaver, der på forskellig vis peger på manglende viden eller usikkerhed som en væsentlig udfordring.
- Reglerne skal selvfølgelig sikre, at unge arbejder under ordentlige forhold. Men i dag er reglerne så komplekse, at mange virksomheder helt opgiver. Der er heldigvis sket forbedringer de senere år, men tallene viser tydeligt, at vi stadig ikke er i mål, siger Kasper Munk Rasmussen og uddyber:
- Alt for mange virksomheder bruger i dag tid og energi på at afkode reglerne i stedet for at fokusere på at give unge en god start på arbejdslivet. Når reglerne bliver oplevet som uklare og unødigt komplicerede, risikerer vi, at virksomhederne helt opgiver at oprette fritidsjob. Det er et tab både for de unge og for virksomhederne.

Stort potentiale blandt de mindste virksomheder

Analysen viser også, at jo større virksomheden er, desto oftere har de haft unge ansat i fritidsjob. Det indikerer et stort potentiale hos de små SMV'er, der gerne vil ansætte de unge, men som i højere grad holder sig tilbage.

På brancheniveau er kultur og fritid samt service og oplevelser blandt de områder, hvor flest virksomheder allerede har haft unge ansat. Omvendt er der brancher med et stort uudnyttet potentiale. Det gælder blandt andet vidensservice og undervisning samt transport og godshåndtering, hvor mange virksomheder gerne vil ansætte unge, men endnu ikke gør det.
- Undersøgelser viser, at unge med fritidsjob i højere grad starter på en ungdomsuddannelse og får stærkere tilknytning til arbejdsmarkedet senere i livet. Derfor

FRICO Besøg www.frico.dk

Foto: Magnific.com.



Analysen viser også, at jo større virksomheden er, desto oftere har de haft unge ansat i fritidsjob. Det indikerer et stort potentiale hos de små SMV'er, der gerne vil ansætte de unge, men i højere grad holder sig tilbage.

burde vi alle have en interesse i, at flere unge får et fritidsjob. Det gælder både myndigheder, politikere, virksomheder, os som forældre og de unge selv, siger Kasper Munk Rasmussen.

SMVdanmark efterlyser enklere regler og bedre vejledning

SMVdanmark opfordrer til, at myndighederne styrker vejledningen til virksomhederne og gør reglerne lettere at forstå og anvende i praksis.

Erhvervsorganisationen peger samtidig på behovet for at ændre den nuværende EU-regel, som betyder, at 13 til 17-årige, der går i folkeskolen, kun må arbejde to timer på hverdage.

- Den nuværende totimersregel gør det svært at samle arbejdstiden på eksempelvis én ugentlig dag. Det rammer især unge i landdistrikterne, hvor transporttiden til og fra fritidsjobbet ofte er lang, siger Kasper Munk Rasmussen.

SMVdanmark efterlyser desuden en løbende informationsindsats fra Arbejdstilsynet med fokus på alt det, unge i fritidsjob godt må, frem for kun det de ikke må ■



Beskrivelsesværktøjet 2.0 skal samle byggeriet om ét fælles fundament

Når en branche skifter en velimplementeret standard ud med en anden, følger der naturligt tilvænning med. Det gælder også overgangen fra B1.000 til Beskrivelsesværktøjet 2.0 i byggebranchen



- En ny branchestandard skal fungere for hele værdikæden. Derfor vil Molio introducere byggepladsadgang, som giver bygherrer og totalentreprenører mulighed for at dele projektets beskrivelser med hele den udførende organisation, siger Maria Emanuelsen, produktchef for Beskrivelser i Molio.

Af Peter Holm Nielsen, CMO, Molio

Beskrivelser udgør en central del af byggeriets tekniske og kontraktuelle grundlag. Derfor stiller rådgivere, entreprenører og bygherrer høje krav til både kvalitet, dokumentation og de arbejdsgange, som beskrivelsesværktøjet skal understøtte. Beskrivelsesværktøjet 2.0 er derfor blevet udviklet gennem flere års tæt samarbejde med branchen, så det afspejler den måde, branchen arbejder på i dag.
Mange er allerede i gang med at arbejde med den nye standard, og en række af landets største aktører er klar til at implementere værktøjet forud for udfasningen af B1.000 ved udgangen af året.

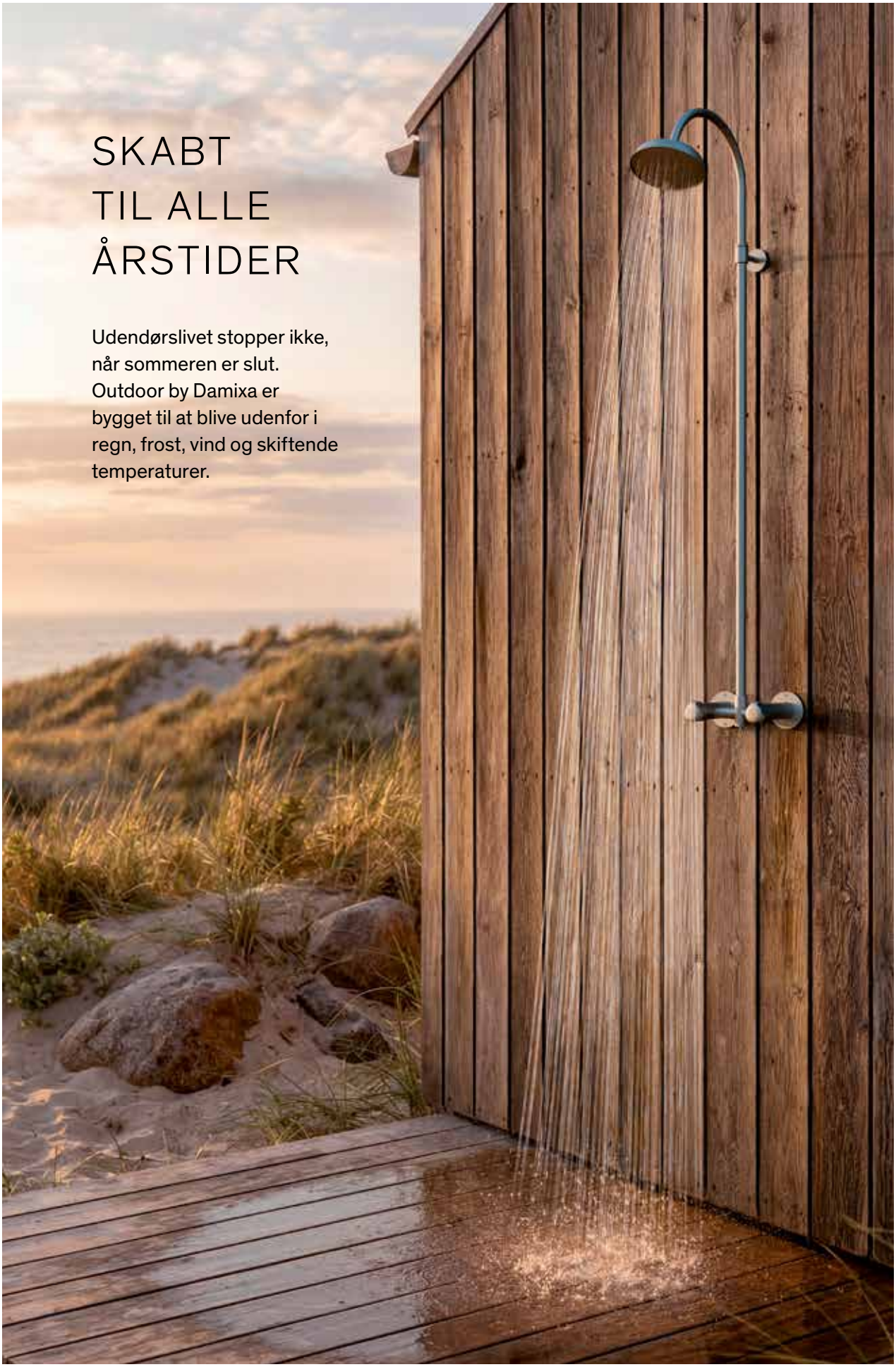
Et værktøj, der matcher den måde, vi bygger på i dag

B1.000 har siden 2008 været branchens fælles standard. Men byggeriet ser anderledes ud i dag end dengang, værktøjet blev udviklet. Vi arbejder nu efter AB18 og YBL18. Projekterne er mere digitale, entrepriseformerne mere komplekse, og kravene til tværfaglig koordinering er steget markant. Samtidig skal beskrivelser i langt højere grad kunne indgå i digitale arbejdsgange på tværs af projektering, udbud og udførelse.
Beskrivelsesværktøjet 2.0 er udviklet for at understøtte denne virkelighed. Det er ikke blot en opdatering i forhold til B1.000, men et nyt fundament for, hvordan beskrivelser udarbejdes, deles og bruges på tværs af en byggesag. Med stigende lovkrav og flere funktionsudbud er behovet for effektivt tværfagligt samarbejde steget markant. Dette afspejles også i den nye standard og det nye værktøj.
Værktøjet giver nemlig mulighed for bedre koordinering og kvalitetssikring, fordi alle parter kan have digital adgang til det samme beskrivelsesgrundlag. Det faglige ▶

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

OUTDOOR BY DAMIXA

DANISH DESIGN. COME RAIN OR SHINE



SKABT TIL ALLE ÅRSTIDER

Udendørslivet stopper ikke, når sommeren er slut. Outdoor by Damixa er bygget til at blive udenfor i regn, frost, vind og skiftende temperaturer.

Scan QR koden og læs mere om Damixa Outdoor.

damixa

Fortsat

indhold bliver løbende videreudviklet i tæt samarbejde med fagredaktører, kunder, Molios brugergruppe for Beskrivelser, samt Danske Ark og Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI.
Christian Rueløkke, beskrivelsesansvarlig i Niras, har været tæt involveret i dette udviklingsforløb. Her har han sammen med repræsentanter fra andre store rådgivere arbejdet på at sikre, at beskrivelsesværktøjet lever op til branchens krav til den praktiske anvendelse.
- Det har både været positivt og nødvendigt med denne fælles udvikling af værktøjet. Positivt, fordi vi har sikret, at værktøjet kan anvendes og skabe værdi i praksis. Men også nødvendigt, fordi der i den grad er brug for en opdateret standard, der passer til de arbejdsgange, lovkrav og udbudsformer, vi arbejder efter i dag, forklarer Christian Rueløkke, som samtidig fremhæver, at det bliver væsentligt nemmere at arbejde i det nye system.

Implementering er en proces – ikke en dato

Den 30. november 2026 udfases B1.000. Men implementeringen af en ny branchestandard begynder ikke på denne dato. Implementeringen begynder før og har allerede været i gang over en længere periode.
Flere er allerede begyndt at arbejde med den nye standard, og nu sætter flere af landets største rådgivere implementeringen i gang på de første projekter. Rambøll, Cowi, Niras, Artelia, Henning Larsen og Arkitema er i gang med at uddanne medarbejdere, tilpasse arbejdsgange og gennemføre pilotprojekter.
Molio og Brugergruppen for Beskrivelser anbefaler hele branchen at arbejde efter samme gradvise tilgang.
- Ingen kan forvente, at en ny standard kan indføres fra den ene dag til den anden uden forandringer og tilpasninger. En gradvis implementering er en god måde at sikre, at både organisationer og projekter får en kontrolleret overgang, siger Christian Rueløkke.



– Et nyt system kræver tid og ressourcer at implementere. Derfor anbefaler vi, at virksomhederne begynder overgangen nu, mens der stadig er tid til at få både processer og medarbejdere godt med over i den nye struktur. Fra Molios side står vi klar med introduktion, vejledninger og kurser, der kan understøtte arbejdet, siger Maria Emanuelsen.



Peter Holm Nielsen, CMO, Molio.

Fra FRI lyder anbefalingen også, at branchen kommer i gang, fordi det nye værktøj er bygget op om gældende aftaleforhold, lovkrav og standarder og giver en langt bedre ramme for det tværfaglige samarbejde.

Digitalisering ændrer arbejdsgangene

Digitalisering handler ikke blot om at flytte eksisterende dokumenter over på en ny platform. Det giver mulighed for bedre koordinering mellem fag, hurtigere opdateringer, mere målrettede skabeloner og et fælles beskrivelsesgrundlag gennem hele projektets levetid.
Det betyder samtidig, at nogle arbejdsgange ændrer sig. Mange er vant til at arbejde med Word-dokumenter eller statiske PDF'er som den primære informationskilde. I Beskrivelsesværktøjet 2.0 bliver den digitale beskrivelse i højere grad den autoritative kilde, mens velkendte formater fortsat vil indgå i byggeprocessen, hvor de skaber værdi.
Overgangen handler derfor ikke om at fjerne kendte arbejdsformer, men om gradvist at skabe en mere sammenhængende digital informationsstrøm.
Molio og de store rådgivervirksomheder har samtidig været i tæt dialog med DI Byggeri og en række entreprenørvirksomheder for at sikre, at de også er klar til at arbejde med det nye beskrivelsesformat ude på byggepladserne.
I første omgang kan de udførende fortsat arbejde i det kendte PDF-format. Gradvist skal de bevæge sig over mod de digitale løsninger, så data og information kan ud-

FRICO Varmeventilatorer





Brug Grundfos GO-appen og opnå det fulde potentiale i ALPHA2 GO

Når du installerer Grundfos ALPHA2 GO, bør du have GO-appen klar til brug. Det er nemlig når pumpe og app bruges sammen, at du opnår det fulde potentiale i løsningen.

Fire skarpe om Grundfos GO-appen

Hvor finder jeg Guided Setup-funktionen?
Forbind pumpen via GO-appen (Bluetooth), vælg pumpen og tryk "Start opsætning". Guided Setup guider dig gennem valg af anlægstype og korrekt reguleringsform, så indstillingen er perfekt fra dag ét.

