Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

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

HVAC Magasinet

2
Februar 2025
Årgang 61



Renovering med fokus på indeklima



WISE

Behovsstyret indeklima har aldrig været lettere



En komplet, energieffektiv og fleksibel løsning til det optimale indeklima.

- Let & enkel installation
- Radiostyret trådløst og driftssikkert DCV/VAV system
- Fuld kompatibelt med CTS/BMS
- Aggregat og styring fra sammen leverdør
- Fleksibelt i forbindelse med indretning og brugsmønster
- Energioptimeret ventilation og varme styring

Swegon er med hele vejen fra projektering til aflevering.

www.swegon.dk

Swegon

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

TEKSTILBASERET VENTILATION

Du må gerne tage det lette valg

Fremtidens byggeri skal opfylde mange krav. Den gode nyhed er, at det lette valg kombinerer godt indeklima med en tekstilbaseret, klimavenlig løsning. For tekstilbaseret ventilation vejer ikke bare mindre helt bogstaveligt. Det vejer også betydeligt mindre i klimaregnskabet, fordi både selve produktet og de affødte resultater tager hensyn til miljøet. Samtidig giver vores avancerede EPD fuldt overblik over den samlede klimapåvirkning.

Selv om vi godt ved, at ventilation kun fylder lidt i det samlede byggeri, tør vi godt garantere, at et godt indeklima, høj komfort og effektiv luftfordeling har stor betydning, når bygningen skal bruges. Så tekstilbaseret ventilation er ikke bare et let valg. Det er sund fornuft.

Se hvor let tekstilbaseret ventilation er sammenlignet med stål på ke-fibertec.dk

Certificeret efter FN's Verdensmål.



Indhold

Leder 6

Aktuelt 8

Digitale løsninger skal sikre bæredygtigt byggeri 20

Korrosionssikker løsning i et kompakt byggeri 22

Er højtemperaturelektrolyse løsningen på velkendt PtX-problem? 26

En vellykket renovering har fokus på både indeklima og energi 28

Hvorfor ultralyd er smart til måling af lufthastighed i Lindabs UltraLink 32

Voksende miljøkrav giver isolatørerne mulighed for tidligere inddragelse 34

Selvstændige fagentrepriser vil sikre optimal isolering og brandsikring 38

Dansk elforsyning skal forstærkes 40

Filter i kloakken skal fange mikroplast 46

Varmen kommer fra Vesterhavet 48

HVAC-memory: År 1988 50

Navne 52

Danvak 53

Navne 58

Forside: Vi tilbringer langt det meste af vores liv indendørs, og vi er direkte påvirket af det indeklima, som vi befinder os i. Det er derfor essentielt at kende og prioritere indeklima i enhver renovering af bygninger, lyder det fra Alice Andersen, regional sustainability specialist, Region Vest, Lindab. Foto: Lindab.



Korrosionssikker løsning i et kompakt byggeri

Roth har leveret en løsning baseret på deres vandtætte, præfabrikerede standardskabe til CPH Village Østerbro-byggeriet. Udover at være kompakt, sparer det håndværkerne for en masse installationstid.



En vellykket renovering har fokus på både indeklima og energi

Vi er direkte påvirket af det indeklima, som vi befinder os i. Det er derfor essentielt at kende og prioritere indeklima i enhver renovering af bygninger.



Voksende miljøkrav giver isolatørerne mulighed for tidligere inddragelse

Isoleringsbranchen slås ofte med manglende plads og tid i projekterne, men det ændrer sig med de voksende miljøkrav, der gør det afgørende at få eksperterne tidligere på banen.

Kampagne på

topvex

med roterende veksler

Se alle kampagne-priser her!



Topvex til kampagnepris

Effektiv ventilation med Topvex

Et enereffektivt kompakt ventilationsaggregat med roterende varmeveksler og enten top- eller sidetilslutning.

Topvex ventilationsaggregater fra Systemair kombinerer energieffektivitet, kompakt design og enkel installation. Med det integrerede Acess-styring er Topvex **det ideelle valg til både nybyggeri og renovering**.

Med roterende varmeveksler, hurtig levering og plug-and-play-funktion sikrer Topvex en nem installation, et optimalt indeklima og reducerede driftsomkostninger – perfekt til kontorer, skoler og almene boligkomplekser.

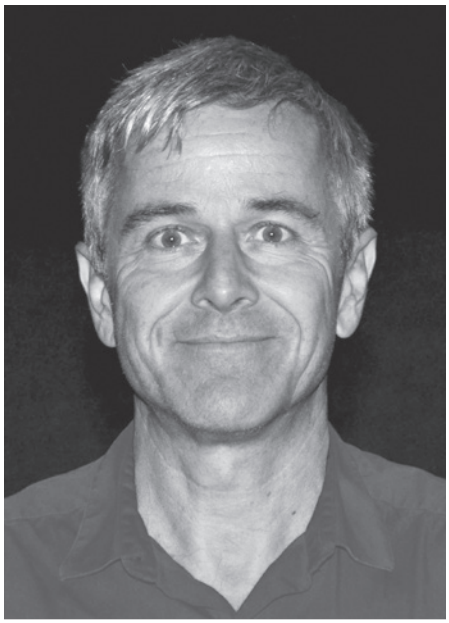
Lige nu tilbydes Topvex SR og TR ventilationsaggregater med roterende varmeveksler til skarpe kampagnepriser!

Læs mere på systemair.dk

systemair

FRICO Besøg www.frico.dk

Byggeriets værdikæde, byggefejl og dårligt indeklima



Af Lars Gunnarsen, Indemiljørådgiver.dk

Når et nyt hus skal bygges, eller et gammelt hus skal renoveres, er det tit for bygherren en stor og uvant opgave. Samtidigt er bygningerne og infrastrukturen suverænt den største værdi, vi har, og byggeriet står for en stor del af omsætningen og værdiskabelsen i samfundet. Det skal også siges, at vi heldigvis lever i et samfund med begrænset nepotisme og korruption, og her er konkurrenceudsættelse af de store byggeopgaver et vigtigt redskab for at opretholde det samfund, vi ønsker. Men når det er sagt, så skal det her understreges, at det er vigtigt, at vi i byggeriet opretholder faglig stolthed og handler på de udfordringer, som konkurrencen i branchen udsætter os for.
Aktørerne i byggeriets værdikæde kan kort oplistes som: Bygherre - projekterende - entreprenører - leverandører - bygningsdrift - bygningsbrugere.

Her er der ingen tvivl om, at det er de sidstnævnte, der er formålet med det hele. Bygningerne danner rammen om vores liv og arbejde, og indeklimaets kvalitet er afgørende for vores livskvalitet, sundhed, trivsel og produktivitet. Set bredt i samfundet er værdien af det, der foregår i bygningerne mange gange større, end det bygningerne koster.
En væsentlig faldgrube i konkurrenceudsættelsen af de enkelte led i byggeriets værdikæde er, når væsentlige opgaver bliver sendt videre i kæden.
Den travle bygherre afsætter ikke midler til sit tilsyn på byggepladsen og sender den opgave videre i udbuddet of projekteringsopgaven. Den konkurrenceudsatte projekterende bliver billigst, fordi væsentlige dele af detailprojektering og dimensionering bliver overladt til entreprenøren som det næste led i kæden. Entreprenøren ansætter folk, der ofte arbejder på akkord og dermed reducerer den faglige stolthed til noget med at blive hurtigt færdig.
Samtidig kommer udfordringen med detailprojektering måske som en overraskelse i en organisation, der står stærkt på byggepladsen, men mindre stærkt på ingeniørkontoret.
Leverandørerne, der får bestilling på komponenter, får måske mangelfulde specifikationer og vælger noget, der lige akkurat opfylder de fremsatte specifikationer. Når bygningerne skal afleveres og overdrages til driftsorganisation og bygningsbrugere, bliver den særligt på området for bygningsinstallationer vigtige og omfattende opgave med at kvalitetssikre og gøre tingene forståelige reduceret og mangelfuld. Opretning af byggefejl er typisk en stor opgave, der repræsenterer væsentlige tab både for økonomi og målt i miljøbelastninger. Bygningsdriften får svært ved at sikre opretholdelsen af det gode indeklima, og bygningsbrugernes sundhed, trivsel og produktivitet bærer tabet.

> *"En væsentlig faldgrube i konkurrenceudsættelsen af de enkelte led i byggeriets værdikæde er, når væsentlige opgaver bliver sendt videre i kæden"*

Bygherren skal være bedre til at forebygge faldgruberne i konkurrenceudsættelsen. Det kan både ske ved en styrket afdeling for byggestyring hos selve bygherren og ved en mere præcist formuleret tilknytning af en bygherrerådgiver. Der er brug for stor tydelighed om ansvaret for detailprojektering og for kvalitetssikring i projekteringen.
Tilsynet på byggepladsen skal have de nødvendige ressourcer og kvalifikationer, og endelig skal afleveringen af bygningen ske under skyldig hensyntagen til, at kvalitetssikring og forståelighed - særligt af bygningernes installationer - er en omfattende opgave, hvor de kommende bygningsbrugere ikke skal være gidsler i et spil om ansvar og afhjælpning af fejl.
Hvis vi står sammen med en forståelse af udfordringerne i forlængelse af konkurrenceudsættelse og opretholder en faglig stolthed, hvor vi ikke laver noget skidt for at være billigst, så bliver byggeriet, indeklimaet og samfundsøkonomien bedre.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

Mød os på

ISH Hall 8.0 C38
messe frankfurt

VVS25
A-1612

NOVENCO®

ZerAx® og NovAx™ ventilatorer

epddanmark

fåes med Miljødeklarationer



www.novenco-building.com · support@novenco-building.com · tel. 70 77 88 99

På NOVENCO® Building & Industry går vi op i besvarelsen af økosystemet. Nøgleord som energieffektivitet, bæredygtighed og genanvendelse er naturlige begreber forankret i vores produkter. Vores produktionsprocesser er miljø- og resursemæssigt forsvarlige. Produktlevetiderne er lange og resurseforbruget ved drift er minimalt samtidig med at udledningen af skadelige stoffer er på et minimum. Det er derfor naturligt at NOVENCO er den første ventilatorproducent i Danmark som har indført Miljøvaredeklarationer (Environmental Product Declarations) på sine to hovedprodukter – ZerAx® og NovAx™ aksialventilatorer.