Hvilken ALPHA2 GO skal jeg skifte til?
Åbn GO-appen, vælg Produkter → Udskift cirkulationspumpe (GO Replace), scan typeskiltet eller indtast produktnr. GO-appen viser den rette model og tager højde for fx løfte- og byggehøjde, så du undgår fejlvalg.

Kan ALPHA2 GO erstatte UPM3/UPM4 én til én?
Ja, ALPHA2 GO kan erstatte integrerede UPM3/UPM4-pumper direkte. Når udskiftningen anbefales i GO-appen, er den både mekanisk og funktionelt kompatibel uden ændringer i anlægget.

Kan jeg nøjes med at skifte pumpehovedet?
I mange tilfælde ja. GO-appen viser, om det er muligt kun at udskifte pumpehovedet. Det kan spare montagearbejde og materialer – fx ved service og udskiftning af integrerede pumper i varmepumper.

Hent GO-appen allerede i dag
Så er du i gang

Download on the App Store | GET IT ON Google Play

GRUNDFOS

Possibility in every drop

Fortsat

veksles mere smidigt, sikkert og effektivt på tværs af byggeriets parter og projekter.

Beskrivelserne skal helt ud på byggepladsen

- En ny branchestandard skal fungere for hele værdikæden. Derfor vil Molio introducere byggepladsadgang, som giver bygherrer og totalentreprenører mulighed for at dele projektets beskrivelser med hele den udførende organisation. Målet er, at alle arbejder ud fra det samme opdaterede grundlag – fra udbud og tilbud til udførelse, aflevering og drift, siger Maria Emanuelsen, produktchef for Beskrivelser i Molio.

Kvalitetssikring, dokumentation og entydighed

Beskrivelser er en del af kontraktgrundlaget. Derfor handler kvalitetssikring ikke blot om korrekt tekst, men også om dokumentation, sporbarhed og entydighed. Beskrivelser skal naturligvis også indgå i de eksisterende review- og dokumentationsprocesser. Faglige kommentarer skal kunne behandles systematisk og ændringer dokumenteres, så det altid er tydeligt, hvilken version der er gældende.

> *"En ny branchestandard skal fungere for hele værdikæden. Målet er, at alle arbejder ud fra det samme opdaterede grundlag – fra udbud og tilbud til udførelse, aflevering og drift"*

Dialogen med rådgiverne om kvalitetssikring, versionsstyring og dokumentation har derfor været en vigtig del af udviklingen af Beskrivelsesværktøjet 2.0.
Det understøtter revisionsstyring efter principperne i Molios A104 Informationshåndtering. Alle dokumenter har et dokumentnummer, revisionsnummer og revisionsdato.
Rådgiver kan dermed identificere den gældende revision af en basisbeskrivelse og dokumentere, hvilke revisioner der lå til grund for projektering, udbud og kontraktindgåelse.
Værktøjet skal fortsat understøtte rådgivernes processer, samtidig med at den digitale platform gør det lettere løbende at forbedre og vedligeholde beskrivelserne.

Branchen udvikler værktøjet sammen

Beskrivelsesværktøjet 2.0 er resultatet af



Indførelsen af det nye værktøj handler ikke kun om at erstatte B1.000, men om at give byggeriet et fælles fundament, som kan understøtte samarbejde, kvalitet og digital sammenhængskraft på tværs af hele værdikæden mange år ud i fremtiden.



Molio er klar til at understøtte alle kunder i overgangen. Det gælder både nye kunder, og kunder, der allerede har konverteret fra B1.000, men endnu ikke er kommet i gang med Beskrivelsesværktøjet 2.0.

FRICO Creating ideal environments

techisol 2026

Én dag. Hele branchen.
Ét fælles mødested.

Scandic Kolding
22. oktober 2026

Sammen om fremtidens tekniske isolering og passiv brandsikring

Techisol 2026 samler bygherrer, rådgivere, entreprenører, udførende, producenter og leverandører til en dag med ny viden, aktuelle debatter og stærke faglige oplevelser. Mød branchens førende eksperter, få indsigt i de nyeste tendenser og udbyg dit netværk på tværs af hele værdikæden.

Programmet byder blandt andet på

AI i byggeriet
Hvordan kommer kunstig intelligens til at påvirke projektering, dokumentation og udførelse? Få indsigt i, hvordan AI kan skabe værdi i byggebranchen, og hvordan din virksomhed bliver klar til udviklingen.

Innovation og nye perspektiver
Bliv inspireret af oplæg om fremtidens materialer, forskning og teknologier – fra energieffektivisering til isolering i rummet.

Fagudstilling
Oplev branchens nyeste produkter og løsninger, og mød leverandørerne bag teknologierne.

Debatter med branchens beslutningstagere
Mød bygherrer, rådgivere, entreprenører og udførende i aktuelle debatter om samarbejde, passiv brandsikring og byggeriets største udfordringer.

Netværk
Skab nye relationer og udveksl erfaringer med kolleger, kunder og samarbejdspartnere fra hele branchen.

Festmiddag
Afslut dagen med god mad, netværk og fagligt fællesskab.

Tilmeld dig allerede i dag

Scan QR-koden eller læs mere på: techisol.eu/konference-2026

Techisol sponsoreres af:

ROCKWOOL · isover · armadan · KNAUF INSULATION · Øland AIR FORCE · WEISS ISOLERING · SKANACID · PAROC · Danske Isoleringsfirmaers Brancheforening

Arrangør:

LINDSKOV



Digitalisering handler ikke blot om at flytte eksisterende dokumenter over på en ny platform. Det giver mulighed for bedre koordinering mellem fag, hurtigere opdateringer, mere målrettede skabeloner og et fælles beskrivelsesgrundlag gennem hele projektets levetid.

▶ *Fortsat*

et tæt samarbejde mellem Molio, Brugergruppen for Beskrivelser, FRI, Danske Ark og en lang række rådgivervirksomheder. Det er et dynamisk værktøj, hvor udviklingen fortsætter kontinuerligt og i tæt samarbejde med brugerne.
Et vigtigt fundament for den videre udvikling bliver erfaringerne fra de første implementeringer. Dermed bliver den digitale branchestandard udviklet i tæt samspil med dem, der anvender den i praksis.
Når en række af branchens største rådgivere nu går i gang med udrulningen, sker det med en forventning om, at brugen af det giver en markant bedre kvalitet i beskrivelserne, og at brugerne bliver taget bedre i hånden, når de skal udarbejde beskrivelser. Værktøjet svarer til de opgaver og arbejdsmetoder, branchen har i dag, og er baseret på de nyeste standarder. Det er et skridt i den rigtige retning for hele byggeriet.

Molio og værktøjet

- Molio er byggeriets fælles fundament af viden, data og digitale værktøjer baseret på branchestandarder og best practices. Som uafhængig, erhvervsdrivende fond driver Molio udviklingen af den fælles viden og digitale værktøjer, som hele bygge- og anlægsbranchen bygger på.
- Beskrivelsesværktøjet 2.0 er branchens værktøj til at arbejde effektivt med beskrivelser på en ensartet, tværfaglig og digitalt understøttet måde. Værktøjet er udviklet i tæt samarbejde med byggebranchen i Danmark.

Kom godt i gang med overgangen

Efter den 30. november 2026 kan der ikke startes nye projekter i B1.000, medmindre der allerede er indgået en aftale.
Molio er klar til at understøtte alle kunder i overgangen. Det gælder både nye kunder og kunder, der allerede har konverteret fra B1.000, men endnu ikke er kommet i gang med Beskrivelsesværktøjet 2.0.
- Et nyt system kræver tid og ressourcer at implementere. Derfor anbefaler vi, at virksomhederne begynder overgangen nu, mens der stadig er tid til at få både processer og medarbejdere godt med over i den nye struktur. Fra Molios side står vi klar med introduktion, vejledninger og kurser, der kan understøtte arbejdet, siger Maria Emanuelsen.

En fælles investering i fremtidens beskrivelser

Det handler ikke kun om at erstatte B1.000, men om at give byggeriet et fælles fundament, som kan understøtte samarbejde, kvalitet og digital sammenhængskraft på tværs af hele værdikæden mange år ud i fremtiden.
Når alle arbejder ud fra de samme standarder og det samme opdaterede grundlag, bliver det lettere at skabe høj kvalitet og undgå misforståelser – både i det enkelte projekt og i byggeriet som helhed.
Det betyder ikke, at overgangen bliver uden udfordringer. At arbejde efter en ny standard kræver både tid, uddannelse og dialog. Til gengæld er gevinsten et entydigt og fælles beskrivelsesgrundlag, der følger den måde, byggeriet arbejder på i dag, og som løbende kan udvikles i takt med den måde, byggeriet kommer til at arbejde på fremover ■

FRICO Lufttæpper

Simply Vento

Høj vakuumafgasningseffektivitet

IMI Climate Control

En smart, cyklonisk vakuumafgasser, der fjerner opløste gasser fra varmesystemer med enestående effektivitet. Udviklet til applikationer, hvor ydeevnen er afgørende, beskytter den systemets levetid og giver fuldt overblik over systemets tilstand.

- **Cyklonisk vakuumteknologi**
  Markant højere afgasningseffektivitet
- **Kompakt design**
  Egnet til gulv- eller vægmontering
- **Plug & play opstart**
  Hurtig og intuitiv idriftsættelse
- **Fjernadgang**
  Live systemovervågning via BrainCube

Udviklet til driftssikkerhed

- Fuldstændig fjernelse af gasser for at forhindre korrosion og varmeineffektivitet
- Valgfrit lydabsorberende beslag til støjfølsomme miljøer
- Problemfri integration med øvrige systemstyringer



Lindab OneSync Lindab

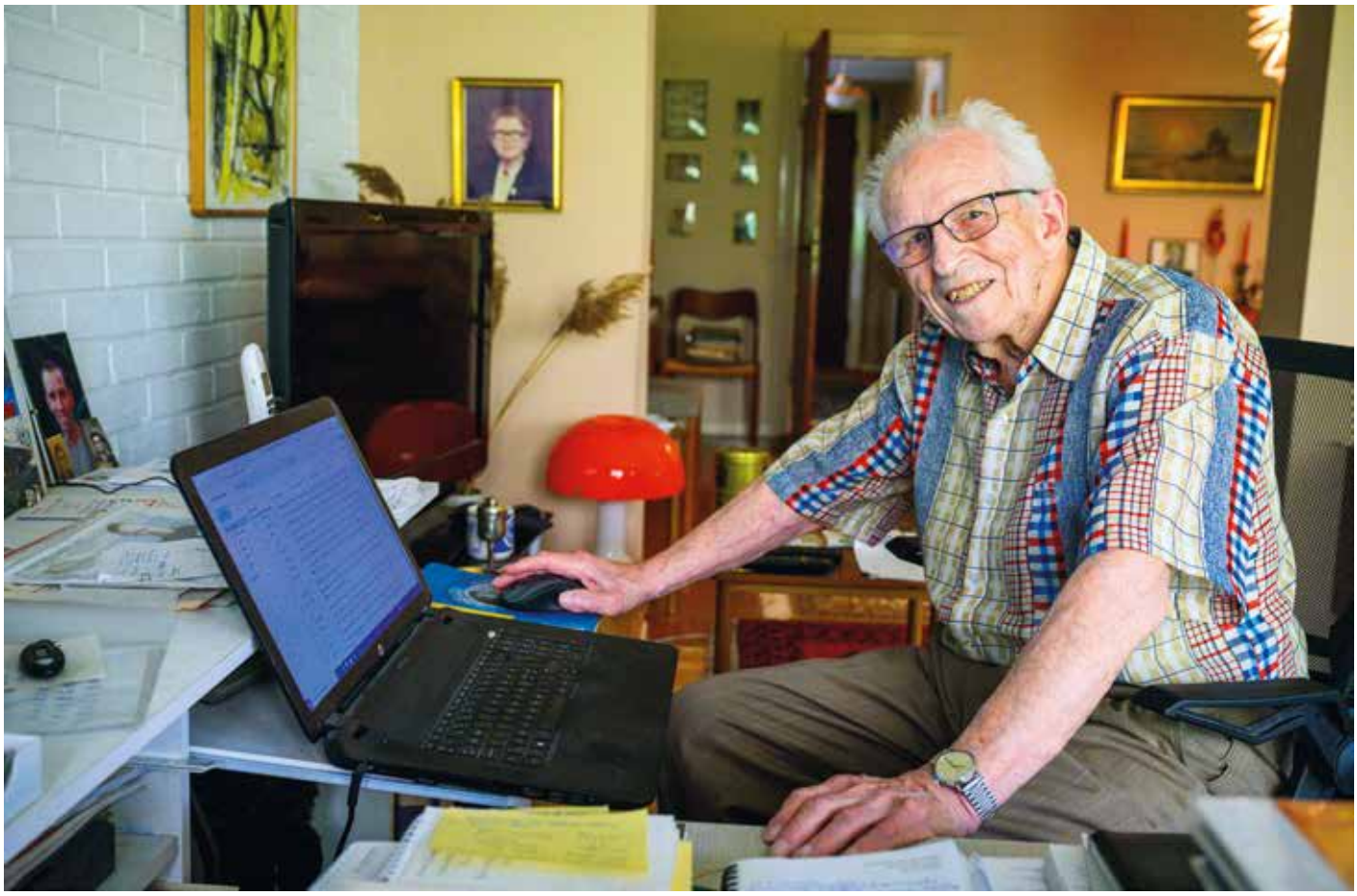


Foto: Michael Barrett Boesen.