Building & Industry
NOVENCO
SCHAKO Group



Illustration: Freepik.com.

Få hjælp til det med klimaregnskab og bæredygtighed

CSRD, ESG, CSDDD, CØ, SDG, CO2, LCA og EPD… De bæredygtige forkortelser flyver om ørerne på SMV'erne i øjeblikket. Men langt størstedelen af dem er slet ikke gået i gang med hverken klimaregnskab eller andre former for afrapportering af deres aftryk.

Derfor sætter Erhvervshusene bredt ind for at understøtte SMV'erne og samtidig afværge overimplementering. Det sker med 50 millioner kroner i ryggen og forventningen om, at flere virksomheder vil få smag for mere fra den bæredygtige buffet.

- Selvom mange små og mellemstore virksomheder endnu ikke er underlagt lovkrav omkring deres bæredygtighed, så oplever vi alligevel en stigende interesse for at arbejde mere strategisk med ESG. Det skyldes især, at flere store virksomheder stiller større krav til dokumentation af bæredygtighed i deres leverandørkæder. Så vi ser ind i et marked, hvor bæredygtighed er et stigende konkurrenceparameter, som er vigtigt at arbejde med, hvis man vil stå stærkt som virksomhed, siger Anja Christophersen, kommunikationschef i Erhvervshus Sjælland.

Fuld ESG-rapport er en sjældenhed

Ifølge forskellige barometre, som tager temperaturen på virksomhedernes arbejde med bæredygtig omstilling, er fokus på bæredygtighed stigende. Men de viser også, at under en femtedel af SMV'erne er i gang med afrapportering, og kun cirka 10 procent har for nuværende lavet konkret dokumentation i form af et klimaregnskab eller en fuld ESG-rapport.

Det har Erhvervshusene tænkt sig at lave om på. Med uvildig sparring og et spritnyt tilbud om økonomisk støtte til at få udarbejdet hele eller dele af ESG-dokumentationen er det nemlig ambitionen at få mange flere SMV'er til at tage de første eller næste skridt på deres bæredygtige omstillingsrejse.

- Vi ved, at ESG er en stor størrelse, og det er meget forskelligt, hvor langt SMV'erne er på deres bæredygtighedsrejse. Nogen har først lige taget en beslutning om at ville i gang. Andre har arbejdet med det i årevis. Det nye tilbud gør, at vi nu i højere grad kan imødekomme virksomhedernes behov, uanset hvor de er på den skala, siger Anja Christophersen.



Komfort køling

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

R290 Propan og R1234ze

Aircold

Aut. ingeniør-og kølefirma

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

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Perfekt balance mellem pris og ydelse

Velafbalanceret indeklima med den nyeste luft/luft-varmepumpe fra INNOVA

Nyhed



Ahlsell Danmark er eksperter i komplette løsninger inden for køle- og varmepumpesystemer. Vi har et komplet sortiment af produkter til alle typer af køleapplikationer, direkte eller indirekte systemer og leverer produkter inden for komfortkøling, kommerciel køling, proces- og telekommunikationskøling og varmepumper. Og husk, vi har også alt inden for værktøj, VA, el, VVS og kemi.

Hiv fat i os!
+45 96 30 60 07

ahlsell
www.ahlsell.dk

Står europæisk byggebranche på grænsen til et opsving?

En ny analyse fra Euroconstruct viser, at den europæiske byggebranche går lysere tider i møde. Den positive udvikling drives primært af offentlig støtte til renoveringsprojekter og store investeringer i infrastruktur.

Med udsigt til en gradvis bedring i byggeriet giver disse faktorer håb om en stabilisering af sektoren i de kommende år.

Et opsving vil også være kærkomment, påpeger Martin Kyed, cheføkonom hos den danske repræsentant i Euroconstruct, Prognosecenteret. Euroconstruct er et uafhængigt netværk bestående af analysevirksomheder inden for byggebranchen i 19 forskellige europæiske lande.

- De høje renter og de deraf tynde ordrebøger, særligt inden for nybyggeri, har gjort ondt på mange virksomheder. Antallet af konkurser i den europæiske byggebranche er rekordhøjt i 2024. Heldigvis gælder dette ikke for danske bygge- og anlægsvirksomheder, hvor 2024 ser bedre ud end rekordåret 2023, påpeger han.

Den danske byggebranche har klaret sig relativt godt - også selvom den har ramt bunden i år.

- Det har ikke haft de samme negative konsekvenser for byggebranchen som i resten af Europa. Faldet i produktionen afspejler nemlig samtidig et større skifte i branchen, nemlig fra nybyggeri til renovering og vedligeholdelse. Det trækker ganske vist produktionsværdien ned, men holder til gengæld hånden under beskæftigelsen. Renovering kræver nemlig mere arbejdskraft. Derfor ligger beskæftigelsen i den danske byggebranche lige nu paradoksalt nok på sit højeste niveau siden 1979, forklarer Martin Kyed.

Udsigten til et opsving gælder ikke i alle Euroconstruct-lande. I nogle lande kan man se frem til, at krisen er ovre i 2025 - eller i hvert fald letter noget. Herhjemme er det ikke mindst boligbyggeriet, der får smilet frem.



Illustration: freepik.com.

I andre lande tegner 2025 ikke helt så positivt. I stedet må man kigge frem mod 2026, før det ser ud til at lysne.

Selvom niveauet for nybyggeri af boliger er særdeles lavt i 2024, er der andre markeder, der viser en større fremgang og trækker den europæiske bygge- og anlægssektor i modsat retning. Anlægssektoren er lige nu en vækstmotor for den samlede branche.

Investeringer i transportnetværk og energiinfrastruktur er afgørende for at møde nye politiske mål og behov. Dette billede gælder også for Danmark, hvor fjernvarmeudrulningen blandt andet buldrer derudad.



ENERGIFORUM

HOTEL NYBORG STRAND
5. MARTS

LINDINSPECT®

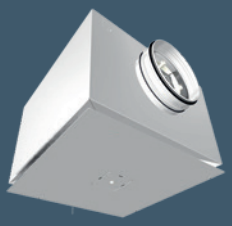
FULD KONTROL OVER HELE DIN EJENDOM

Vi tilbyder unikke løsninger inden for **behovsstyret ventilation**, **belysning** og **solafskærmning**. Vores webinterface **Lindinspect®** giver dig et komplet overblik over indeklimaet og driften af ejendommen.

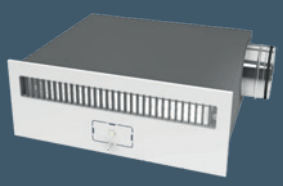
Sammen gør det din ejendom **bæredygtig og energieffektiv!**



ISQ Findes som aktivt og reaktivt tilluftsarmatur til integreret montage



ISQ-F Findes som aktivt og reaktivt tilluftsarmatur til frit ophængt montage.



ISQ-V Aktivt tilluftsarmatur til vægmontering.



ICI-F Aktivt tilluftsarmatur til frit ophængt montage.

FØLG OS PÅ LINKEDIN!

salg@lindinvent.dk • www.lindinvent.dk

LINDINVENT®
INDOOR SPACES SMARTER

FRICO Creating ideal environments

Kommende BR25-regler flyver over private hoveder

1. juli træder BR25 i kraft, og blandt nyhederne i det kommende bygningsreglement er, at enfamiliehuse over 150 kvadratmeter også bliver underlagt krav til udledninger.
I byggebranchen er det velkendt for de fleste, men en undersøgelse foretaget af gulvvirksomheden Timberman viser, at 83 procent af boligejerne ikke kender til de nye regler.
- Vi har i byggebranchen længe vidst, at der kom grænseværdier for nybyggeri under 1.000 kvadratmeter, som er det nuværende skæringspunkt i det gældende bygningsreglement. Og selvom der stadig er mere end seks måneder til, at det nye bygningsreglement træder i kraft, sætter det da nogle tanker i gang, at kun to ud af ti danske boligejere kender til de nye grænseværdier, siger administrerende direktør i Timberman, Mogens Fisker og fortsætter:
- I de fleste tilfælde vil det være en totalentreprenør eller rådgiver, som står for udregningerne, men det er ejeren af boligen, som har ansvaret for, at byggeriet overholder grænseværdierne og dermed lever op til lovgivningen. Som privat bygherre er det vigtigt, at ens bolig lever op til de nye grænseværdier for at sikre sig, at man i fremtiden kan få godkendt ibrugtagning af sin bolig.
Han ønsker ikke at male fanden på væggen, og det vil absolut også være overkill, at den enkelte boligejer, som skal i gang med at bygge et nyt parcelhus, sætter sig ind i alle detaljer i BR25.
Omvendt kan det være en fordel at kende grænseværdierne, så man kan stille spørgsmål og være tryg ved, at ens nybyggeri overholder lovgivningen.
- Grænseværdierne i bygningsreglementet bliver løbende justeret, og det vil være noget nær umuligt for den almindelige boligejer at sætte sig ind i reglerne til fulde. Derfor skal alle dele af byggebranchen hjælpe med at informere om bygningsreglementet, så nybyggere bliver mødt med information, hvad enten de snakker med en arkitekt, ingeniør eller spørger til råds i den lokale trælast. Videndeling er med til at skabe gennemsigtighed i markedet og fastholde tilliden mellem byggebranchen og private, og det er en vigtig brik i den grønne omstilling af byggeriet, påpeger Mogens Fisker.



Foto: Timberman.



Foto: Gjensidige.

11 indbrud i varebiler - om dagen

Med over 4.200 indbrud i varebiler i 2024 er den type kriminalitet steget med over 20 procent, viser tal fra Rigspolitiet, som Gjensidige har gennemgået.
Tyverierne er fordelt over hele landet, men alligevel springer tre politikredse rundt om København ud, som de områder, der er ekstra hårdt ramt.
De mange indbrud og tyverier har ofte store økonomiske konsekvenser for den enkelte, der i mange tilfælde er mindre erhvervsdrivende, fortæller Lene Rasmussen, der er skadedirektør i Gjensidige.
- Vi oplever kunder, der får tømt deres varebil for værktøj. Og her handler det ikke kun om, at vi skal hjælpe med at erstatte værktøjet. De får også store problemer med at lave deres arbejde, og derfor fører de her tyverier ofte til store omkostninger for de ramte, siger hun.
Udover, at der ligger en forskel rent geografisk, er der også en årstidsbetinget forskel - der sker flere indbrud og tyverier i vinterhalvåret.
Ifølge Lene Rasmussen hænger det med geografien formentlig sammen med, at mange af tyverierne er organiserede, hvor de forsøger at lave indbrud i mange biler på kort tid, mens stigningen i vintermånederne skyldes, at det er lettere at arbejde uset i mørket.
Derfor opfordrer hun til, at ejere af vare- og lastbiler forsøger at være ekstra opmærksomme og tage sig en række forholdsregler i den her tid.
- Det kan være svært at gardere sig fuldstændigt, men det er altid godt at parkere et sted med belysning, og meget gerne tæt på beboelse. Og så oplever vi, at tyverimærker og DNA-spray både har en afskrækkende virkning og gør det svært at afsætte de stjålne varer, siger hun.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex



Vi er hviie vi er blå

Lindab Viby og Venti er blevet til **Lindab Aarhus**

Byens nye stærke team glæder sig til at byde dig velkommen.

Vi bor på Banevænget 3, 8362 Hørning.

Vores åbningstider er: mandag - torsdag kl. 06.00 - 15.00, fredag kl. 06.00 - 13.30.

Du kan fange os på tlf. 73 23 23 23.

www.lindab.dk

Lindab®

FRICO Lufttæpper

Renoveringsopgaverne stod i kø i 2024



Foto: 3byggetilbud.dk.

I løbet af 2024 har 3byggetilbud.dk modtaget næsten 73.000 opgaver - et tal, der har slået alle tidligere rekorder, og ligger 15 procent over 2023.
Ny asbestlovgivning, stigende nedbørsmængder og byggelystne danskerne med flere penge mellem hænderne er centrale temaer, når opgaveportalen opsummerer 2024 og ser ind i de mange modtagne opgaver.
Det vurderes at være baggrund for de mange opgaver, der trods en nedgang i byggeriet generelt har kastet rekordtallet af sig. Ikke mindst asbestsagen har givet ekstra opgaver.
En ændring i Arbejdsmiljøloven, som trådte i kraft 1. juli 2024, betyder, at kun autoriserede virksomheder må foretage asbestarbejde per 1. januar 2025. Lovændringen kan tydeligt spores i byggeopgaverne, som 3byggetilbud.dk modtog sidste år.
Sammenlignet med 2023 er antallet af tagentrepriseopgaver i 2024 vokset med 61 procent, mens der blev indsendt 136 procent flere opgaver omhandlende håndtering af asbest.
Et særdeles vådt forår og en ditto nedbørsrig sommer satte ligeledes sine spor i 3byggetilbud.dk's opgaver. Antallet af kloakopgaver steg med 10 procent i 2024 sammenlignet med året forinden. Derudover oplevede projekter omhandlende etablering af omfangsdræn en vækst på 57 procent sammenlignet med 2023.
- Klimatilpasning er kommet i fokus hos de danske boligejere. Særligt efter vandskaderne piblede frem i efteråret 2023, og med et særdeles vådt forår i 2024, ser vi en stor interesse for løsninger, der kan sikre boligen mod stigende nedbørsmængder, som oftere og oftere bliver en realitet, siger Nicole Mikkelsen, digital kommunikationskonsulent hos 3byggetilbud.dk.
Ikke alene har antallet af opgaver slået rekord - de er også steget væsentligt i pris. Gennemsnitsprisen per vundne opgave er steget til 65.000 kroner sammenlignet med 45.000 kroner i 2023. Tallene vidner om, at flere danskere er villige til at investere i større renoveringsprojekter.

Videncenter lukkede som planlagt

Helt som planlagt lukkede Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger (VBCK) ved årsskiftet. Dermed er der gået tre års arbejde med at hjælpe byggebranchen med praktisk viden om klimakravene i bygningsreglementet.



Illustration: Freepik.com.

Baggrunden er, at etableringen og driften af VCBK i perioden 2022 til 2024 var en del af den politiske aftale om udmøntning af en pulje til bæredygtigt byggeri på 50 millioner kroner, hvoraf der var afsat 11,4 millioner kroner til VCBK.
VCBK var forankret under Social- og Boligstyrelsen, og i en kommentar til resultater og lukning siger kontorchef Berit Ipsen Hansen fra Social- og Boligstyrelsen:
- Videncenter om Bygningers Klimapåvirkninger har i bevillingsperioden opfyldt en særdeles vigtig funktion ved at understøtte byggebranchen i den indledende periode med grænseværdier og krav om klimaberegninger i bygningsreglementet. Samtidig har VCBK igennem møder, webinarer og dialog været med til at styrke branchens kompetencer i at dokumentere nybyggeriers samlede klimapåvirkninger.
Hjemmesiden ByggeriOgKlima.dk lukkede også fra årsskiftet, men indholdet er dog ikke gået tabt. VCBK's casebibliotek, udvalgte guider og FAQ'er vil herefter være at finde på Social- og Boligstyrelsens hjemmeside.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM



Den hurtigste vej til energibesparelser er tætte ventilationskanaler

Vidste du at.....

- De fleste ventilations systemer er utætte?
- 10% utæthed fører til 33% højere energiforbrug?
- Utætte kanaler koster mange penge hvert år?
- Det er nemt og billigt at få tætte kanaler?
- ROI typisk under 3 år?

Løsningen er Aeroseal

- Gennemprøvet - testet af bl.a. Eurofins
- Tætner op til 15 mm, huller og revner
- Bedste tæthedsklasse (ATC2) kan opnås
- Tætheds certifikat – 10 års garanti
- Hurtigt og effektivt udført

Se vores kunde cases og beregn din besparelse på betterclimate.dk

info@betterclimate.dk eller 22222526

better climate

MAKE IT AIRTIGHT

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Illustration: Freepik.com.



Store forskydninger bag lille fald i energiforbruget

Når man læser tallene for det danske energiforbrug i de første ni måneder af 2024, ser alt relativt fredeligt ud. Der er et lille fald i det samlede forbrug på 0,3 procent.

Men tallene fra Energistyrelsen snyder på flere områder. Det samlede fald er langt fra lineært. Faktisk steg forbruget i både 1. og 2. kvartal, men et stort fald i 3. kvartal betyder, at det samlet set optræder ganske fredeligt.

Også på andre områder gemmer oversigtstallene på hemmeligheder, for under dem raser en kamp mellem de forskellige energityper, og her er der sket ganske store forandringer, der går i den grønne retning.

For mens forbruget af vedvarende energi og elektricitet stiger, falder forbruget af olie og kul tilsvarende.

Faldet på 0,3 procent svarer til et fald på 1,5 PJ - men olieforbruget faldt med hele 10,2 PJ og kulforbruget med 6,2 PJ. Til gengæld steg vedvarende energi med næsten 11 PJ.

Og som om det ikke kunne være nok. Også inden for olieområdet er der sket forskydninger. I de første ni måneder af 2024 lå forbruget af gas- og dieselolie 8,5 procent lavere end i samme periode året før. Benzinsalget går samme vej - dog kun med et fald på 3,7 procent.

Til gengæld er der for alvor kommet gang i flyveriet igen. Jetfuelforbruget steg med næsten 10 procent, og er nu stort set tilbage på niveau med før covid-19.

Kun et fåtal boligejere overvejer at klimasikre

Foto: NRGi.



Skybruddene står i kø. Regnen vælter ned i længere og længere perioder. Også vinden vil tage til. Vejret over Danmark bliver vildere med klimaforandringerne, men trods det har næsten 60 procent af de danske boligejere ikke overvejet at klimasikre deres ejendom.

Det viser en undersøgelse fra Exometric, der er en del af energi- og rådgivningskoncernen NRGi.

At det måske var en god idé, viser en opgørelse fra F&P's skadesstatistik.

Mens der blev anmeldt 1.080 vandskader som følge af skybrud og skybrudslignende regn i 1. kvartal 2023, blev der i samme kvartal 2024 anmeldt 4.205.

- Vi ser allerede markante ændringer i vores klima, og det vil formentlig fortsætte med at udfordre vores hjem. Det kan virke som en stor omkostning her og nu, men konsekvenserne og regningen kan blive langt større, hvis man ikke sikrer sig på forkant, siger Bo Halm Andersen, byggesagkyndig og energikonsulent hos NRGi.

Mens 57 procent således ikke går med tanker om at klimasikre ejendommen, har 17 procent allerede gjort det, mens 15 har tanker om det.

For nyligt kom DTU med en rapport, som påpegede, at fremtidens vand kan give skader for et trecifret milliardbeløb.

Ifølge Bo Halm Andersen bør rapporten give anledning til, at man som boligejer overvejer, om man bør rådføre sig med professionelle, der kan vurdere behovet for klimasikring af boligen.

- Vi ser en stigende tendens til flere og større vandskader, især i ældre og på tage som følge af det våde vejr. Mange boligejere opdager først problemet, når skaden allerede er sket, og så kan det være en bekostelig affære at rette op på. Derfor kan det være en god idé allerede nu at få vurderet behovet for klimasikring af boligen, siger Bo Halm Andersen.

Det er blandt andet tag, ældre og afløbssystemer, som bør ses efter.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex



Øland AS
AiR FORCE



Innovative emhætter til storkøkkener

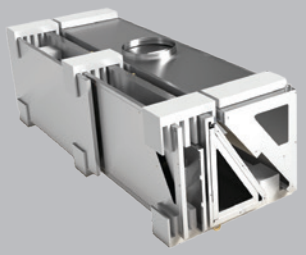
Med moderne emhætter sikrer man det gode indeklima – selv i et storkøkken med svingende temperaturer og et stort behov for udsugning.

Der er tænkt på alle detaljer, lige fra ergonomiske og fleksible installationsmuligheder til LED-belysning og en kraftig sugeevne. Det skaber gode arbejdsvilkår for personalet, samtidig med at emhætterne sørger for effektiv ventilation og reducerer risikoen for røg og forurenet luft.