Jørgen Gullev, i dag 97 år, har i en menneskealder tryllebundet branchen med teknisk information af høj faglig kvalitet skrevet på en letlæselig måde.

Civilingeniøren, der tryllebinder

Jørgen Gullev har været fast skribent i HVAC Magasinet i flere årtier. Det er blevet til mange, skarpe artikler og analyser gennem årene. Han er imidlertid blevet 97 år og har besluttet sig for at lægge pennen på hylden. Den er gal med helbredet. For at hylde ham og hans indsats bringer vi her det interview, han gav i forbindelse med sin 95-års fødselsdag

Af Per K. Rasmussen, civilingeniør

- Hvad synes du om dansk energipolitik? Spørgsmålet er klart og tydeligt. Og det bliver også svaret efter lidt tid. Men først bliver der stille i stuen på Sandkrogen i Lyngby. Så svarer den 95-årige:
- Sådan kan du ikke stille spørgsmålet. Det kan man jo ikke bare svare på.
Nåh, nej, det var måske også et lidt dumt spørgsmål. Men nej, for nu er der gået 30 sekunder, og Gullev er klar.
- Dansk energipolitik er på flere punkter absurd, siger han.
- Prøv blot at se hele debatten herhjemme omkring CO_2-afgifter på landbruget. Og tænk på, at i runde tal udleder Kina i dag cirka 30 procent af den globale CO_2, så kommer USA med cirka 15 procent, og derpå følger Indien og andre lande. Danmark udleder kun 0,09 procent, og heraf står landbruget af de 40 procent. Debatten drejes over på de 40 procent, og 40 procent lyder af meget, men det er 40 procent af 0,09 procent, som jo er kun 0,036 procent. Debatten bliver forplumret, og vi risikerer at tage naive beslutninger, der ødelægger dansk erhverv og dansk konkurrenceevne.
- Vi skal have en ordentlig debat baseret på relevante data og træffe fornuftige beslutninger, der er til mest mulig gavn for klimaet, og ikke er præget af useriøse interessegrupper, fastslår Jørgen Gullev.

Barndom

Jørgen Gullev fortæller:
- Min barndom levede jeg på Damhus Boulevard nr. 50 i Rødovre, og jeg gik i skole på Hendriksholm Skole, hvor jeg med mine klassekammerater den 9. april 1940 kunne stå ved vinduerne og se alle de tyske militærfly passere i luften. Krigsårene var herefter præget af mørklægningsgardiner for alle vinduer og besøg dagligt hos naboen, der havde en radio, der kunne bringe nyheder fra Eng-

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Skabt med AI.

ISOVER
SAINT-GOBAIN

Tryghed hele vejen.

PASSIVE
FIRE PROTECTION

Når dit arbejde er gjort, skal de materialer, du har valgt, gøre deres. På tværs af hele sortimentet er Isover passiv brandsikring udviklet til at modstå brand, enkel at montere og designet til at blive hvor det skal.

Når projektet står færdigt, handler det om en løsning, både du og din kunde kan stole på. Tryghed hele vejen.



Pålidelig brandsikring -hele vejen fra projektering til færdig montering.

Isover U Protect Wired Mat 4.0 Alu1 Black

- Op til 20 % tyndere isoleringsløsning
- Fleksibel tilpasning ved komplekse tekniske installationer
- Hurtigere og nemmere montering
- Flere meter pr. rulle – mindre håndtering

SAINT-GOBAIN

▶ *Fortsat*

land. Det var flere år før, der var noget, der hed fjernsyn.
- Min far, der var postkontrollør, var en kærlig familiefar, der fulgte storebror Poul og mig i både sport og uddannelse. Han var meget interesseret i, at vi gjorde vores pligt og gjorde det ordentligt. Han har nok været den, som fik mig interesseret i at skrive og gøre ting ordentligt og korrekt.

Gullev, Laudrup og Delaney

- I 1942 blev jeg som 13-årig meldt ind i KB (nu FCK).
- Og det blev starten på min 10-årige fodboldkarriere, der blandt andet omfattede udtagelse som anfører på "Stævnets" udvalgte ungdomshold, der i 1947 deltog i en turnering i Holland, fortæller Jørgen Gullev. At komme til Holland dengang tog 24 timer med tog. Efter hjemkomsten var jeg til interview i Danmarks Radio. Det var ekstraordinært!
Året før havde Jørgen Gullev fået pokalen "Granen" som årets bedste ungdomsspiller. Han har stadig en miniudgave af den stående. Denne pokal, som KB's bestyrelse har uddelt hvert år siden 1944, tildeles en junior- eller ynglingespiller, der har gjort sig fortjent til æren. Hvis to står lige i bedømmelsen, skal en centerforward have fortrinsret. Den "rigtige" mindepokal står på KB med alle navne indgraveret, og de enkelte spillere får deres egen sølvpokal i lidt mindre størrelse. Man kan se alle vindere gennem årene på KB's hjemmeside. Men vær opmærksom på, at dengang brugte Jørgen Gullev ikke mellemnavnet Gullev, så på KB-listen står "Jørgen Andersen" ud for året 1946.

> *"Jeg er døbt Jørgen Gullev Andersen, men i hele min barndom og den første del af min ungdom brugte jeg aldrig navnet Gullev"*

Om navnet fortæller Gullev:
- Jeg er døbt Jørgen Gullev Andersen, men i hele min barndom og den første del af min ungdom brugte jeg aldrig navnet Gullev.
- I KB hed jeg simpelthen Jørgen Andersen. Det var først på Læreanstalten (nu DTU), at jeg begyndte at anvende navnet Jørgen Gullev Andersen. Senere blev det kun til Jørgen Gullev. Det var min farmor, der blev født i landsbyen Gullev ved Bjerringbro i Midtjylland, som fik mine forældre til at døbe deres to børn (med 10 års forskel) til henholdsvis Poul og Jørgen Gullev Andersen.



Jørgen Gullev og Nesas informationsafdeling var frontløber på markedsføring og information overfor egne kunder, men også omkring mulighederne med el. Her er det Dronning Margrethe, som nyder en smøg og guldkornene fra informationsdirektøren.

I 1981 modtog Michael Laudrup Granen og i 2009 Thomas Delaney samme pokal. Inden for de seneste år har Mohamed Daramy været modtager i 2018, og i 2020 var det Victor Kristiansen - sandelig et fornemt selskab at være med i.
Så det var en talentfuld ung mand, der spillede for KB i efterkrigstiden.
- Men fodbold på højt niveau kan ikke forliges med videnskabeligt studie, fastslår Jørgen Gullev, og jeg var i 1949 startet på studiet til civilingeniør på Den Polytekniske Læreanstalt (nu DTU) på Sølvtorvet i København.
Det betød, at fodboldkarrieren sluttede i KB i 1951, men oplevelsen af kammeratskabet og træner Nils Middelboes lederevner og sociale holdning har fulgt Jørgen Gullev hele livet.

Nesa

Det var ikke kun på fodboldbanen, at Jørgen Gullev var talentfuld. Også i studiet viste han store kvaliteter, og han "scorede" årets højeste karakter for det afsluttende eksamensarbejde. Og det gjorde Nesa - Danmarks største elselskab - interesseret i den unge civilingeniør.
Eksamensarbejdet i elektriske anlæg bar titlen "Synkronmaskinens reaktanser og magnetiseringsforhold". Puha, det lyder kompliceret - men ikke for det unge talent. UG til Jørgen Gullev. Højeste karakter det år på Polyteknisk Læreanstalt.
Men Nesa måtte vente.
- Jeg skulle lige to år i militærtjeneste, hvor jeg sluttede som løjtnant af reserven, fortæller Jørgen Gullev. I Nesa blev jeg ansat i researchafdelingen, men det var ikke lige mig, så jeg skiftede til kundeafdelingen.
Han dannede efter kort tid - på direktør Carl Andersens opfordring - en ny informationsafdeling.
Det var dengang, man var "Des" og direktørens kontor var et nærmest helligt sted. "Er det Dem, der hedder Gullev?".
Jørgen Gullev blev prikket på skulderen af Nesas direktør. Da Jørgen Gullev svarede ja, sagde direktøren, "så kom op på mit kontor, når de har været nede med madkassen".
På direktørens kontor blev der tænkt visionært.
- Jeg blev af Nesas direktør sendt et halvt år ud i verden for at studere marketing og komme hjem igen og introducere nye ideer i Nesa, fortæller Jørgen Gullev.
- Det var ikke mindst elvarmepumper som erstatning for olie- og gasfyr, der ville være den store markedsføringsopgave sammen med elbiler i de daværende kommende år.
Og på direktørens opfordring blev der dannet en helt ny informationsafdeling. Her blev mange nye initiativer introduce-

ret af Jørgen Gullev og informationsmedarbejderne. For eksempel blev der, sammen med hver regning, til kunderne sendt "Nesa Nyt med gode råd om brug af el i dagligdagen".
Der blev ansat husholdningsassistenter, der kunne rådgive Nesa-kunderne med gode råd om madlavning og brug af el.
Ledetråden for Jørgen Gullev og medarbejderne var dengang "hensigtsmæssig og dermed energibesparende brugeradfærd", og den ledetråd gennemsyrer stadig Jørgen Gullevs artikler og beskrivelser af alle de mange forholdsvis nye elforbrugsområder i såvel industri, erhverv og boliger som i trafikmidler.
Jørgen Gullev har gennem årene været på forkant med udviklingen. Det var Nesa også.
- Ifølge direktør Carl Andersen burde jeg se på mulighederne for en elektrificering af personbilsområdet, fortæller Jørgen Gullev.
- Jeg var derfor på flere besøg, blandt andet på VW-fabrikkerne i Wolfsburg, for at høre om planerne vedrørende udvikling af elbiler. Forskellige steder i Danmark var der allerede i 1960'erne, blandt andet ved energilaboratoriet i Odense samt i Industrirådet (nuværende Dansk Industri), forestilling om en fremtid for elbiler.
- Den 6. juni 1980 blev der ved et møde i Industrirådet afholdt det første bestyrelsesmøde i Dansk Elbil Komite, hvor jeg blev valgt som formand. Som formand for Informationsudvalget i Danske Elværkers Informationsudvalg havde jeg gode muligheder for at engagere de danske elselskaber i en udvikling på elbilområdet.

> *"Jeg blev af Nesas direktør sendt et halvt år ud i verden for at studere marketing og komme hjem igen og introducere nye ideer i Nesa"*

I marts 1982 opnåede vi fritagelse for registreringsafgift for elbiler foreløbig til 2006, konkluderer den 95-årige tidligere formand stolt.

PR-pris

De mange tiltag i Nesa kulminerede i 1990 med et stort skulderklap til underdirektør Jørgen Gullev og hele hans informationsafdeling.
De fik nemlig årets PR-pris uddelt af Dansk Public Relations Forening. I begrundelsen skrives blandt andet, at "Nesa på forbilledlig vis lever op til kriterierne for tildeling af PR-prisen" og "at Nesa søger at være en attraktiv arbejdsplads for de over 1.000 medarbejdere", samt at Nesa "fastholder et højt informationsniveau både internt og eksternt".
Prisen kunne Jørgen Gullev året efter videregive til en anden personlighed inden for kommunikation, nemlig Lars Larsen, "dynelarsen", direktør for verdensfirmaet Jysk.

Masser af energi i pensionisten

Da Jørgen Gullev gik på pension i 1993, skrev Sonny Sørensen fra elselskabet BHHH i Horsens: "Få har som Jørgen Gullev haft så stor betydning for hele elbranchen som han", "han har været min læremester", og "han har oplært hele branchen i kommunikation".
Især fremhæves Jørgen Gullevs optræden og hans måde at arbejde på. "Når man som Jørgen Gullev ikke svajer med vinden, så piber vinden jo af og til om ørene. Det indgyder respekt i ordets bedste betydning", bliver det fastslået af Sonny Sørensen.
I Elteknik spørger F.C. Olesen, om Jørgen Gullev nu skal hjem og samle frimærker? Men Jørgen Gullev svarer, at det skal han ikke, for han vil fortsætte med at være i redaktionen af flere tekniske tidsskrifter og vil deltage i den offentlige debat.
Og det har han på fortrinlig vis gjort i mere end 30 år siden pensioneringen. Derudover har han også været en god sparringspartner for mange organisationer samt for sine kære to sønner Lars og Søren, som begge har gjort store karrierer i ind- og udland, og har som deres far også brugt megen tid i energisektoren.

Fremtiden

Fremtiden er stadig en aktiv skrivende Jørgen Gullev, som blandt andet HVAC Magasinets læsere kan nyde godt af. Og der mangler ikke visioner om fremtidens bolig.
For Jørgen Gullev er svaret enkelt.
- Den elektrificerede bolig med egen varmepumpe eller med fjernvarme baseret på store varmepumper elforsynet fra solceller og/eller vindmøller er simpelthen fremtidens opvarmning, fastslår Jørgen Gullev.
Og så savner han mere aktive elselskaber.
- Det er fantastisk at konstatere, at hvor alle fremtidsorienterede danske elselskaber for 50 år siden havde en stab af husholdningskonsulenter til rådgivning vedrørende rationel brug af el, så er det - så vidt jeg kan konstatere - en funktion, der helt er forsvundet i dagens elselskaber.
Og med hensyn til fodbold kommer samtalen ind på svinske frispark, og at der med fodboldens milliardomsætning i dag, burde der selvsagt være råd til fire linjevogtere i moderne fodbold.
- For de to linjevogtere, der i dag løber op ad siden på hver sin banehalvdel, må have det svært. For hvordan kan en linjevogter i modsat side bedømme, hvad der sker ved hjørneflaget og langs baglinjen i modsat side? Synet af boldens passage af netop baglinjen vil jo være forhindret af målstængerne.
Ja, det er herligt at have en samtale om fremtiden med en visionær 95-årig ■



Formand i Danvak Inspiration, Bendt Frandsen, var en af de første til at ønske Jørgen Gullev tillykke med 95-års fødselsdagen.