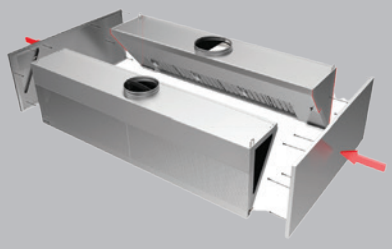
Læs mere på Øland.dk/storkoekkenemhaetter

Ved installation

Kompakt



Fleksibilitet



Ergonomi



FRICO Fancoils

EU-råd vil have udarbejdet en handlingsplan for geotermi

Geotermi kom helt op på den øverste EU-hylde, da energiministrene i EU's Energiråd ønskede at fremme geotermisk energi. Det skal ske ved, at EU-Kommissionen udarbejder en europæisk geotermisk handlingsplan med konkrete foranstaltninger til at fremskynde udbredelsen af geotermisk energi. Det kan blandt andet ske ved at skabe en europæisk geotermisk alliance for at forene interessenter i at fremme geotermiske løsninger i hele Europa.
Rådet rakte ligeledes ud til de enkelte medlemsstater:

- Strømlin tilladelser for hurtigere processer.
- Forbedr adgangen til finansiering for at imødegå høje startinvesteringsomkostninger.
- Træffe foranstaltninger til at øge arbejdsstyrken i den geotermiske sektor.

"Geotermisk energi kan bruges til overkommelig og sikker opvarmning og køling, og det kan give en stabil forsyning af elektricitet. Derfor kan det dekarbonisere bygningers energiforbrug og gøre industrier mere konkurrencedygtige og bæredygtige", lød det i en pressemeddelelse fra EU-Rådet.
Nutidens teknologi på det geotermiske område har potentiale til at dække 25 procent af EU's varme- og kølebehov og 10 procent af elproduktionen, ifølge Europa-Kommissionens strategiske energiteknologiplan.
Tal, der forventes at blive forbedret, når teknologien udvikles yderligere.



Foto: Baseload Capital.

Baseload Capitals investeringschef, Veronica Wänman, og regional marketing director europe, Boel Stier, med IEA-rapporten om fremtiden for geotermisk energi.

Hos Baseload Capital, der leder partnerskaber for at opskalere geotermisk energi, var man glad for Rådets opfordringer.
- Hos Baseload Capital glæder vi os over dette afgørende øjeblik for geotermisk energi i Europa og vil fortsætte med at gøre vores del for at opskalere denne rene, pålidelige kilde, påpeger Alexander Helling, administrerende direktør for Baseload Capital.

Klimaforandringer spiller ind på boligkøbet

Klimaforandringerne er for alvor ved at krybe ind under huden på mange danskere. I hvert fald dem, som potentielt skulle købe bolig her og nu.
Otte ud af ti boligejere ville nemlig tænke over klimaforandringer, hvis de skulle købe en bolig i dag. Det viser en ny undersøgelse udført af YouGov på vegne af forsikringsselskabet Alm. Brand.
Dermed har markant flere taget klimaforandringer og de risici, der ligger i dem, med ind i overvejelserne, hvis de skulle købe en bolig i dag.
En tidligere undersøgelse fra 2021 fastslog, at 70 procent havde den bekymring.
- Vi hjælper hvert år rigtig mange boligejere, når de har klimarelaterede skader på deres hus i form af oversvømmede kældre eller ødelagte tage. Derfor er det også positivt, at danskerne er meget mere bevidste om, hvordan klimaet kan påvirke boligen. Det er langt nemmere at være på forkant og forebygge end at gøre noget på bagkant, siger Jan Graversgaard, der er direktør i Skadeservice i Alm. Brand under Alm. Brand Group.
Ikke alene er flere potentielle boligkøbere blevet opmærksomme på, hvordan klimaforandringerne kan påvirke deres nye hus. Selve bekymringerne er også blevet skærpede.
I dag svarer hele 50 procent af boligejerne, at de i høj eller meget høj grad bekymrer sig om klimaforandringerne, hvis de skulle købe hus i dag. Tilbage i 2021 var det kun 36 procent, hvor klimaforandringerne havde indflydelse på boligkøbet.
- Det er ikke overraskende, at mange boligejere er mere bekymrede over fremtidens vejr nu, end de var tidligere. Det kan have store konsekvenser for den enkelte boligejer og os som samfund, at vi oplever voldsommere vejr og flere klimarelaterede skader, siger Jan Graversgaard.
Alm. Brand har også spurgt boligejerne, om de bekymrede sig om klimaet, da de i sin tid købte deres nuværende bolig. Her svarede kun 16 procent, at de bekymrede sig om klimaet, dengang de købte deres nuværende bolig.



Illustration: Freepik.com.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

Nyt kursusprogram for 2025

Få stærke *værktøjer* til hverdagen

VØLUND
AKADEMIET

På Vølund Akademiet klæder vores specialister dig på til hverdagens udfordringer. Vi deler ud af den nyeste viden, så du tager fra Akademiet med praktisk erfaring og konkrete værktøjer, der tager udgangspunkt i din dagligdag. Lige nu tilbyder vi et salgskursus, der kan hjælpe dig med til at styrke din kundekontakt og øge indtjeningen på salget af varmetekniske løsninger.

Tilmeld dig allerede i dag på volundvt.dk/erhverv/akademiet

VØLUND VARMETEKNIK

Digitale løsninger skal sikre bæredygtigt byggeri

For blot ét år siden var det affaldshåndtering, som havde topprioritet inden for byggebranchen i kampen for øget bæredygtighed. I dag er det brug af AI, som er øverst på listen

Byggeriet skal blive mere bæredygtigt, og nu kaster en ny undersøgelse lys over, hvordan branchen kommer derover. Hvilke værktøjer, der skal tages i brug for at øge bæredygtigheden, og den giver også et hint om, hvordan vi gør det. Her gemmer undersøgelsen på et, måske, overraskende svar.

Undersøgelsen er foretaget af Autodesk blandt over 5.000 virksomheder inden for arkitektur og byggeri og offentliggjort i Danmark af NTI A/S.

Og der er ingen tvivl om, at branchen er klar til den grønne vej. Og faktisk allerede er i gang, når de selv skal sige det. Hele 97 procent svarer nemlig, at de allerede har taget skridt til at blive mere bæredygtige.

Og der er ingen vej udenom de digitale løsninger på vej mod mere bæredygtighed, det er tydeligt, når man ser på svarene.

I 2023 var topprioriteten at reducere mængden af affald fra produktionen efterfulgt af brugen af genanvendelige materialer.

I 2024 har virksomhederne ændret strategi, og brugen af AI er sprunget fra en femteplads og har nu indtaget førstepladsen på listen over, hvordan de prioriterer deres bæredygtighedsarbejde. Erhvervslivet har altså i højere grad fået øjnene op for, at teknologi, digitalisering og i særdeleshed AI kan anvendes til at løse erhvervslivets bæredygtighedsudfordringer.



- Inden for byggeriet er brugen af 3D-scanning meget udbredt. De fleste kender allerede alle de indlysende fordele, så som visualisering af miljøer, for eksempel bygninger, kontorer eller produktion, samt dokumentation, kvalitetskontrol og kollisionskontrol. Men de færreste tænker over, at 3D-scanning også vil reducere deres rejseomkostninger, siger Johan Harrestrup, administrerende direktør for NTI Danmark.

Grønne sideeffekter

Mange af de teknologier, vi allerede bruger på grund af andre fordele, giver også fordele på bæredygtighedsområdet.

- Inden for byggeriet er brugen af 3D-scanning meget udbredt, siger Johan Harrestrup, administrerende direktør for NTI Danmark.

- De fleste kender allerede alle de indlysende fordele, så som visualisering af miljøer, for eksempel bygninger, kontorer eller produktion, samt dokumentation, kvalitetskontrol og kollisionskontrol. Men de færreste tænker over, at 3D-scanning også vil reducere deres rejseomkostninger, da de med 3D-scanning får opmålt og registreret hele arbejdsområdet rigtigt første gang og efterfølgende kan besøge modellen virtuelt efter behov. Dermed sparer man transport tilbage til pladsen for yderligere opmålinger, hvilket koster både timer og brændstof, påpeger han.

Der er desuden mange point at hente ved at benytte 3D-scanning til at genanvende og renovere eksisterende bygninger. Her kan man nemt visualisere muligheder og få indblik i, hvad der kan genbruges og dermed optimere på det eksisterende. Samtidig får man mulighed for at analysere overfladers ujævnheder, hvilket typisk koster mange frustrationer i renoveringsprojekter.

- Afhængigt af hvilken branche det drejer sig om, så vil det være forskellige teknologier, der udgør den største forskel. AI er i øjeblikket meget hypet. Derfor scorer den topplacering i undersøgelsen, men der er ingen tvivl om, at det er digitalisering og teknologi, der skal løse erhvervslivets bæredygtighedsudfordringer. Spørgsmålet er bare præcist hvilken teknologi. Det må afhænge af den enkelte branche, understreger Johan Harrestrup.



Det er i høj grad kundekrav, der sætter gang i virksomhedernes grønne tiltag.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex



Det vil være forskelligt fra branche til branche, hvad der fungerer; det er især de digitale værktøjer, der vinder frem.

Straf og grønt hjerte overhalet indenom

Når 97 af virksomhederne fortæller, at de allerede er i gang med forskellige tiltag, er det spændende at vide, hvad baggrunden er. Hvorfor er de gået i gang, og hvordan bliver de yderligere motiveret til at fortsætte.

Her giver undersøgelsen et klart svar. Det er nemlig ikke udsigten til at sænke klimaaftrykket, der er den egentlige motivationsfaktor. Myndighederne har indført en række krav og regler, men vi skal heller ikke over på det spor for at finde årsagen - ej heller pisken i form af bødestraf kan holde virksomhederne i gang.

Det er derimod ren og skær forretningssans. Det er kunderne, som presser på. 83 procent af de adspurgte siger, at de primært motiveres til at arbejde med bæredygtighed ud fra deres kunders krav, ønsker og behov. Kundernes krav og forventninger til, at man leverer en bæredygtig løsning eller produkt, vægter tungest.

Det betyder ikke, at krav, regler og straf er ligegyldige - for kravene fra kunderne opstår et sted fra, og det kunne meget vel have bund i regler og krav.