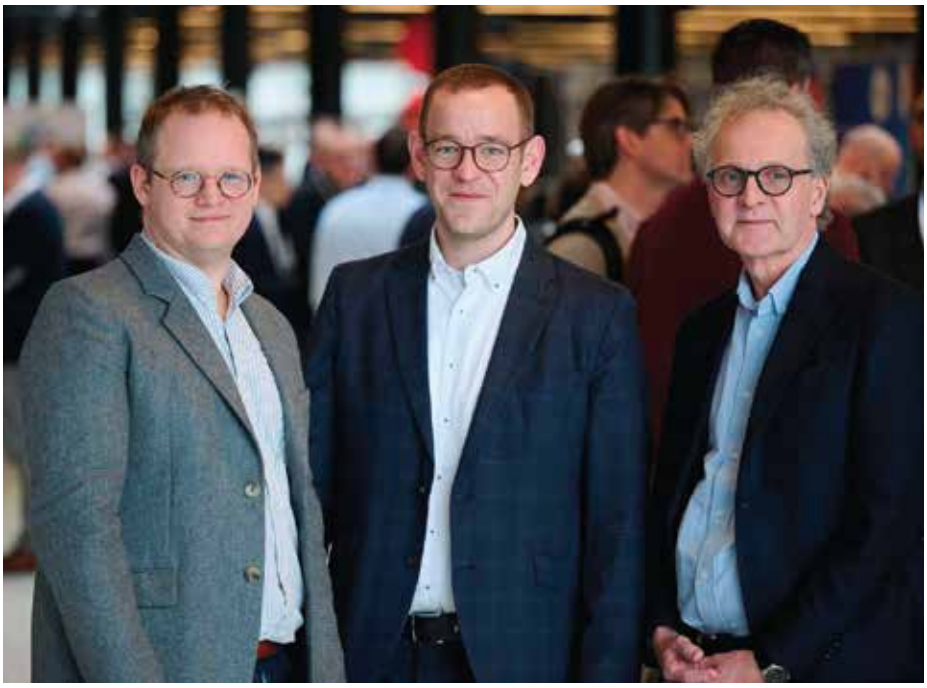
FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

Lindab OneSync Lindab

Højtemperaturvarmepumper til alle slags applikationer

Højtemperaturvarmepumper er i rivende teknologisk udvikling. Temperaturgrænserne stiger, og der er løsninger til stadig flere industrielle applikationer, som blev præsenteret på HTHP Symposium 2026

Tekst og fotos: High-Temperature Heat Pump Symposium



HTHP Symposium arrangeres af Teknologisk Institut, DTU og SINTEF. På billedet ses fra venstre Jonas Kjær Jensen fra DTU, Benjamin Zühlsdorf fra Teknologisk Institut og Petter Nekså fra SINTEF.

Temperaturer helt op til 200 grader er nu en realitet i nogle af de nyeste industrielle applikationer med anvendelse af højtemperaturvarmepumper. Det fremgik af de præsenterede cases på HTHP Symposium 2026 i København. Her fremlagde en lang række leverandører og systemintegratorer både idriftsatte anlæg og projekter under etablering.

Højtemperaturvarmepumper er på få år gået fra at være en lovende nicheteknologi til at blive et reelt svar på nogle af industriens sværeste varmebehov. Udviklingen går hurtigt, og nye projekter viser, at teknologien i stigende grad er relevant i anvendelser, der for få år siden blev betragtet som uden for varmepumpernes rækkevidde.

Everllence arbejder således med en løsning til Bostons fjernvarmenet med damptemperaturer op til 180 grader – ved hjælp af en 40 MW ammoniakbaseret højtemperaturvarmepumpe i kombination med flertrins dampkompression, som udnytter energi fra vandet i Charlesfloden. Projektet i Boston viser, at teknologien nu tænkes ind i meget store energisystemer og i løsninger, hvor højtemperaturvarmepumper skal spille sammen med eksisterende infrastruktur.

En anden markant case finder vi på en fi-



Benjamin Zühlsdorf, innovationschef ved Teknologisk Institut, pegede på, at højtemperaturvarmepumper nu efterspørges i applikationer, som ikke var tænkelige for blot få år siden.

HTHP Symposium 2026, København

530 deltagere

37 udstillere

78 præsentationer

45 poster præsentationer

3 sektor workshops

Arrangører: Teknologisk Institut, DTU, SINTEF.

FRICO Strålevarme



Josef Grassauer fra GIG Karasek præsenterede BASF-projektet, hvor højtemperaturløsningen skal levere 50 MW termisk ved fuld last med en COP på 3,3 og temperaturer op til 215 grader. Her ses han yderst til venstre sammen med Petter Nekså fra SINTEF og Jonas Kjær Jensen fra DTU.

skemelsfabrik hos Pelagia i Norge, hvor man med en højtemperaturløsning fra Enerin ligeledes har nået 200 grader i sine tørreprocesser.
- Projektet hos Pelagia har vist, at vi, ud over store energibesparelser, kan bevare den krævede proteinkvalitet i vores fiskemelsprodukter, hvilket har været et krav, vi ikke kunne gå på kompromis med, sagde Ola Flesland fra Pelagia på symposiet.
Enerin forventer også at nå 200 grader i sit næste projekt hos pharma-virksomheden Roche i Schweiz.

Høje temperaturer med høj COP

Det samlede billede på symposiet var tydeligt: De nye højtemperaturapplikationer leverer stadig højere temperaturer, og selv ved høje temperaturer er der mulighed for en COP, som sikrer attraktive business cases.
- Højtemperaturvarmepumperne bliver nu efterspurgt i applikationer, som ikke var tænkelige for blot et par år siden. Vi ser hele tiden nye projekter, som er med til at skubbe grænserne for, hvad der er teknisk muligt, men også stadig mere kommercielt attraktive COP'er, siger Benjamin Zühlsdorf, innovationschef hos Teknologisk Institut.
Udviklingen ses blandt andet i IEA HPT Project 68, som dokumenterer HTHP-projekter globalt. Der er foreløbig registreret 56 aktuelle højtemperaturløsninger i 14 lande, enten i form af demoprojekter eller kommercielle projekter.
Netop kombinationen af højere temperaturer, større anlæg og forbedret effektivitet er central. For industrien er det ikke nok, at teknologien virker i princippet; den skal også kunne passe ind i virkelige produktionsmiljøer, levere stabilt i stor skala og hænge sammen økonomisk. Det er netop den overgang, mange af de nye projekter illustrerer.
På symposiet fortalte GIG Karasek om deres kommende anlæg ved BASF, som er et af de største højtemperaturprojekter indtil videre.
- Vores løsning hos BASF bygger i høj grad på, at de har store mængder overskudsvarme, som kan udnyttes, hvilket ved fuld last på 50 MW termisk giver en COP på 3,3, fortalte Josef Grassauer fra GIG Karasek på symposiet.

CO_2-reduktionen hos BASF er beregnet til 100.000 tons årligt

Som flere af de præsenterede projekter bygger BASF-løsningen på at integrere højtempe-

+GF+

Forretningskritiske forbindelser

Quick Connect Ventil 700
Dobbelt kugleventil i polymer til hurtig, sikker og nem integration i rack med direkte væskekøling til chip.

- **Sikker håndtering:** Patenteret to-hånds betjent sikkerhedslåsemekanisme
- **Optimeret flow:** Ventil med fuld flow og 25% bedre flow end metal
- **Pålideligt design:** Korrosionsfri , testet til en levetid på over 25 år
- **Letvægts effektivitet:** Over 50 % lettere end metal

www.gfps.com/dlc



Kontakt
Georg Fischer A/S
Langebjerg 29C
4000 Roskilde
Telefon 70 22 19 75
www.gfps.com

GFDO_AD_00141_DA (02.26)

Fortsat

raturvarmepumper med Mechanical Vapor Recompression. MVR-teknologien tilbyder en effektiv og sikker måde at hæve temperaturerne på, og som også giver mulighed for en trinvis forøgelse af tryk og temperaturer, der medvirker til en attraktiv samlet COP.
Det er netop sådanne projekter, der er med til at vise, hvor hurtigt udviklingen går, og er med til at ændre opfattelsen af, hvad højtemperaturvarmepumper kan bruges til. Når teknologien bevæger sig op i så store kapaciteter, er det et tegn på, at markedet er ved at modnes. De første store installationer spiller en nøglerolle: De reducerer den oplevede risiko og gør det lettere for andre virksomheder at følge efter.

Stort udvalg af naturlige kølemidler

Italienske Turboden har leveret en højtemperaturvarmepumpe, der udnytter overskudsvarme fra et stålværk, så der kan leveres temperaturer op til 130 grader til det lokale fjernvarmenet i Brescia.
I foråret 2026 idriftsatte Turboden deres næste store projekt, som involverer integration af en højtemperaturvarmepumpe i samarbejde med papirproducenten Delfort. Systemet producerer 12 MWth overhedet damp ved 3,4 bar, og løfter temperaturen til cirka 145 grader fra lavkvalitetsvarmekilder. En dampkompressor er integreret i systemet for at opfylde de nødvendige trykniveauer, hvilket muliggør fuld kompatibilitet med eksisterende procesinfrastruktur.
Som kølemiddel i denne løsning anvendes kulbrinter i form af isobutan, der har meget lav Global Warming Potential (GWP) – foruden at selve dampen er kølemedie i dampkompressionsanlægget.
Generelt er der et bredt udvalg af naturlige kølemidler, som kan indgå i højtemperaturapplikationer. Faktisk kan det i nogle tilfælde være en fordel med naturlige kølemidler, når temperaturerne skal højt op.
Der er tale om blandt andet vanddamp, kulbrinter, ammoniak, CO_2 og helium som alternativer til fluor-baserede kølemidler.
- Der tegner sig nogle afgørende udfordringer for den aktuelle udvikling af højtemperaturvarmepumper: Design af kompressorer til processer med stadig højere temperaturer, som udfordrer kompressorerne, når de skal operere i MW-skala i kommerciel produktion og ikke kun i et laboratorie. Et andet vigtigt område er at sikre muligheden for at anvende naturlige kølemidler. Her har det vist sig,



Dave Jones fra Ember understregede, at standardisering bliver afgørende for at få integrationsomkostningerne ned og højtemperaturvarmepumper bredere ud i industrien.



Ifølge Petter Nekså, chief scientist ved SINTEF, stiller højere temperaturer nye krav til kompressorer, især når anlæggene skal fungere stabilt i MW-skala og kommerciel drift. Her ses han med Josef Grassauer fra GIG Karasek og Jonas Kjær Jensen fra DTU.



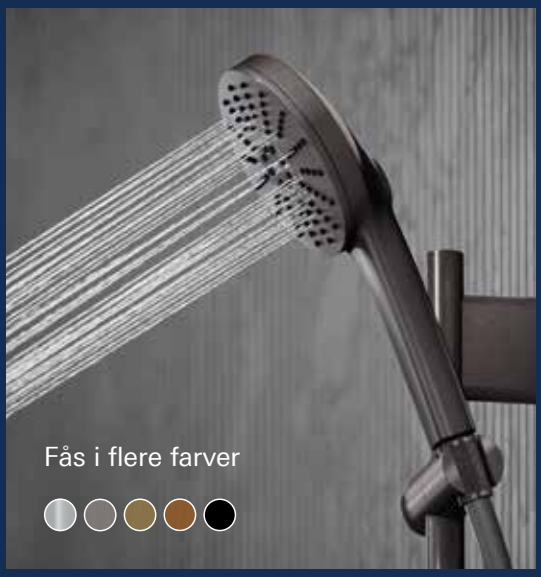
Naturlige kølemidler får en stadig større rolle i udviklingen af højtemperaturvarmepumper til industrien. Blandt de centrale kølemidler er ammoniak, kulbrinter, CO_2, helium og vanddamp.

FRICO Besøg www.frico.dk

Pure Freude an Wasser

GROHE

ET KRAFTFULDT BOOST
TIL VANDEFFEKTIVITETEN*
GROHE EUPHORIA 120 HÅNDBRUSER



Kombiner et bevidst vandforbrug og en exceptionel oplevelse med den nye, oscillerende stråleteknologi GROHE AquaBooster. Det innovative Booster-mønster er designet til at intensivere hver eneste dråbe for at give et mere kraftfuldt og opkvikkende bad, selv med reduceret vandgennemstrømning – for en oplevelse, der er lige så fuld af nydelse, som den er gennemtænkt.*

Oplev den nye, vandforstærkende AquaBooster-teknologi i GROHE Euphoria 120 håndbruseren. **grohe.com**

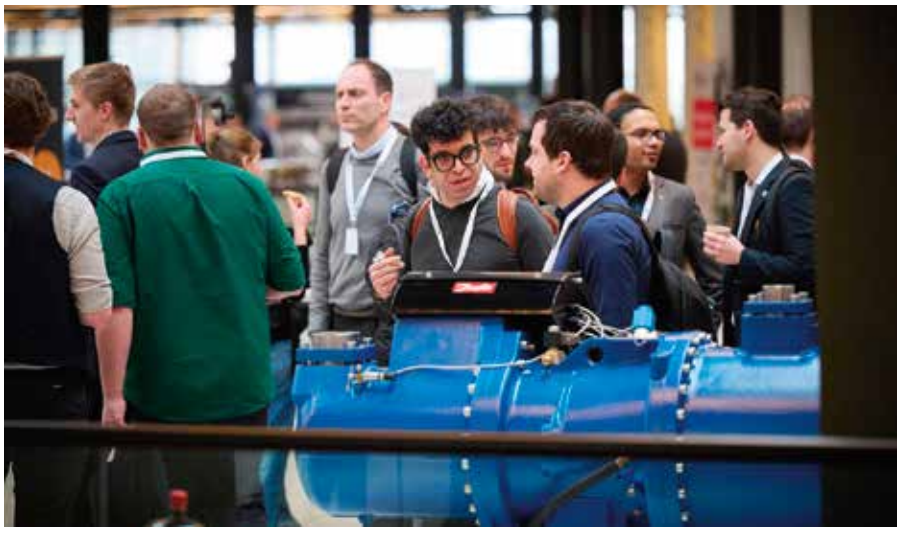
GROHE AquaBooster

**Alle GROHE AquaBooster håndbrusere har en integreret vand-begrænser. Gennemstrømningshastigheder varierer afhængigt af model (5-7,9 l/min ved 3 bar) sammenlignet med EN 1112 klasse A (12-15 l/min ved 3 bar)*

PART OF LIXIL



Nye projekter i stor skala viser, at højtemperaturvarmepumper i stigende grad er på vej fra tegnebræt til industriel drift.