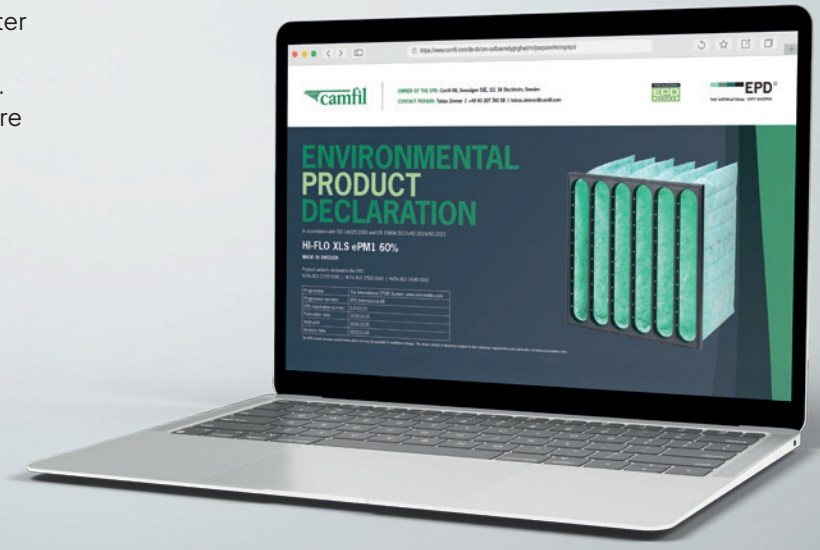
Kilde: NTI

CAMFIL TILBYDER EPD'ER FOR VORES MEST POPULÆRE PRODUKTER

EPD'er (Environmental Product Declarations) giver gennemsigtige og standardiserede oplysninger og viser produkters reelle miljøpåvirkning. Disse EPD'er omfatter reelle data fra vores leverandører, så vi kan evaluere miljøpåvirkningen i alle faser fra råmateriale til levering. Denne tilgang hjælper vores kunder med at træffe mere bæredygtige og informerede beslutninger.

Fordele med EPD'er:

- Giver gennemsigtighed
- Gør detaljeret data tilgængelig
- Mulighed for at træffe informerede og mere bæredygtige valg på baggrund af data for at opnå reducerede driftsomkostninger
- Gavner hele forsyningskæden med fokus på miljøpåvirkning i alle led af værdikæden



Læs mere om EPD'er på **www.camfil.dk/epd**

camfil

Korrosionssikker løsning i et kompakt byggeri

På Lyngbyvej ved København er et modulbyggeri til unge studerende ved at skyde op. Det er den femte CPH Village. Det er et kompakt byggeri, og netop den kompakte tilgang var også udgangspunktet, da Roth Danmark skulle designe en færdig installation til brugsvand og radiatorvarme. Løsningen er baseret på Roths vandtætte, præfabrikerede standardskabe, som, udover at sikre en vandtæt installation, også giver en kompakt løsning, der designmæssigt passer til lejligheden, og sparer håndværkerne for en masse installationstid

Tekst: Allan Malmberg
Fotos: Michael Barrett Boesen

Med imponerende præcision bakker en blokvogn ind på byggepladsen på Lyngbyvej på Østerbro i København. Der er trangt, men chaufføren er i radiokontakt med en kollega, som guider det store køretøj på plads. Kort tid efter er lasten ved at blive sat på plads. Det er én i rækken af lejlighedsmoduler fra BM Byggeindustri i Hobro, der til slut skal blive til CPH Village Østerbro. Med hensyn til installation af vand og varme ønskede bygherren en løsning, der var ensartet, kompakt og lækagesikker. Samtidig skulle løsningen sikre nem adgang til installationerne, så vedligeholdelse og reparationer kunne udføres hurtigt og effektivt. Dette ønske blev fremlagt for rådgiver Tommi Haferbier Nielsen fra Ekolab ApS i Aarhus.

"Brugen af de præfabrikerede skabe til vand og varme understøtter hele konceptet: Let og kompakt. Det betyder dog langt fra, at der er gået på kompromis med kvaliteten af byggeriet"

Baggrunden for valget af Roth var, at bygherren tidligere havde oplevet lækager i andre af deres byggerier, hvilket havde medført dyre og omfattende følgeskader. Udover Roths omfattende produktsortiment inden for blandt andet gulvvarme og rørløsninger tilbyder Roth også præfabrikerede, vandtætte og kompakte skabsløsninger.
Med Roths løsninger bliver hele installationen samlet i fordelerskabe, som leveres



Roth har leveret en kompakt og korrosionssikker løsning.



Løsningen er samlet i to vandtætte, præfabrikerede standardskabe, der, udover at gøre hele løsningen meget kompakt, også sparer en masse installationstid for håndværkerne på pladsen.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

som plug-and-play-løsninger. Skabene er testet og godkendt efter de strengeste krav gældende for de nordiske lande. De sikrer fuldstændig vandtætte rørgennemføringer, og eventuelt lækagevand ledes direkte til gulvafløbet. Dette eliminerer risikoen for de følgeskader, som tidligere har været en udfordring for bygherren - præcis den løsning, der var behov for.
Roth og Bravida arbejdede tæt sammen for at finde den optimale løsning. Da lej-

> *"Alternativet var at bevæge sig væk fra standard-skabsløsningen og få designet skabe efter mål. Roth kan levere skabe i præcis den størrelse, der er behov for, men her var brugen af standardskabe dog den optimale løsning"*

lighederne er relativt små, var det vigtigt, at løsningen også var kompakt.
- Vi endte med en løsning, der er baseret på standardskabe, forklarer Rene Højen Pedersen, salgskonsulent hos Roth. Her er det hele samlet - både rørsamlinger og målere sidder i skabet.
Placeringen og det endelige design blev nøje drøftet med Bravida og BM Byggeindustri. Efter overvejelser om at placere skabene i gangarealerne valgte man til sidst at placere dem ved skakten, hvilket viste sig at være den bedste løsning.



Roth har udviklet den færdige løsning sammen med Bravida, efter et ønske om en vandtæt installation fra bygherre.



Byggeriet af CPH Village Østerbro er i fuld gang. Det ventes at stå klart til maj.



Der er ikke meget plads, når blokvognen med et færdigt modul fra BM Byggeindustri skal bakses på plads.



Det færdige byggeri har facade af skifer. Det forventes at blive Svanemærket, samt tildelt DGNB Guld.



Det tager cirka en times tid at få sat et modul på plads, der indeholder to lejligheder. Én blok består af otte moduler.



Modulerne kommer fiks og færdige fra fabrikken i Hobro. Her er alt monteret. Det skal bare kobles til el og vand. Brugs- og radiatorvand kobles til i en løsning, som Roth har leveret.

▷ *Fortsat*

Hurtig installation

Roth har anvendt push-fittings til samlingerne, hvilket gør arbejdet endnu lettere. Hos Bravida er man glad for både skabsløsningen og brugen af push-fittings. Selvom pladsen er trang og kræver en anelse fingersnilde, er løsningen en stor fordel, forklarer David Sørig, projektleder hos Bravida.

- Det var den nemmeste løsning. I stedet for at samle det hele i skakten ønskede bygherren en mere tilgængelig løsning.

> *"Vi endte med en løsning, der er baseret på standardskabe. Her er det hele samlet - både rørsamlinger og målere sidder i skabet"*

Det er samtidig en hurtig løsning for os og har halveret installationstiden, forklarer han.

- Skabet til højre anvendes til brugsvand, mens det til venstre er radiatorvarme, siger han.

Skabet til brugsvandet er en anelse mindre, da det skulle tilpasses den plads, der var til rådighed.

Alternativet var at bevæge sig væk fra standardskabsløsningen og få designet skabe efter mål. Det er som udgangspunkt ikke et problem - Roth kan levere skabe i præcis den størrelse, der er behov for. I dette tilfælde var brugen af standardskabe dog den optimale løsning.

Guld, Svane - og flytbar

Brugen af de præfabrikerede skabe til vand og varme understøtter hele konceptet: Let og kompakt. Det betyder dog langt fra, at der er gået på kompromis med kvaliteten af byggeriet.

Når det er færdigt, forventes det at opnå Svanemærket samt Guldcertificering efter den tyske DGNB-standard (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen).

Hvert modul rummer to lejemål på cirka 22 kvadratmeter, inklusive badeværelse, en del af trappen og et privat rum med stue/køkken.

Hele byggeriet forventes færdigt den 1. maj 2025, hvor 192 unge kan flytte ind - blot et år efter, at det første modul blev produceret i Hobro. Beboerne, kaldet "villagers", bor på tværs af fem CPH Village-lokationer i København. Med de 192 nye villagers på Østerbro når antallet op på omkring 1.000.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

InstallatørGruppen runder en milepæl med firma nummer 30

Nordbyens Energi & VVS A/S bliver den nyeste tilføjelse til InstallatørGruppen, som er en af Danmarks største installationsvirksomheder. Virksomheden bliver ligeledes den 30. virksomhed, som InstallatørGruppen indgår aftale med.
Nordbyens Energi & VVS A/S er leverandører af vvs-installation og -service og leverer totalløsninger inden for energikilder, vvs, ventilation og blik.
Virksomheden har et stort fokus på bæredygtighed og har produkter og online-ydelser, der øger bevidstheden om forbrug, og som kan være med til at reducere vand- og energiforbruget.
Vvs-virksomheden er beliggende i Aarhus og beskæftiger omkring 35 medarbejdere. Ledelsen består af Henrik Rasmussen.
- Jeg er meget glad for at blive en del af InstallatørGruppen, hvor vi kan forbedre vores konkurrenceevne, udnytte synergier på tværs af virksomhederne samt styrke vores tilstedeværelse og kompetencer endnu mere, samtidigt med at vi kan bevare vores firmanavn, medarbejdere, tætte kunderelationer og lokale nærhed. Vi ser meget frem til samarbejdet, siger Henrik Rasmussen.
Ligesom de andre virksomheder i InstallatørGruppen beholder Nordbyens Energi & VVS A/S deres firmanavn, ledelse, medarbejdere, kontor og opretholder dermed deres lokale forankring og tætte kunderelationer.
Med Nordbyens Energi & VVS A/S har InstallatørGruppen en samlet omsætning på omkring DKK 2,6 milliarder og mere end 1.500 medarbejdere.



Foto: InstallatørGruppen.

Fra venstre mod højre: Peter Frandsen (InstallatørGruppen), Henrik Rasmussen (Nordbyens Energi & VVS) og Jesper Lynge (InstallatørGruppen).

Oplev fremtiden, opdag nyskabelser: Bestil din billet nu!

messe frankfurt

ISH

17. – 21. 3. 2025
Frankfurt am Main

Solutions for a sustainable future

Verdens førende fagmesse for HVAC + Vand

dimex@dimex.dk
Tlf. 39 40 11 22

Er højtemperaturelektrolyse løsningen på velkendt PtX-problem?