Symposiet i København tegnede et billede af en teknologi i hurtig modning – drevet af behovet for elektrificering, energieffektivitet og dekarbonisering i industrien. Samtidig er højtemperaturvarmepumperne på vej fra specialløsninger til en mere moden markedsteknologi med potentiale i stor skala og i tæt samspil med eksisterende industriel infrastruktur.



Mange højtemperaturprojekter er fortsat præget af skræddersyet integration, hvilket gør standardisering til et centralt næste skridt.

▶ *Fortsat*

at blandt andet kulbrinter er meget velegnede i mange applikationer og til høje temperaturer. En tredje vigtig udfordring er systemintegrationen, herunder at integrere med tilgængelige varmekilder fra processer, så man effektivt opnår høje temperaturer, sagde Petter Nekså, chief scientist, SINTEF.

Standardisering afventer

På symposiet blev der fremlagt flere kommercielle cases med integration af højtemperaturvarmepumper med tørreprocesser. I Belgien har CEE etableret et helt nyt højtemperaturanlæg til tørring af mursten – med en kapacitet på 160.000 mursten per døgn. Anlægget leverer 3,4 MW hedtvand ved 120 grader med en COP på 4,5. En stor del af gevinsten er opnået ved udnyttelse af spildvarme på 150 grader til 250 grader fra de 1000 grader varme ovne.

- Der er opnået en energibesparelse på 25 procent, foruden at tørretiden på murstenene er reduceret fra 60 til 40 timer, og vi håber, der er mulighed for måske at reducere yderligere til 30 timer med endnu højere temperaturer, fortalte Maarten de Winter, projektleder hos CEE.

I et andet kommercielt projekt har CEE leveret en højtemperaturløsning til produktion af 2,4 tons brandhæmmende plader per time. Her er opnået en COP på 3,7 ved temperaturer på 120 grader.

For at opnå hurtigere udbredelse skal HTHP-løsninger kunne tilbydes både ved etablering af nye anlæg (greenfield-projekter), men også som tilpassede retrofitløsninger (brownfield-projekter). Begge typer løsninger blev præsenteret på symposiet, og erfaringerne viser, at når en højtemperaturvarmepumpe skal integreres i en eksisterende industriel proces, udgør investeringen i selve varmepumpen måske kun 20 procent af projektet, mens integrationen udgør størstedelen af omkostningen. Det hænger også sammen med, at standardisering i stor skala lader vente på sig.

- Vi ser stadig mange skræddersyede løsninger, og det øger omkostningerne til integration og installation, Standardisering er et tegn på teknologisk modenhed, og nødvendig, ikke mindst for at få en lavere CAPEX i højtemperaturprojekter, sagde Dave Jones, chief analyst, Ember.

Så selv om udviklingen går hurtigt, er der stadig barrierer. Standardisering er derfor et afgørende næste skridt. Hvis branchen kan udvikle mere standardiserede løsninger og integrationskoncepter, kan omkostningerne bringes ned, projekter gennemføres hurtigere, og teknologien kan nå bredere ud, lød det konkluderende på symposiet ■

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

Grundfos GENIECON



Intelligent styring, der løfter ydeevnen i applikationer til vandsystemer

Grundfos GENIECON bringer intelligent styring til HVAC- og systemer til trykforøgning, hvilket hjælper dem med at køre tættere på det reelle behov med større effektivitet, stabilitet og synlighed.

Med styring, overvågning og tilslutningsmuligheder i én enkelt styringsplatform, understøtter GENIECON energieffektiv drift, stabil komfort og tryk, enklere systemstyring og klarere indsigt i ydeevnen.

På tværs af DELTA HCU til HVAC og Hydro MPC til trykforøgelse afspejler GENIECON Grundfos' ekspertise på systemniveau, hvilket hjælper med at forbedre, hvordan komplette vandsystemer fungerer.

Lær mere om Grundfos GENIECON
på **grundfos.dk/geniecon**

GRUNDFOS

Possibility in every drop

Lindab OneSync Lindab

Digitale tvillinger i bygningsdrift – hvornår skaber de reel værdi?

Fra vision til driftsværdi i den danske HVAC- og FM-branche

Digitalisering har i de seneste år været blandt de mest dominerende udviklingsspor i bygge- og ejendomsbranchen. Begreber som BIM, IoT, Smart Buildings og kunstig intelligens er blevet faste elementer i både projektering, udførelse og drift. Ét begreb har dog i særlig grad vundet indpas i diskussionen om fremtidens bygninger: digitale tvillinger

Tekst: Lars Duelund Petersen, UCL Erhvervsakademi og professionshøjskole m.fl.
Fotos/illustrationer: UCL Erhvervsakademi

Digitale tvillinger fremstilles ofte som næste skridt i den digitale transformation af byggebranchen – en teknologi, der kan forbinde den fysiske bygning med en dynamisk digital repræsentation og dermed skabe grundlag for mere intelligent drift, bedre energistyring og mere bæredygtige bygninger.
Men i praksis opstår der hurtigt et afgørende spørgsmål:
Hvornår skaber digitale tvillinger egentlig værdi i bygningsdriften – og hvor går grænsen mellem nyttig digitalisering og unødvendig kompleksitet?
Denne artikel tager afsæt i nyere undersøgelser af digitale tvillinger i en dansk kontekst og diskuterer særligt teknologiens betydning for HVAC-, drifts- og facility management-området.

Den danske forståelse af digitale tvillinger

Som led i et forskningsprojekt under Anvendt Erhvervsforskning på UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole indledte vi med et litteraturstudie for at indkredse og definere begrebet digital tvilling i en dansk kontekst. Internationalt beskrives en digital tvilling typisk som en dynamisk og realtidsforbundet digital repræsentation af et fysisk objekt eller system.
I industrien forbindes begrebet ofte med avanceret sensorteknologi, AI-baserede analyser og selvoptimerende systemer.



Bygning udefra.

FRICO Varmeventilatorer

Fremtidens Varme - Redan Fjernvarmeunits

Fjernvarme er en stabil, økonomisk og miljøvenlig varmeløsning.
Med en Redan unit får du en installation, der er optimeret til lavtemperatur fjernvarme og designet til at opfylde fremtidens krav til energieffektivitet og driftssikkerhed.

- **Energieffektiv drift**
  Høj varmeveksler effektivitet → stor afkøling
  Optimeret til lavtemperatur fjernvarme
- **Miljøvenligt design**
  Færre materialer → lavere CO_2-aftryk
  Understøtter grøn omstilling i forsyningsnet
- **Driftssikker & servicevenlig**
  Modulopbygget for nem installation og vedligehold
  Dimensioneret og konstrueret efter relevant Dansk Lovgivning på området
- **Fremtidstilpasset investering**
  Klar til kommende krav og energimålerintegration
  Bidrager til at øge boligens attraktivitet ved at sikre effektiv og bæredygtig opvarmning







REDAN





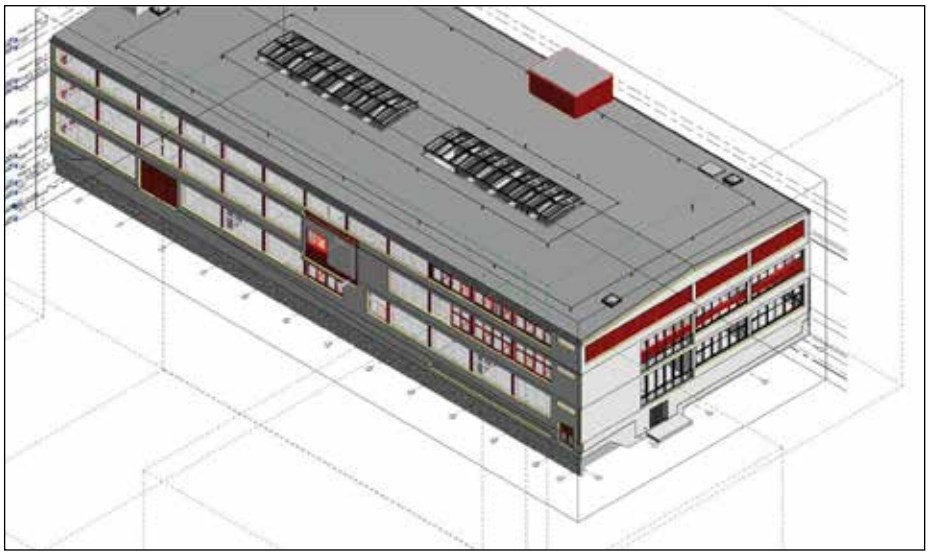
Se og læs mere på **redan.dk**
eller download **Redan App**

Hent i App Store | Hent på Google Play | **WEB** version

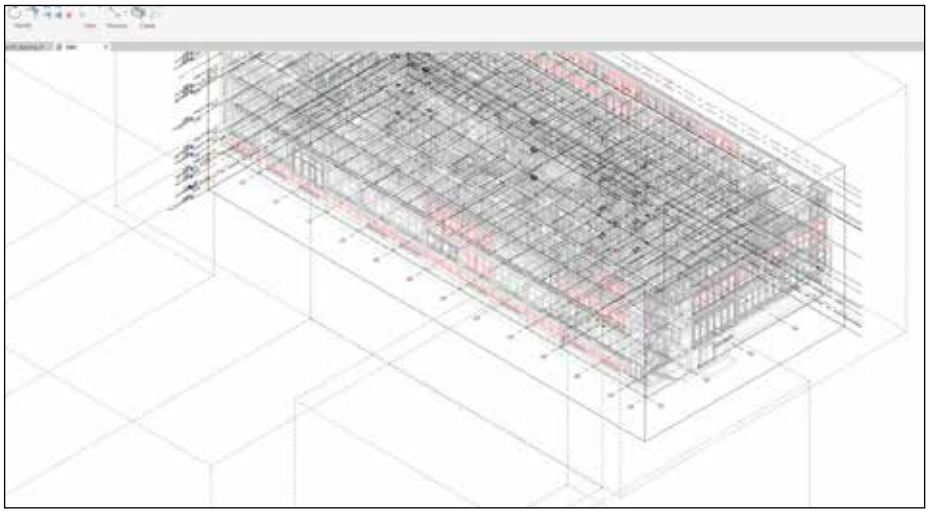
www.redan.dk



REDAN
COMFORT FIRST
COMFORT FIRST



Revit udefra. En digital tvilling skabt ved udelukkende at registrere, opmåle og modellere bygningsværket fra ydersiden.



Revit wireframe (trådkonstruktion) er en visuel visningsform, hvor alle overflader i 3D-modellen gøres gennemsigtige, så kun modellens kanter og linjer er synlige. Når man aktiverer Wireframe, fjernes alle skygger, farver og materialer midlertidigt. Det svarer til at se på en model bygget udelukkende af tynde ståltråde.

▶ *Fortsat*

I den danske byggebranche, isoleret set, anvendes begrebet imidlertid langt bredere.
For nogle aktører er en digital tvilling en laserscannet punktsky eller en opdateret BIM-model. For andre handler det om et integreret driftsværktøj med kobling til CTS, sensorer og energidata. Denne forskellighed gør det vanskeligt at etablere fælles krav og forventninger til digitale leverancer.
Undersøgelser blandt danske branche-aktører peger samtidig på, at størstedelen af de projekter, der omtales som digitale tvillinger, reelt befinder sig på et relativt basalt modenhedsniveau.
I praksis kan digitale tvillinger i byggeriet derfor forstås som et kontinuum:

- Niveau 1: Statisk digital repræsentation – typisk BIM eller dokumentation.
- Niveau 2: Opdateret "som udført"-model med lokationsbaseret information og driftsdata.
- Niveau 3: Realtidskobling mellem fysisk bygning og digital model.
- Niveau 4: Selvoptimerende og delvist autonom bygning understøttet af AI.

Det interessante er, at de fleste danske projekter i dag befinder sig mellem niveau 1 og 2 – også selvom ambitionerne ofte beskrives som langt mere avancerede.

Problemet med "som udført"

I forbindelse med at vi foretog en interviewrække, afdækkede vi imidlertid, at et centralt problem i den danske byggebranche er, at selv almindelig "som udført"-dokumentation ofte er mangelfuld. En del projektorganisationer og entreprenører kæmper med "brandslukning" i forbindelse med afslutning af projekter. Projekter er tit så forhastede, at projektering sker samtidig med byggeprocessen. Udover de udfordringer dette giver i forhold til projekteringskvalitet og fejl i byggeriet, betyder det, at mange kan have svært ved at overholde bygningsreglementets overordnede krav til "som udført" dokumentation.
Mange driftsorganisationer overtager derfor stadig bygninger med:

- ufuldstændige BIM-modeller
- manglende opdateringer
- usammenhængende dokumentation
- utilstrækkelig mærkning
- data uden relation til den faktiske drift.