Søren Højgaard Jensen fik for seks år siden en idé. En idé, der markant vil ændre på Power-to-X-industrien, mener virksomheden Dynelectro, som han i dag står bag

Af Erhvervshus Sjælland

Der er tale om såkaldt højtemperatur-elektrolyse, der markant øger både effektiviteten og levetiden på elektrolyseanlæg. Mange brintbaserede PtX-anlæg slås i dag med en effektivitet, der er nede på cirka 50 procent.
I et højtemperaturelektrolyseanlæg kommer man langt højere op.
- Alle er enige om, at Power-to-X spiller en vigtig rolle i den grønne omstilling. En af de store udfordringer i dag er bare, at de lagringsmuligheder, der findes, ikke er robuste nok. Ydermere kan det faktisk ikke betale sig. Det vil vores teknologi og produkter lave om på. Det har potentiale til at forlænge levetiden fra to til ti år, samt øge energikonverteringen fra 50 procent i dag til 90 procent på sigt, fortæller Søren Højgaard Jensen.

Fra bare Søren til 22 ansatte

Da Søren Højgaard Jensen fik sin idé for seks år siden, var der tale om en enmandsvirksomhed. I dag er den skaleret op til 22 fuldtidsansatte. Og ambitionerne er fortsat tårnhøje.
- Vi har de seneste år testet metoden med stor succes og kan dokumentere, at vi har en holdbar løsning på den grundlæggende udfordring med SOEC højtemperaturelektrolyse. Nu handler det om at få skaleret vores løsning til industriel kommerciel skala. Vi forventer at installere det første 1 MW demonstrationsanlæg i løbet af 2025, og så er vi klar til kommercielle leverancer, siger Sune Lilbæk, CEO.
Under besøget af Erhvervshus Sjællands direktør, Line Fossing Riel, og bestyrelsesleder Mette Jorsø sammen med Tomas Breddam, borgmester i Roskilde Kommune, og erhvervschef Jens Thornsen, falder snakken også på deres samarbejde med



Foto: Erhvervshus Sjælland.

Fra venstre: Mads Nielsen (head of engineering, Dynelectro), Mette Jorsø (bestyrelsesleder, Erhvervshus Sjælland), Line Fossing Riel (direktør, Erhvervshus Sjælland), Søren Højgaard Jensen (grundlægger, Dynelectro), Pia Lindberg (CFO, Dynelectro), Tomas Breddam (borgmester, Roskilde Kommune), Jens Thornsen (erhvervschef, Roskilde Kommune) og Sune Lilbæk (CEO, Dynelectro).

forskellige erhvervsfremmeaktører gennem årene.
- Vi har haft, og har stadig, stor glæde af de mange gode tilbud hos Erhvervshus Sjælland, kommunen og andre gode aktører i vores nærområde. De har spillet en vigtig rolle i de tidlige stadier af vores startup, så vi virkelig er kommet i gang og vokset til dem, vi er i dag. Vi arbejder stadig meget sammen om den videre udvikling af virksomheden, så vi kan komme i mål med vores industrielle opskalering, siger Sune Lilbæk.



Et højtemperatur-elektrolyseanlæg kan, ifølge Dynelectro, løse mange af de udfordringer, som hele PtX-området generelt slås med.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

TEKNIQ

Digital rådgivning til det tekniske erhvervsliv



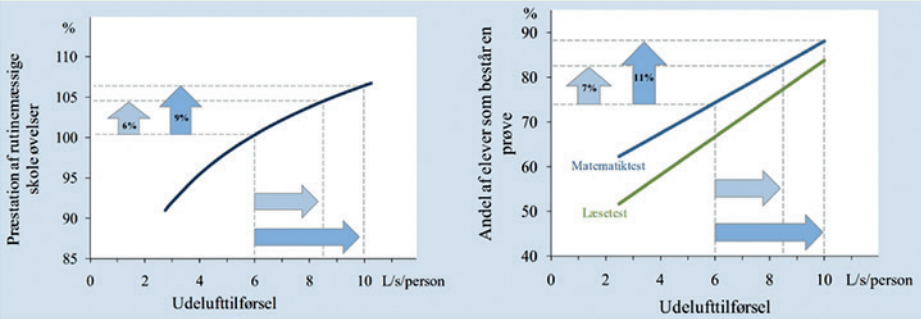
Scan QR-koden og vælg det medlemskab der passer til din virksomhed

En vellykket renovering har fokus på både indeklima og energi

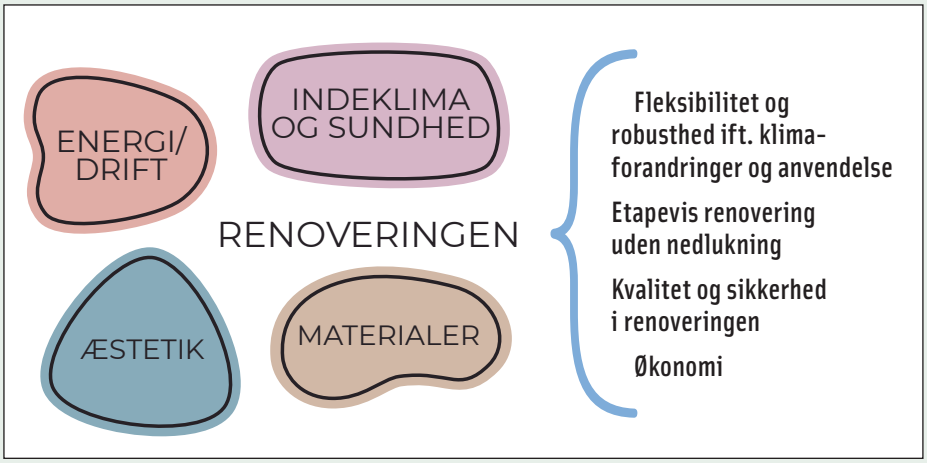
Vi tilbringer over 90 procent af tiden indendørs, og vi er direkte påvirket af det indeklima, som vi befinder os i. Det er derfor essentielt at kende og prioritere indeklima i enhver renovering af bygninger

Af Alice Andersen, regional sustainability specialist, Region Vest, Lindab

Kan vi hæve indeklimaniveauet og samtidig spare energi i en renovering?
Ja, det kan vi. Ved at etablere behovsstyret balanceret mekanisk ventilation i en renovering kan vi styre luftmængden på zonebasis og opnå et bedre indeklima, samtidig med et væsentligt lavere energiforbrug.
Behovsstyret mekanisk ventilation og varmegenvinding af indblæsningsluften sparer væsentligt på energiforbruget til ventilation og opvarmning, idet cirka 85 procent af varmen fra afkastluften kan genanvendes. Vi ved, at byggeriet repræsenterer 40 procent af det samlede energiforbrug i EU, så det er en stor klimamæssig gevinst at reducere bygningernes energiforbrug.
Indeklimamæssigt og samfundsøkonomisk er det også en god idé at indtænke ventilation i en renovering. Flere undersøgelser viser, at indeklimaet har direkte indflydelse på brugerens præstationsniveau, indlæringsevne, sundhed og sygefravær. Med komfortabel tilførsel af frisk luft øger vi skolebørns færdigheder med op til cirka 10 procent - svarende til et helt skoleår. Dette kan blandt andet ses ud fra figur 1, der viser sammenhængen mellem mængden af friskluftstilførsel og børns præstationsevne. En god luftkvalitet giver desuden en bedre sundhed og et



Figur 1. Sammenhæng mellem friskluftstilførsel og elevernes præstationsevne. Til venstre ses elevernes præstationsevne i forhold til rutinemæssige skoleøvelser og til højre ses præstationsevnen i forhold til en matematik- hhv. læsetest. Begge figurer viser, at lufttilførslen har en mærkbar forskel. Desuden påvirker luftkvaliteten også lærerens præstation [1].



Figur 2. Væsentlige parametre i en vellykket bygningsrenovering med brugeren i centrum.

mindre sygefravær, hvilket har positiv indflydelse på samfundsøkonomien. Totaløkonomisk er det også en fordel for en virksomhedsejer at forbedre luftkvaliteten i en renovering, idet størstedelen af en administrationsbygnings udgifter går til lønninger. Investeringen i balanceret mekanisk ventilation er herved hurtigt tilbagebetalt ud fra et totaløkonomisk perspektiv.

Skånsom renovering med Ultra BT-system

Det er en fordel at styre på zonebasis, da anvendelsen og komfortkrav kan være meget forskellig per rum. For eksempel i en skole kan anvendelsen i de enkelte undervisningsrum variere meget over dagen. Et andet eksempel er i en daginstitution, hvor krav til indeklima er meget forskellige afhængige af rummets anvendelse, børnenes alder og opholdszonen i rummet. Med Lindabs Ultra BT-system kan der opnås et komfortabelt indeklima og behovsstyret ventilation på rumniveau - dvs. at ingen rum hverken over- eller underventileres.
Systemet er nemt at etablere i en skånsom

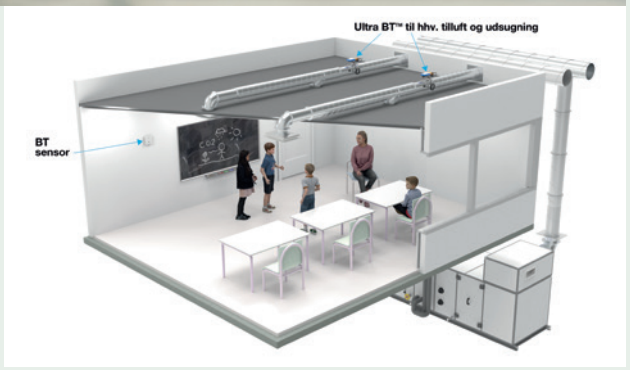
Bag Om er en række artikler, hvor skribenterne tager et spadestik dybere i emnet. Har man selv lyst til at skrive en Bag Om-artikel, kontakt am@techmedia.dk

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex



renovering. Luften reguleres af en såkaldt UltraLink-regulator, der fleksibelt og let kan monteres i et eksisterende kanalsystem. Installeringstiden er lav, hvorved en opgradering af eksisterende ventilationsanlæg ikke kræver en langvarig ned-





Figur 3. Lindabs Ultra BT-system er en fleksibel løsning, der enkelt kan anvendes i forbindelse med en renovering. Det er en fordel i forhold til både indeklima og energi. Ifølge et forsøg reduceres energiforbruget med op til 70 procent. Løsningen består primært af tre komponenter, som er et VAV-spjæld type UltraLink, trådløse sensorer og lyddæmpere. Commissioning af Ultra BT-systemet udføres via Lindab OneLink app.



▷ *Fortsat*

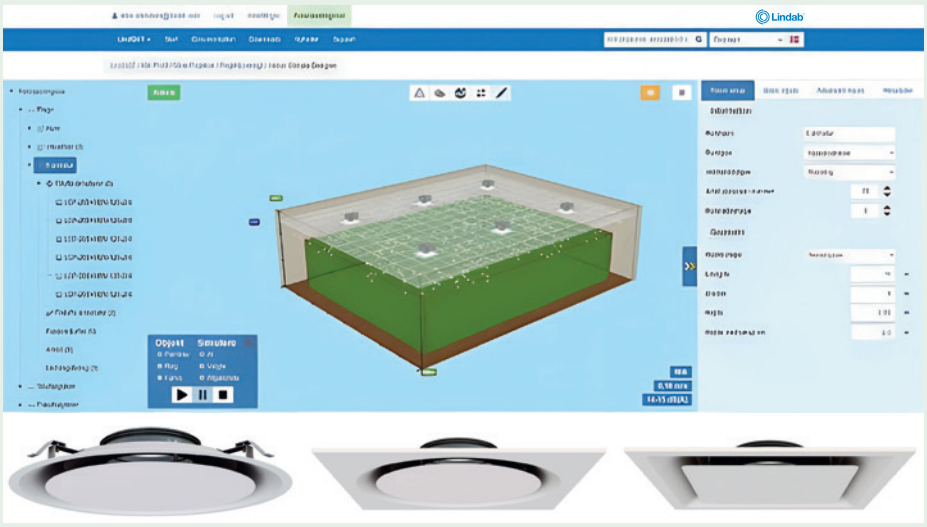
lukning. Eneste krav for at opnå besparelse er, at aggregatet er trykreguleret og derfor regulerer luftmængden afhængig af brugernes behov.
Regulatoren kommunikerer trådløst med Bluetooth-sensorer, der måler indeklimaet i den enkelte zone (for eksempel rumtemperatur og CO_2-koncentration) og behovsstyrer ventilation på baggrund heraf. Regulatoren kan overstyres manuelt via smartphone ved hjælp af Lindab OneLink app. Det giver brugeren en tilfredsstillelse selv at kunne påvirke indeklimaet. I en renovering er det især en fordel, at kommunikation foregår trådløst, fremfor at der skal trækkes kabler.
Luftmængderne måles ved brug af ultralyd - heraf navnet UltraLink. Det giver en mere præcis behovsstyring og et lavere energiforbrug. Løsningen er afprøvet i Lindabs Innovation Hub i 2020-2021, og den viste, at den simple installation af Ultra BT og BT-sensor på rumniveau i et eksisterende system, reducerede energiforbruget med op til 70 procent efter installering.

Komfort og træk er vigtig for brugeren og heraf renoveringen

Flere eksisterende bygninger har en begrænset rumhøjde, hvilket renoveringen skal tage hensyn til. Lindab tilbyder indblæsningsarmaturer og trykfordelingsbokse, der er specielt velegnede til rum med en mindre rumhøjde, da luften spredes vandret ind i rummene og der opnås en klæbeeffekt til loftet. Lindabs armaturer er testet i forskellige laboratorier i forhold til strømningsmønsteret. Det er for eksempel undersøgt med røgforsøg i Lindabs laboratorie i Farum og Teknologisk Institut i Farum (figur 5).
I forbindelse med en renovering er det væsentligt at gøre det rigtige produktvalg og finde den optimale placering af indblæsningsarmaturer. Lindabs beregningsprogram lindQST kan finde det bedste produktvalg og beregne termisk indeklima, lufthastigheder, luftkvalitet og lyd ud fra det enkelte rums anvendelse og opholdszone.
I figur 4 ses et eksempel på en beregning af luftbevægelser i et klasseværelse med 25 elever og en effektiv rumhøjde på kun 2,5 meter. I eksemplet er anvendt Lindabs indblæsningsarmatur LCP, der er velegnet til rum med lav rumhøjde. I beregningen ses, hvordan indblæsningsluften spredes vertikalt ind i rummet og der undgås træk i opholdszonen, som er markeret med grøn.
LindQST kan downloades på Lindabs hjemmeside og frit anvendes. Nyt modul i LindQst er i forhold til termisk komfort, hvor der tages hensyn til brugerens påklædning og aktivitetsniveau, og projektets udvalgte rumtype og indeklimakategori. Link til lindQST: https://www.lindab.dk/service-support/ventilation/bim/lindqst/.



Alice Andersen, regional sustainability specialist, Region Vest, Lindab



Figur 4. Med Lindabs lindQST er det nemt at finde produktvalg og simulere luftfordelingen i rum ved brug af 3D-partikler eller røg. Her ses luftfordelingen fra seks styk LCP indblæsningsarmaturer i et typisk klasseværelse med 25 elever og en rumhøjde på 2,5 meter. EPD på armaturer LCP/LKP/LCC og trykfordelingsboks kan ses her: https://www.lindab.dk/baeredygtighed/ventilation/epd/.



Figur 5. Test af indblæsning og luftstrømninger via indblæsningsarmaturet LCP i Lindabs testlaboratorie i Farum.

Reference
1. "Indeklima i skoler - status og konsekvenser", Geo Clausen et al., 2011.

Varmtvandsbeholdere fra METRO THERM

Dansk kvalitet fra egen fabrik



METRO THERMs varmtvandsbeholdere har været brugt i danske hjem i over 70 år. Vi producerer selv vores varmtvandsbeholdere på vores fabrik i Helsinge – og bruger kun kvalitetsmaterialer.

Vores varmtvandsbeholdere er lette at servicere og er udviklet, så de passer perfekt ind i danske bryggerser og teknikrum. De fås i størrelser fra 5 liter til 450 liter og passer endvidere til en lang række forskellige varmesystemer og varmekilder – fra elvarme og centralvarme til fjernvarme og varmepumper – og til mange forskellige bygninger som fx boliger, restauranter, idrætshaller og industrivirksomheder.

Skan QR-koden for at læse mere om vores varmtvandsbeholdere.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND

METRO THERM

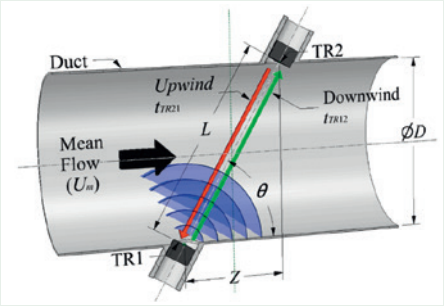
Hvorfor ultralyd er smart til måling af lufthastighed i Lindabs UltraLink

Af Alice Andersen, regional sustainability specialist, Region Vest, Lindab

Ultralyd har flere fordele, som gør den bedre til måling af lufthastighed og luftmængde fremfor for eksempel et målekors. Ultralyd er derfor anvendt i Lindabs UltraLink.

Tre væsentlige fordele er:
1. Ventilationsmængden måles i hele flowområdet, hvilket øger nøjagtigheden.
2. Målingens nøjagtighed bevares selv ved lave luftmængder.
3. Ingen forhindring eller opsamling af støv i ventilationskanal i forbindelse med måleenhed.

Ovenstående fordele giver et bedre indeklima og et lavere energiforbrug, da ventilationen styres mere præcist, og ventilationen kan "gå ned i luftmængder" med samme præcision.



Figur 1. Illustration af ultralydens vej i cirkulært ventilationsrør.

Hastigheden af lyd c i stillestående tør luft med en temperatur *t* (Celsius) kan defineres med følgende ligning 1:

$$c \approx 331.45 * \sqrt{1 + \frac{t}{273}}\ m/s \qquad (1)$$

Geometriske værdier til beregning af lydens hastighed mellem de to transistorer, som findes i UltraLink, er ligning 2 og 3:



$$L = \sqrt{D^2 + Z^2} \qquad (2)$$

$$\theta = tan^{-1} \cdot \frac{D}{Z} \qquad (3)$$

På baggrund af ligning 1, 2 og 3 kan transittiden af lyden mellem de to sensorer, transistor TR1 til TR2 (t_{TR}), som er igennem hele flowområdet i røret, bestemmes som følgende (ligning 4):

$$t_{TR} = \frac{L}{c \pm U_m \cdot \cos\theta} \qquad (4)$$

Den gennemsnitlige lufthastighed igennem den akustiske vej og heraf flowet i det cirkulære ventilationsrør kan herved

Symbol	Beskrivelse	SI-enhed
c	Lydens hastighed	m/s
D	Diamenter af rør	m
L	Længden af den akustiske vej	m
Z	Transistors distance med reference til rør akse	m
Θ	Vinkel mellem transistors akse og rør akse	°
t	Lufttemperatur i celsius	°
TR1	Transistor 1	-
TR2	Transistor 2	-
t_{TR12}	Tid for det akustiske signal for at komme fra TR1 til TR2	s
t_{TR21}	Tid for det akustiske signal for at komme fra TR2 til TR1	s
U_m	Luftens gennemsnitshastighed	m/s
U_{TTM}	Luftens hastighed ved brug af transit tid metode	m/s

Symbolliste.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex





blive beregnet som følgende, uden at kende lydens hastighed (ligning 5):

$$U_{TTM} = \frac{L}{2 \cdot \cos\theta} \cdot \left(\frac{1}{t_{TR12}} - \frac{1}{t_{TR21}} \right) \quad (5)$$

Som det fremgår af ligning 5, er luftmængden lineært afhængig af tiden, og præcisionen af målingen forringes ikke ved lave luftmængder i modsætning til trykmåling, hvor den er i 2. potens.
For at opnå den præcise måling er det vigtigt at tilgodese de generelle respektafstande med lige rørstrækning på fem gange rørets diameter foran ultralink og to gange bagved.

Reference
Development of an Ultrasonic Airflow Measurement Device for Ducted Air, Andrew B. Raine et. Al, 2015.