Dette skaber en betydelig udfordring, når ambitionen samtidig er at etablere avancerede digitale tvillinger.
Hvis grunddata ikke er valide og vedligeholdt, bliver den digitale tvilling hurtigt irrelevant. Derfor peger flere erfaringer på, at branchens største udfordring måske ikke er teknologi, men organisering, ansvar og processer.
Mange projekter viser nemlig, at der eksisterer et markant "gap" mellem:

- designmodellen
- den udførte bygning
- den faktiske drift.

Og netop dette gap bliver særlig kritisk for HVAC-installationer, hvor selv mindre afvigelser kan have stor betydning for drift, energi og indeklima.

HVAC-installationer er omdrejningspunktet

Når digitale tvillinger skaber værdi i praksis, er det især i relation til tekniske installationer.
Det gælder blandt andet:

- ventilationsanlæg
- varme- og kølesystemer
- CTS-anlæg
- energimålere
- indeklimasensorer
- tekniske forsyningssystemer.

Netop HVAC-installationer er blandt de mest komplekse og driftskritiske elementer i moderne byggeri. Samtidig er det her, de største energibesparelser og driftsoptimeringer ofte kan realiseres.
I nyere hospitals- og laboratoriebyggerier ses derfor en stigende interesse for at skabe digitale repræsentationer af de tekniske installationer med henblik på:

- hurtigere fejlsøgning
- bedre dokumentation
- optimeret vedligehold
- energiovervågning
- beslutningsstøtte ved ombygninger
- forbedret commissioning.

FRICO Creating ideal environments

Særligt lokationsbaseret information fremhæves som værdifuld i driften. Når driftspersonalet hurtigt kan identificere komponenters placering, relationer og driftshistorik, reduceres tidsforbrug ved service og fejlfinding markant.
I denne sammenhæng bliver digitale tvillinger mindre et spørgsmål om visualisering og mere et spørgsmål om operationel anvendelighed.

Hvornår giver digitale tvillinger mening?

En af de mest interessante erkendelser fra nyere undersøgelser er, at digitale tvillinger ikke nødvendigvis skaber mere værdi, jo mere detaljerede de bliver.
Tværtimod oplever mange driftsorganisationer, at værdien aftager efter et vist punkt.
Der opstår dermed et såkaldt break-even-punkt:
Det punkt, hvor den ekstra værdi, som mere detaljerede modeller og data skaber, bliver mindre end omkostningen ved at etablere og vedligeholde dem.
I praksis betyder det, at:

"Som led i et forskningsprojekt under Anvendt Erhvervsforskning på UCL Erhvervsakademi og Professionshøjskole indledte vi med et litteraturstudie for at indkredse og definere begrebet digital tvilling i en dansk kontekst. Internationalt beskrives en digital tvilling typisk som en dynamisk og realtidsforbundet digital repræsentation af et fysisk objekt eller system"

- ikke alle rum behøver detaljeret modellering
- ikke alle komponenter behøver sensorer
- ikke alle data er relevante for drift
- ikke alle modeller skal opdateres kontinuerligt.

Flere erfaringer peger faktisk på, at den største driftsværdi ofte opstår omkring niveau 2:
En opdateret og lokationsbaseret digital repræsentation med fokus på de installationer og data, der reelt anvendes i driften.
Her opstår gevinsterne typisk gennem:
- hurtigere adgang til information
- reduceret fejlsøgningstid
- bedre beslutningsgrundlag
- forbedret vedligeholdsplanlægning
- mere effektiv energistyring.

Derimod bliver avancerede realtidsintegrationer og AI-baserede funktioner ofte vanskelige at implementere organisatorisk – særligt hvis driftsorganisationen ikke er moden til at anvende dem.

AI kan ændre spillereglerne

Selvom mange digitale tvillinger i dag stadig befinder sig på et relativt basalt niveau, peger udviklingen inden for kunstig intelligens på, at dette kan ændre sig hurtigt.
AI-baserede værktøjer forventes blandt andet at kunne:



▶ *Fortsat*

- automatisere opdatering af BIM-modeller
- koble sensordata direkte til digitale modeller
- identificere driftsafvigelser automatisk
- understøtte predictive maintenance
- optimere HVAC-drift løbende
- analysere energiforbrug i realtid.

Særligt kombinationen mellem AI og reality capture-teknologier kan blive afgørende. Her kan laserscanning, fotogrammetri og sensordata potentielt bruges til automatisk at opdatere den digitale tvilling, så forskellen mellem den projekterede model og den faktiske bygning reduceres.
Det kan blive et vigtigt gennembrud for både commissioning, renovering og drift.
Men teknologien ændrer ikke ved et grundlæggende forhold:
Digitale tvillinger skaber kun værdi, hvis de understøtter konkrete driftsmæssige behov.

Hvad betyder det for HVAC-branchen?

For rådgivere, entreprenører og driftsorganisationer inden for HVAC rejser udviklingen flere centrale spørgsmål. Det bliver disse spørgsmål, der bliver omdrejningspunktet for det næste projektforløb, vi laver i samarbejde med Anvendt Erhvervsforskning og Facility-afdelingen på UCL.

1. Hvilke data er faktisk værdifulde?
Der er behov for langt større fokus på, hvilke informationer driftspersonalet reelt anvender.
Mange projekter producerer store mængder data uden klart formål.
I stedet bør fokus være på:
- relevante driftsdata
- entydig lokation
- sammenhæng mellem komponenter
- enkel adgang til dokumentation
- integration med eksisterende FM- og CTS-systemer.

2. Hvem har ansvaret for den digitale tvilling?
En digital tvilling er ikke et statisk produkt.
Hvis modellen ikke opdateres løbende, mister den hurtigt værdi.
Det betyder, at bygherrer og driftsorganisationer i højere grad må tage stilling til:
- ejerskab
- vedligeholdelsesansvar
- opdateringsstrategi
- ressourcer
- governance.



Scanning indefra.

3. Hvordan undgår branchen overdigitalisering?
Der eksisterer en reel risiko for, at digitale tvillinger bliver drevet af teknologi frem for behov.
Mange projekter risikerer derfor at investere betydelige ressourcer i løsninger, som driften aldrig får reel værdi af.
Det understreger nødvendigheden af tidligt at definere:
- formål
- use-cases
- succeskriterier
- organisatorisk modenhed.

Fra teknologi til værdiskabelse

Digitale tvillinger rummer et betydeligt potentiale for HVAC- og FM-branchen.
Særligt inden for:
- energieffektivitet
- bæredygtighed
- driftsoptimering
- dokumentation
- indeklimastyring
- vedligehold.

Men erfaringerne peger samtidig på, at branchens største udfordring ikke nødvendigvis er manglende teknologi.
Udfordringen er i høj grad at skabe:
- valide data
- sammenhængende processer
- tydelige krav
- organisatorisk forankring
- klare formål.

Fremtidens digitale tvillinger bliver derfor sandsynligvis ikke de mest komplekse modeller – men de mest anvendelige.
For HVAC-branchen bliver opgaven dermed ikke blot at digitalisere bygninger, men at sikre at digitaliseringen skaber reel og dokumenterbar værdi i driften.



Scanning.

Og måske er det netop her, den vigtigste erkendelse ligger:
En digital tvilling er ikke værdifuld, fordi den er digital.
Den er værdifuld, når den gør bygningen lettere at drive, mere energieffektiv og mere forståelig for de mennesker, der skal arbejde med den hver dag.

Perspektiv

I takt med stigende krav til bæredygtighed, energieffektivitet og dokumentation vil behovet for bedre digitale beslutningsgrundlag vokse.
Her kan digitale tvillinger blive en central teknologi – særligt hvis HVAC-branchen formår at koble teknologisk udvikling med praktisk driftsværdi. Vejen frem handler derfor sandsynligvis mindre om at skabe perfekte virtuelle kopier af bygninger og mere om at udvikle intelligente, driftsorienterede og formålsbestemte digitale værktøjer.
Det er måske først dér, at digitale tvillinger for alvor bliver relevante for den brede danske bygge- og installationsbranche.

Projektdeltagere fra UCL

Lars Duelund Petersen
Mikkel Toppel Andersen
Ronald Ed Toliver
Kasper Egel Andersen.

FRICO Lufttæpper

Klimaanlæg og varmepumper til enhver installation

Miljøvenlige kølemidler: R290, CO2, NH3

Kapacitet: 2-500 kW+

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



Bredt udvalg

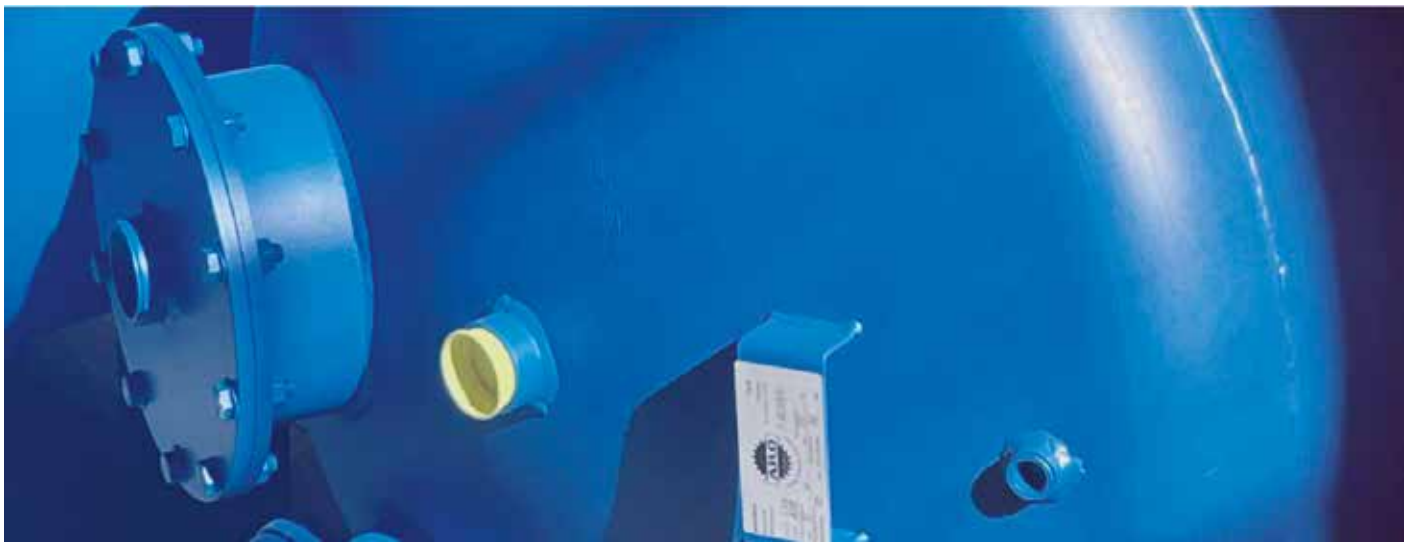
Naturlige og PFAS-frie kølemidler med lav GWP

Altid klar med de rette løsninger til professionelle installatører

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



Opsvejste og fabriksfremstillede beholdere

I vvs-branchen arbejdes der dagligt med varmtvands-, buffer- og forrådsbeholdere, hvor krav til driftssikkerhed, levetid og korrosionsbeskyttelse er afgørende. Denne artikel giver en kort faglig afklaring af, hvorfor opsvejste beholdere ikke kan sidestilles med fabriksfremstillede beholdere udført i henhold til DIN/DN 4753-3, og hvordan katodisk beskyttelse bør forstås i denne sammenhæng

Tekst: Lars Christian Jensen, head of business unit, Ejendomme, Guldager A/S
Fotos: Guldager A/S

Standard DIN 4753-3:2011-11. Standarden er en produkt- og funktionsstandard udviklet specifikt til varmtvands- og drikkevandsbeholdere.
Standarden bygger på et samlet beskyttelseskoncept, hvor indvendig glasemaljering fungerer som den primære korrosionsbeskyttelse, mens katodisk beskyttelse – typisk via magnesiumanoder – fungerer som sekundær sikkerhed mod mindre poredefekter i emaljen. Hele konceptet forudsætter industriel fabriksfremstilling under kontrollerede forhold.

Opsvejste beholdere

Beholderne fremstilles ved sammensvejsning af stålplader på værksted eller byggeplads. De anvendes ofte i større varmecentraler, hvor pladsforhold eller særlige dimensioner gør standardbeholdere vanskelige at anvende. Konstruktionen indebærer imidlertid svejsesømme, varmepåvirkede zoner og uensartede overflader og leveres som udgangspunkt uden indvendig emaljering.
Derudover udgør svejsesømme dokumenterede korrosionshotspots. I opsvejste beholdere forbliver disse områder særligt følsomme, selv ved korrekt udført katodisk beskyttelse, hvilket øger risikoen for lokal gennemtæring og uforudsete driftsproblemer.
Den væsentligste forskel i forhold til DIN/DN 4753-3 er fraværet af den primære be-



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 Energieffektive produkter til bedre indeklima

aroTHERM plus & aroTHERM pro

– Maksimal ydeevne. Kompakt design.



5 ÅRS GARANTI

De nye aroTHERM plus og aroTHERM pro kombinerer høj ydeevne med hurtig og enkel installation. Det kompakte design og de fleksible placeringsmuligheder gør arbejdet lettere, reducerer installationstiden og giver større frihed i planlægningen.

aroTHERM plus fordele:

- Højere effektivitet uden at gå på kompromis
- Meget støjsvag – nærmest lydløs drift
- Unikt sikkerhedskoncept og fleksibel placering

aroTHERM pro fordele:

- Kompakt design og høj ydeevne
- Unikt sikkerhedskoncept og fleksibel placering
- Høje fremløbstemperaturer til alle formål
- Hurtig og enkel installation

To stærke varmepumper – designet til nemmere installation og bedre resultater.

Vil du vide mere? Kontakt en af vores Area Sales Managers for rådgivning og yderligere information:

Midt- og Nordjylland - Lars Sangrav-Madsen 2114 3582
Midt- og Sønderjylland - Christoffer Snor 2025 6839
Sydsjælland / Fyn - Tonny Johansen 2673 0752
Nordsjælland / Bornholm - Thomas Hansen 2176 3455

Vaillant

▶ *Fortsat*

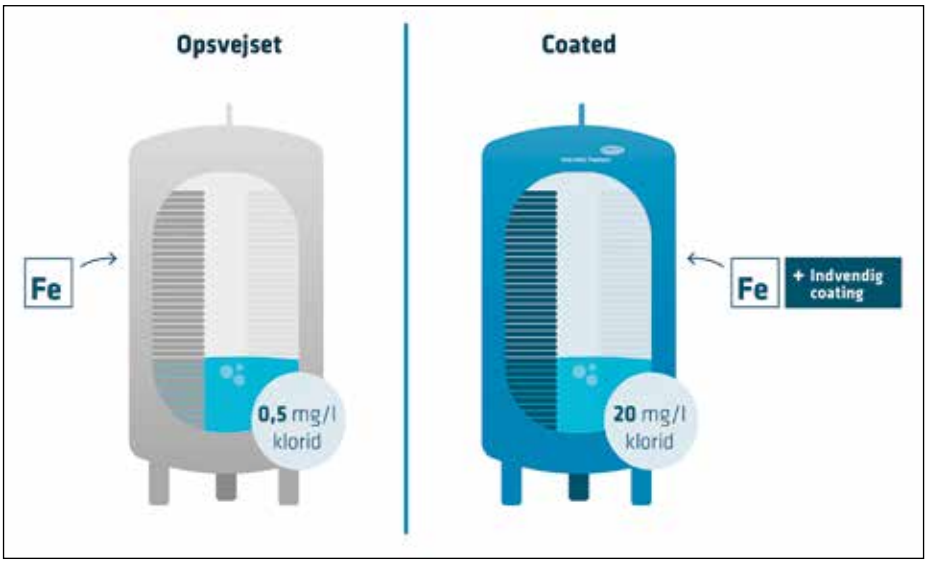
skyttelse – glasemaljen. Uden emaljering er hele ståloverfladen eksponeret for vand, og katodisk beskyttelse bliver den eneste barriere mod korrosion.
Standarden henviser til DS/EN 12499 for så vidt angår anvendelsen af katodisk beskyttelse som sekundær beskyttelse i forbindelse med emaljering.

Generelle principper for katodisk beskyttelse

Standard DS/EN 12499: Standarden beskriver generelle principper for katodisk beskyttelse af metalliske konstruktioner.
Standarden er metodebaseret og omhandler hverken emaljering, hygiejne eller den samlede funktionelle ydelse af en varmtvandsbeholder.
Katodisk beskyttelse kan derfor anvendes som et risikoreducerende driftsværktøj, men kan ikke erstatte eller opfylde DIN/DN 4753-3.
I praksis betyder det, at en opsvejst beholder godt kan anvendes, men kun som en ikke-standardløsning med kendt og accepteret risiko. Katodisk beskyttelse kan forbedre driftsrobustheden og forlænge levetiden, men det ændrer ikke på, at beholderen ikke er udført i overensstemmelse med DIN/DN 4753-3.
Standarden beskriver desuden, at der bør udføres årlige eftersyn, og at der skal være et tydeligt skilt/markering uden på tanken, der viser, at der er installeret katodisk beskyttelse.



Lars Christian Jensen, head of business unit, Ejendomme, Guldager A/S



Konklusion

Konklusionen set med vvs-faglige øjne er, at opsvejste beholdere med katodisk beskyttelse har kortere levetid og højere driftsomkostninger end fabriksfremstillede beholdere med emalje udført i henhold til DIN/DN 4753-3 ■



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 Fancoils

Lindab OneSync Lindab



Foto: Dansk Solcelleforening.

Rettelse til brandvejledning giver plads til flere solceller på tagene. De nye vejledende krav er netop udsendt som et rettelsesblad af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI). Der er tale om et delresultat af et revisionsarbejde af vejledning 39 om brandsikringsforanstaltninger for solcelleanlæg, som flere brancheorganisationer har taget del i.

Rettelse til brandvejledning giver mere plads til solceller på tage

De nye vejledende krav er netop udsendt som et rettelsesblad af Dansk Brand- og sikringsteknisk Institut (DBI). Der er tale om et delresultat af et revisionsarbejde af vejledning 39 om brandsikringsforanstaltninger for solcelleanlæg, som flere brancheorganisationer har taget del i

Af Dansk Solcelleforening

Dansk Solcelleforening, Tekniq, DI Teknik & Installation og Danske Arkitektvirksomheder har sammen med DBI og en række andre organisationer arbejdet på revisionen af vejledning 39 i udvalg og underudvalg nedsat af DBI siden december 2025, der nu er resulteret i et første rettelsesblad til vejledningen.
Afstandskravet på 2,5 meter til alle gennemføringer, herunder ovenlys, ventilationsrør og andre gennemføringer i taget reduceres nu til 0,6 meter under visse betingelser. Det er en markant lempelse af et af DBI's hidtidige krav, som brancheorganisationerne har set som unødig restriktiv og en væsentlig barriere for udbredelsen af solceller på bygninger med flade tage.
- Revisionen af afstandskravene er et vigtigt skridt i den rigtige retning. Vi har længe peget på, at de tidligere krav ikke stod mål med en reel brandsmitterisiko og derfor er det rigtig godt, at DBI nu ændrer dem, siger Kim Slavensky, næstformand i Dansk Solcelleforening og CEO i Phønix Tag Energi.
Afstandskravene i den hidtidige DBI-vejledning 39 fra november 2024 har i praksis betydet, at op mod halvdelen af tagarealet i flere projekter ikke kunne udnyttes til solceller – med betydelige konsekvenser for både økonomi og den grønne omstilling.
Dansk Solcelleforening følger udviklingen i udbredelsen af solceller i Danmark tæt og oplyser i sin seneste kvartalsopgørelse ▶

FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

Foto: Magnific.com.



Afstandskravene i den hidtidige DBI-vejledning 39 fra november 2024 har i praksis betydet, at op mod halvdelen af tagarealet i flere projekter ikke kunne udnyttes til solceller.

▶ *Fortsat*

fra april 2026, at udbygningstakten for store taganlæg er faldet med 50 procent i årets første måneder sammenlignet med samme periode sidste år.

Årlig uafhængig kontrol

Med lempelsen af afstandskravene følger dog et nyt DBI-krav om en årlig uafhængig kontrol af bygningens solcelleanlæg – en kontrol som DBI fremadrettet ønsker foretages årligt af en uafhængig kompetent brandrådgiver, men som hidtil har fungeret fint i form af almindelige drifts- og vedligeholdelsesaftaler.

- Det er et krav, vi helst havde været foruden. På papiret lemper man afstandsreglerne, men i praksis får bygherre/anlægsejer en helt ny forpligtelse og omkostninger, der forringer solcellernes rentabilitet. Kravet om en årlig uafhængig kontrol er en unødvendig skærpelse af vejledningen set i lyset af, at der stort set ingen eksempler er på brand forårsaget af solceller i Danmark, siger Kim Slavensky.

Han er samtidig kritisk over for, at Danmark nærmest går enegang på spørgsmålet:

- Det er problematisk, at DBI nu selv vil indføre et krav om en årlig uafhængig kontrol og derved nærmest går enegang på spørgsmålet i Europa. Selvom DBI's vejledning formelt er frivillig, kan den i praksis lægge en ny standard, som store dele af forsikringsbranchen vil følge fremover. Kravet om kontrol er desuden en forudsætning for flere af de reducerede afstande i den nye afstandstabel ifølge DBI.

Foto: Magnific.com.



Afstandskravet på 2,5 meter til alle gennemføringer, herunder ovenlys, ventilationsrør og andre gennemføringer i taget reduceres nu til 0,6 meter under visse betingelser.

Modarbejder klimamål

Ifølge Dansk Solcelleforening, DI Teknik & Installation, Tekniq og Danske Arkitektvirksomheder har DBI-vejledning 39 fra november 2024 spændt ben for både danske og europæiske ambitioner om mere solenergi på bygninger.

- EU stiller krav om mere solenergi på bygninger, og Danmark har ambitiøse klimamål. Derfor giver det ikke mening at indføre et nyt kontrolkrav i Danmark, hvis berettigelse ikke er dokumenteret i forhold til risikoafdækning. For så gør man det dyrere og mere besværligt for bygningsejere at installere og drifte solceller, siger seniorchefkonsulent Alexander Ulrich Severinsen, DI Teknik & Installation.

Hos Tekniq har man heller ikke megen forståelse for det nye krav.

- Vi er uforstående over for kravet om en årlig uafhængig kontrol, da det gør solceller unødvendigt dyre. Frem for at indføre nye krav, der fordyrer installationerne og gør solceller mindre attraktive for bygningsejerne, bør man bygge videre på de velfungerende systemer, der allerede fungerer, siger bæredygtighedschef Troels Hartung, Tekniq.

Heller ikke hos Danske Arkitektvirksomheder er man voldsomt begejstrede for udsigten til mere bureaukrati, men ligesom flere andre glade for, at der er blevet lempet på kravet.

FRICO Strålevarme

Lindab OneSync Lindab

Foto: Magnific.com.



Med lempelsen af afstandskravene følger et nyt DBI-krav om en årlig uafhængig kontrol af bygningens solcelleanlæg – en kontrol som DBI fremadrettet ønsker foretages årligt af en uafhængig kompetent brandrådgiver.

- Jeg er glad for, at det nu i højere grad bliver muligt at lave solcelleprojekter på flade tage, så vi dermed hjælper den bæredygtige omstilling af samfundet på vej. Vi skal dog hele tiden være opmærksomme på, at vi ikke skaber unødigt bureaukrati i processen, siger administrerende direktør Lars Storr-Hansen, Danske Arkitektvirksomheder.

Brancheforeningerne anerkender vejledningens forbedringer og understreger, at de bakker fuldt op om høje brandsikkerhedskrav – men efterlyser samtidig dokumentation og proportionalitet i forhold til risici og bedre sammenhæng med fremtidig byggelovsregulering, så der kan komme fart på den grønne omstilling ■

Foto: Magnific.com.



- Kravet om en årlig uafhængig kontrol er en unødvendig skærpelse af vejledningen set i lyset af, at der stort set ingen eksempler er på brand forårsaget af solceller i Danmark, siger Kim Slavensky, næstformand i Dansk Solcelleforening og CEO i Phønix Tag Energi.

JALOUSIRIST type-V



- Fremstilles efter dine mål, i alle faconer, dimensioner og farver.
- Fremstilles i materialerne; aluminium, galvaniseret eller rustfrit stål samt kobber.
- Kort leveringstid.

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 Besøg www.frico.dk



Danvaks aktiviteter 2026

Kurser	Dato	Sted
BR18 og brandsikre gennemføringer	3. september	Aarhus
BR18 og brandsikre gennemføringer	6. oktober	Taastrup
Commissioning	15.-16. sept. + 19-20. okt.	Taastrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	1. oktober	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	7.-8. oktober	Aarhus
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	18.-19. november	Taastrup
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	17. november	Taastrup
Funktionsafprøvning og aflevering af anlæg i praksis	11. november	Taastrup
Varmeanlæg fra A til Z	9.-10. sept. + 27.-28. okt.	Taastrup
Ventilation fra A til Z	22.-24. sept. + 27.-29. okt.	Taastrup

Fagtekniske eftermiddage og temamøder		
Bygningsautomatik – mere styring og overvågning	23. september	Taastrup
Fremtidens krav til indeklima	30. september	Taastrup
Renovering, transformation og fremtidens HVAC-løsninger	24. september	Taastrup

Læs mere her

Danvak giver kursusrabat til medlemmer af VELTEK, Maskinmestrenes Forening og TEKNIQ

danvak

FAGTEKNISK EFTERMIDDAG

Fremtidens krav til indeklima og drift af ventilationsanlæg

Deltag i Danvaks fagtekniske eftermiddag om indeklima, ventilation og de nye EPBD-krav, der former branchens fremtid.



Med det reviderede EPBD-direktiv skærpes kravene til dokumentation af indeklimaet markant. Sverige har allerede integreret direktivet i deres obligatoriske ventilationskontrol (OVK) – mens Danmark stadig læner sig op ad frivillige eftersynsordninger, der ikke er tilpasset den nye virkelighed.

Hvad gør svenskerne reelt anderledes – og hvordan sikrer vi, at Danmark er klar til de nye krav? Kom med til en fagteknisk eftermiddag, hvor vi stiller skarpt på EPBD, den svenske model og de nye danske standarder.

Det får du med hjem

EPBD og de fremtidige krav
Vi ser på, hvordan EU's krav til regelmæssig inspektion af ventilationsanlæg vil forme den fremtidige håndtering af indeklima og drift.

EPBD & den svenske OVK-model
Vi dykker ned i konkrete eksempler på et OVK-eftersyn og ser på, hvordan det imødekommer EU-direktivet.

Systemvalg og løsninger
Hør om innovative teknologier og få nye værktøjer til valg af ventilationssystemer ved renovering af etageboliger.

Udbud uden "performance gap"
Sådan sikrer vi, at EPBD's skærpede indeklimakrav overlever hele vejen igennem udbuds- og entreprisefasen.

DS 447:2021 & funktionstest
Vi ser på, hvordan DS 447:2021 bruges som praktisk værktøj til funktionstest af fremtidige ventilationsprojekter.

Se program og tilmeld dig

Tid & sted: 30. september 2026, kl. 13.45 - 16.40.
Teknologisk Institut, Taastrup

Pris: 1.500 kr. ekskl. moms. Som medlem af Danvak får du 750 kr. i rabat.

danvak

TEMAMØDE BYGNINGSAUTOMATIK

Mere styring og overvågning af nye og gamle bygninger

Deltag i Danvaks temamøde om stramninger af krav til bygningsautomatik i nye og gamle bygninger samt det nyeste inden for energimærkning.



På temamødet gennemgår vi kravene fra Bygningsreglementet til etablering af automatik og overvågning af bygningers installationer i både nye og eksisterende bygninger.

Vi sætter fokus på de skærpede krav til bygningsautomatik, hvor der lægges vægt på, hvordan kravene sikres opfyldt, hvem der har ansvaret for opfyldelsen, og hvad der sker af nye tiltag til energimærkningen.

Det får du med hjem

Bygningsautomatik

Idéen bag kravene og opfyldelse
Hvad er idéen bag kravene til automatik og overvågning, og hvordan opfyldes de i både nye og eksisterende bygninger?

Rentabilitet og dataudveksling
Hvad skal medtages for at lave en rentabilitetsberegning, og hvad er vigtigt i dataudveksling mellem systemer?

Energimærkning

Nyt i energimærkningen og Be26
Hvad er nyt i energimærkningen? Be18 ændres til Be26, og der åbnes samtidig op for nye beregningskerner.

Den eksisterende bygningsmasse
Hvordan løftes opgaven med at sikre opfyldelse af krav, og hvad betyder stramningerne for energimærkning af eksisterende bygninger?

Se program og tilmeld dig

Tid & sted: 23. september 2026, kl. 14.30 - 17.00.
Aalborg Universitet – BUILD, Aalborg

Pris: 750 kr. ekskl. moms. Som medlem af Danvak får du 250 kr. i rabat.

danvak

FAGTEKNISK EFTERMIDDAG

Renovering, transformation og fremtidens HVAC-løsninger

Deltag i Danvaks fagtekniske eftermiddag om, hvordan vi skaber energieffektive og dokumenterbare HVAC-løsninger i den bygningsmasse, vi allerede har.



Størstedelen af fremtidens bygninger står allerede i dag. Derfor bliver renovering og optimering af eksisterende HVAC-installationer en af branchens vigtigste discipliner – og en af de sværeste, når moderne krav til indeklima og bæredygtighed møder gamle bygninger, låst geometri og trang plads.

Kom med til en fagteknisk eftermiddag, hvor vi stiller skarpt på de tekniske, økonomiske og praktiske udfordringer – og på de løsninger, der får det til at fungere i praksis.

Det får du med hjem

Moderne HVAC i gammel geometri
Konkrete perspektiver på komplekse renoveringer og transformation af eksisterende bygninger.

BR18 i eksisterende byggeri
Bliv klogere på den ofte oversete vejledning, når du renoverer installationer i gamle bygninger.

Brandsikring ved renovering
Få styr på brandsikring af installations-gennemføringer, når eksisterende installationer opgraderes.

Bevar eller udskift? Se businesscasen
Hvor meget kan bevares af de eksisterende ventilationssystemer – og hvordan hænger økonomien sammen?

Retrofit med naturlige kølemidler
Konkret case-eksempel på en retrofit-løsning med varmepumpe og naturligt kølemiddel.

Se program
og tilmeld dig

Tid & sted: 24. september 2026, kl. 13.00 - 16.50.
Teknologisk Institut, Taastrup

Pris: 1.500 kr. ekskl. moms. Som medlem af Danvak får du 750 kr. i rabat.

danvak

Lindab OneSync Lindab

EUC Sjælland får ny bestyrelse



Næstformand Peter Jakobsen og formand Jørgen S. Madsen.

Med genvalg af både formand og næstformand er den nye bestyrelse på EUC Sjælland nu på plads for den kommende fireårige periode. EPX-uddannelsen og planerne om en fusion med VUC Storstrøm bliver de centrale fokusområder for bestyrelsens arbejde.

Jørgen S. Madsen, udpeget af Dansk Metalarbejderforbund, og Peter Jakobsen, udpeget af Dansk Industri, er genvalgt som henholdsvis formand og næstformand. De stod også i spidsen for bestyrelsen i den forrige periode.

Jørgen S. Madsen glæder sig over genvalget:

- Vi står over for store forandringer, og det er vigtigt med stabilitet i en tid, hvor meget omkring os er i bevægelse, siger han, med henvisning til den kommende EPX-uddannelse, det nye uddannelseslandskab samt EUC Sjællands ønske om en fusion med uddannelsesinstitutionen VUC Storstrøm.

EPX og fusion bliver fokuspunkter

Det er især arbejdet med EPX-uddannelsen og planerne om en fusion med VUC Storstrøm, der vil præge bestyrelsens arbejde i den kommende periode, vurderer Jørgen S. Madsen:

- En af vores vigtigste opgaver bliver at sikre, at EUC Sjælland får EPX, så vi fortsat kan uddanne dygtige unge i området. Samtidig skal vi arbejde for, at fusionen bliver en succes, så vi også fremover kan tilbyde gode uddannelser til alle borgere i vores område – uanset alder, siger den nyslåede formand.

Bestyrelsen skal derudover udpege endnu et medlem med særligt kendskab til videregående uddannelser.

Bestyrelsens sammensætning

Den nye bestyrelse består af følgende medlemmer:

Jørgen S. Madsen, formand – udpeget af Dansk Metalarbejderforbund.
Peter Jakobsen, næstformand – udpeget af Dansk Industri.
Anders Petersen – udpeget af Tekniq.
Jan Buk Mortensen – udpeget af Dansk Industri.
Søren E. Callesen – udpeget af Dansk El-Forbund.
Carsten Madsen – udpeget af 3F.
Ken Kristensen – udpeget i fællesskab af kommunalbestyrelserne i Næstved og Køge Kommuner.

Medarbejderrepræsentanter:
Casper Bech Hesselberg – faglærer.
Christina R.R. Jørgensen – underviser.

Elevrepræsentanter:
Freja Anne Halskov Hesselberg (HTX).
Noah Thomsen (EUD).

Følg HVAC Magasinet på LinkedIn



TechMedia

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

Ledelse:
David Wall

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:
54% - Arkitekter og rådgivende ingeniører.
39% - VVS-installatører, -entreprenører og andre udførende.
3% - VVS-fabrikanter, producenter, agenturholdere og VVS-grossister.
3% - Branchens meningsdannere/nøglepersoner, myndigheder, ejendomsadministration samt varme-, vand, el- og gasværker mv.
1% - Uddannelsessteder, læreanstalter mv.

Redaktion:
Allan Malmberg, redaktør (ansvarsh.)
E-mail: am@techmedia.dk

Fagredaktion:
Professor Lars Gunnarsen,
Indemiljørådgiver Lars Gunnarsen ApS
Jens Johansen, AFRY
Lennart Østergaard, Veltek Ventilation
Thomas Enghave Olsen, Danvak
Vagn Holk Lauridsen, Teknologisk Institut

Bladsekretær:
Heidi Thode
E-mail: ht@techmedia.dk
Tlf.: 51 34 83 06

Annoncer:
Morten Weihrauch
E-mail: mw@techmedia.dk
Tlf.: 51 34 82 44

Annoncekoordinering:
Maria Frausing
E-mail: maria@techmedia.dk
Tlf.: 26 77 90 54

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

Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2026 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

HVAC Magasinet

Tryk: PE Offset A/S
Layout: Trine Plass
Antal abonnenter: 7.076

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

Svanemærket Miljømærket tryksag 5041 0826

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

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

Lindab OneSync Lindab

Condair modtager BIM Leadership Award

Digitale produktdata spiller en stadig større rolle i moderne byggeprojekter. Ved BIMobject Awards 2026 er Condair blevet tildelt BIM Leadership Award, som anerkender producenter, der bidrager til digitaliseringen af byggebranchen.
Prisen gives til virksomheder, der gør det lettere for arkitekter, ingeniører og rådgivere at arbejde med producentdata i projekteringen og integrere tekniske løsninger direkte i digitale bygningsmodeller.
Hos Condair har arbejdet med digitale produktdata gennem flere år været en vigtig del af virksomhedens strategi. Målet er at gøre det enklere for rådgivere og projekterende at finde og anvende produktdata og BIM-objekter, når løsninger til styring af luftfugtighed skal indarbejdes i et byggeprojekt.
- Vi er rigtig glade for anerkendelsen fra BIMobject. Vores mål er at gøre det så enkelt som muligt for rådgivere og projekterende at arbejde med vores løsninger i deres projekter. Når de rigtige produktdata er let tilgængelige, bliver det meget lettere at tænke styring af luftfugtighed ind allerede i projekteringsfasen, siger Carsten Brostrup, administrerende direktør hos Condair A/S.

BIM bliver standard i projektering

Building Information Modelling spiller en stadig større rolle i projektering af moderne byggeri. Digitale modeller gør det muligt at koordinere installationer tidligere i designfasen og skabe bedre overblik over bygningens tekniske systemer.
Ved at integrere producentdata i BIM-modeller kan rådgivere og projekterende arbejde mere effektivt med dimensionering, pladsforhold og tekniske specifikationer. Et BIM-objekt indeholder ikke kun en 3D-model, men også data om dimensioner, egenskaber og ydeevne, som kan anvendes direkte i projekteringen.
Det gør modellering og koordinering mellem fagdiscipliner lettere og giver et bedre beslutningsgrundlag gennem hele bygningens livscyklus – fra design og projektering til drift og vedligehold.



Digitale produktdata til HVAC og fugtstyring

På BIMobject-platformen kan arkitekter og ingeniører hente BIM-objekter fra producenter og integrere dem direkte i projekteringsværktøjer som Revit, Archicad og SketchUp. Condair har i de senere år arbejdet på at gøre sine løsninger til befugtning, affugtning og evaporativ køling tilgængelige i BIM-format. Det giver projekterende mulighed for at integrere systemer til styring af luftfugtighed allerede i de tidlige faser af et byggeprojekt.

Nyt ledelsesteam hos Door System

Den østjyske dørproducent Door System blev i november sidste år en del af Assa Abloy-gruppen, og det nye ledelsesteam, der skal videreføre den meget positive udvikling i virksomheden, er nu på plads.
Ny direktør er Nille Klæbel, og ny økonomichef er Jonathan Rabek Thomsen. Den resterende del af ledergruppen er uforandret med salgschef Søren Rahbek, teknisk chef Brita Rosenbech, produktionschef Johnny Brønd, montagechef Jan Dörig og servicechef Flemming Kirkegaard.

Nille Klæbel kommer med en omfattende baggrund i medicinalbranchen med blandt andet syv år i Novo Nordisk, og har også haft ansvar for Norden i Philips i otte år og senest for abonnementsforretningen i Falck.
Jonathan Rabek Thomsen kommer med solid erfaring fra forskellige finansielle roller i den internationale Velux-koncern.
- Det er en imponerende udvikling, som Door System har været igennem fra etableringen i 1998 til i dag. En kæmpe cadeau til både Preben Søndergaard, der startede virksomheden, og hele organisationen. Som en del af Assa Abloy-gruppen har vi nu mulighed for at udvikle virksomheden yderligere og tage Door System videre til næste niveau. For mig handler det om at skabe en klar retning, arbejde enkelt, og sikre, at vi lykkes som hold, fortæller Nille Klæbel.
Salgschef Søren Rahbek, der har været med i Door System og en del af ledelsen siden 2010, fortsætter:
- Vi har fået et endnu stærkere fundament at stå på. Vi skal blive ved med at gøre det, vi er gode til, nemlig dørløsninger, der har særlige fortrin inden for hygiejne, holdbarhed og brandsikkerhed og er målrettet fødevareindustrien, medicinalbranchen og detailhandlen. Som en del af Assa Abloy-gruppen har vi mulighed for at tilbyde et bredere sortiment, og vi står også stærkere i forhold til videreudvikling af vores løsninger og udvikling af nye produkter. Det betyder, at vi kan kigge mod nye brancher og nye markeder. Og Assa Abloy-platformen vil helt sikkert også være en døråbner på eksportmarkedet.
Door System udvikler og producerer alle døre og porte på fabrikken i Hørning. Virksomheden har egne montører og serviceteknikere og beskæftiger i dag omkring 80 medarbejdere.

Foto: Door System.



Det nye ledelsesteam hos Door System: Fra venstre: Salgschef Søren Rahbek, teknisk chef Brita Rosenbech, servicechef Flemming Kirkegaard, økonomichef Jonathan Rabek Thomsen, direktør Nille Klæbel, montagechef Jan Dörig og produktionschef Johnny Brønd.

FRICO Varmeventilatorer

KEMIFRI OG VEDLIGEHOLDELSESFRI VANDBEHANDLING, DER BESKYTTER JERES EJENDOM ÅR EFTER ÅR

Første producent af vandbehandling i Danmark med EPD



GODKENDT TIL DRIKKEVAND

EPD
INTERNATIONAL EPD SYSTEM

DANSK UDVIKLET OG PRODUCERET

LAGUR®
Made in Denmark

Gør driften lettere i ejendomme, og mindsker behovet for vedligehold af VVS-installationer samt forlænger deres levetid - helt uden brug af kemi.

TEL: 70 60 56 00 WWW.LAGUR.DK