Isoleringsvirksomhederne oplever ofte udfordringer på byggeprojekter, når de fungerer som underleverandører til en teknisk fagentreprise og derfor ikke bliver inddraget tilstrækkeligt tidligt i planlægningsfasen. Men netop den udfordring formindskes højst sandsynligt i de kommende år på grund af de voksende miljøkrav. Det fortalte Henrik Garver i sit oplæg til 2024-udgaven af Techisol-konferencen.

Voksende miljøkrav giver isolatørerne mulighed for tidligere inddragelse

Isoleringsbranchen slås ofte med manglende plads og tid i projekterne, men det ændrer sig med de voksende miljøkrav, der gør det afgørende at få eksperterne tidligere på banen. Det forudså Henrik Garver fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører i sit oplæg ved Techisol 2024

Af Sandra Nielsen,
Lindskov Communication

De tekniske isolatører oplever ofte udfordringer i byggeprojekterne, når de fungerer som underleverandører til en teknisk fagentreprise, og derfor ikke bliver inddraget tilstrækkeligt tidligt i planlægningsfasen. Det resulterer ofte i, at der ikke afsættes tilstrækkelig plads til at udføre den nødvendige isolering omkring ventilationssystemet eller den påkrævede brandsikring.

Netop udfordringen med for sen inddragelse i projekterne formindskes dog, ifølge administrerende direktør Henrik Garver fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører, højest sandsynligt i de kommende år på grund af de voksende miljøkrav. Det fortalte han i sit oplæg til Techisol-konferencen - arrangeret af Danske Isoleringsfirmaers Brancheforening, DIB.

- Jeg tror på, at I som tekniske isolatører i fremtiden vil blive inddraget tidligere ved planlægningen af projekterne - måske endda som selvstændige underentreprenører. Det bliver i stigende grad nødvendigt for at kunne opfylde de voksende miljøkrav, der er på vej, fortalte han. ▷

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

SUMMIT
ELECTRONICS

VEJRSTATIONER

Vi løser alle opgaver indenfor vejr og vind - Fra Meteorologiske instrumenter til vejrstationer anvendt til bygningsautomatik.

MÅLESTATIONER • KRANER • VINDMØLLER • BYGNINGER • MASTER • OFFSHORE



Thies CLIMA

Vejrstation uden bevægelige dele Clima Sense

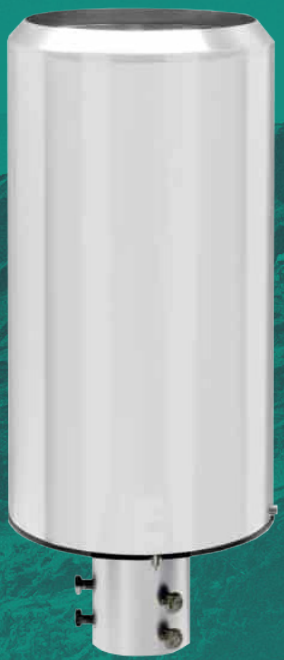
- 2-8 måleparametre i en enhed
- Output 0-10V eller Modbus
- Vindhastighed op til 60 m/s



Thies CLIMA

Komplet vejrstation under 10.000 kr.

- 8 måleparametre i en enhed
- Modbus kommunikation
- Den perfekte vejrstation der dækker 90% af opgaverne



Thies CLIMA

Professionel regnmåler

- Måler nedbør – regn, sne mm.
- Instrumentet fungerer som sensor for mængde og intensitet af nedbør til den analoge transmission af måleværdier.

Member of Summit Group

www.summit.dk | info@summit.dk | +45 48 47 59 19 | Stamholmen 147 DK-2650 Hvidovre Danmark

▷ *Fortsat*



- Byggerier er jo stort set altid underlagt krav om, at de skal være færdige til et bestemt tidspunkt og en bestemt pris. Det kan jo føre til, at man bliver presset til at "file" lidt på kvaliteten for overhovedet at få arbejdet, når man skal konkurrere om en opgave. Det problem bliver ikke mindre, når isoleringsvirksomhederne er underleverandører til en teknisk fagentreprise og derfor først senere bliver inddraget i planlægningen af, hvordan arbejdet skal udføres, fortalte Henrik Garver på Techisol 2024.

Isoleringsbranchen slås ofte med manglende plads og tid i projekterne, men det ændrer sig med de voksende miljøkrav, da det gør det essentielt at få eksperterne tidligere på banen. Det vurderer Henrik Garver fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører.



"Byggerier er jo stort set altid underlagt krav om, at de skal være færdige til et bestemt tidspunkt og en bestemt pris. Det kan jo føre til, at man bliver presset til at "file" lidt på kvaliteten for overhovedet at få arbejdet, når man skal konkurrere om en opgave"

Pres på tid og penge

Henrik Garver gjorde samtidig opmærksom på, at når rådgiverne ikke altid får afsat plads og mulighed for en effektiv isolering og brandsikring, skyldes det ikke ond vilje fra rådgivernes side.

- Byggerier er jo stort set altid underlagt krav om, at de skal være færdige til et bestemt tidspunkt og en bestemt pris. Det kan jo føre til, at man bliver presset til at "file" lidt på kvaliteten for overhovedet at få arbejdet, når man skal konkurrere om en opgave. Problemet bliver ikke mindre, når isoleringsvirksomhederne er underleverandører til en teknisk fagentreprise og derfor først senere bliver inddraget i planlægningen af, hvordan arbejdet skal udføres, fortalte han.

Techisol er årets konference inden for teknisk isolering og passiv brandsikring, hvor branchen samles for at høre eksperter om seneste nyt inden for branchen - fra optimering af arbejdsprocesser, over nye standarder til nyt fra branchen på europæisk plan. Techisol afholdes igen til oktober 2025 i Roskilde.



HUSK

HVAC Magasinet kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Roth præfabrikerede løsninger – gør det nemt og overskueligt for dig



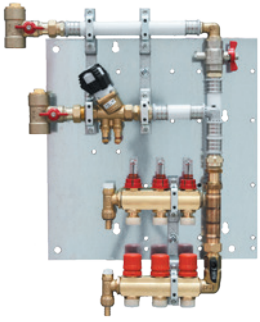
Ved at vælge Roth præfabrikerede skabe vil du opleve at få høj kvalitet, som opfylder kravene i DS 469, DS 439 og BR18. Skabene leveres installationsklare, hvilket forenkler arbejdet ude på byggepladsen. Eftersom fordelerrør mv. er færdigmonteret, er det kun rør, som monteres til sidst.
Det reducerer den totale arbejdstid.

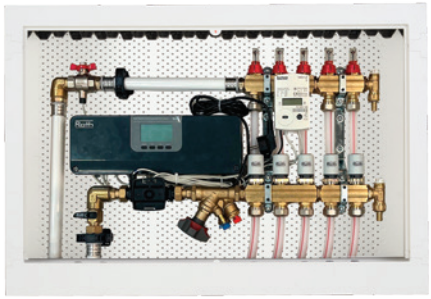
Roth fordelerskabe fås både til gulvvarme og brugsvand. Vi har flere års erfaring med præfabrikerede skabe, som vi producerer efter vores kunders behov.

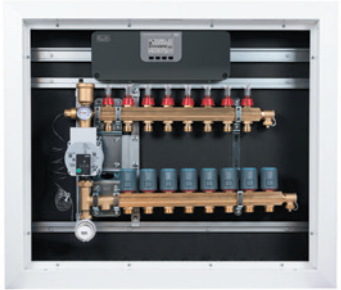
Erfaringen viser, at stort set alt kan præfabrikeres - det er kun fantasien, der sætter grænser.

Kontakt os når du har projektet, så laver vi den rigtige løsning til dig.

Her blot et lille udpluk - skabene kan præfabrikeres præcist til dit byggeprojekt









Scan QR-koden og kom direkte ind på vores kontaktside.

ROTH DANMARK A/S · Centervej 5 · 3600 Frederikssund · Tlf. +45 4738 0121 · E-mail: service@roth-danmark.dk · roth-danmark.dk

Selvstændige fagentrepriser vil sikre optimal isolering og brandsikring

De tekniske isolatører bør inddrages langt tidligere i byggeprocessen, hvis der skal sikres optimale brandsikringsløsninger, mener en af branchens stemmer, der var oplægsholder ved konferencen i teknisk isolering og passiv brandsikring, Techisol 2024

Af Sandra Nielsen,
Lindskov Communication



Konferencen blev holdt i Nyborg. Her samlede otte danske og udenlandske eksperter branchen til oplæg om blandt andet projektstyring, rådgiverens rolle, en ny europæisk standard og netværk i branchen.

De tekniske isolatører skal have tilstrækkelig plads og tid til at kunne udføre deres arbejde ordentligt og dermed sikre projekterne den optimale løsning. Det kræver dog, at de inddrages tidligere i byggeprojekterne som selvstændige underentreprenører, der deltager i de koordinerende byggemøder på lige fod med øvrige samarbejdspartnere.

- Som det er lige nu, bliver isolatørvirksomhederne ofte inddraget alt for sent, når de ikke er med til koordineringen af byggeprojekterne, da de arbejder som underleverandører til ventilations- eller vvs-firmaer. Det betyder, at ekspertisen i isolering og passiv brandsikring mangler om bordet, når der projekteres, og det har stor betydning for, hvilke løsninger der kan lade sig gøre, når isoleringsopgaven skal udføres i praksis, fortalte projektudviklingschef fra Øland, Brian Schiøtt, der var en af oplægsholderne på Techisol 2024 - årets konference om teknisk isolering og passiv brandsikring, der blev arrangeret af Danske Isoleringsfirmaers Brancheforening, DIB.

Ifølge Brian Schiøtt opstår problemerne for eksempel, hvis der i en skakt med ventilationsrør ikke er tilstrækkelig med plads til, at man efterfølgende kan foretage den nødvendige brandsikring. Eller hvis ventilationen er placeret i et hjørne op ad en væg og loftet, så der heller ikke er plads til den foreskrevne brandsikring.



Ekspertisen i isolering og passiv brandsikring mangler om bordet, når der projekteres, og det har stor betydning for, hvilke løsninger der kan lade sig gøre, når isoleringsopgaven skal udføres i praksis, fortalte projektudviklingschef fra Øland/Airforce, Brian Schiøtt, der var en af oplægsholderne på Techisol 2024 - konferencen om teknisk isolering og passiv brandsikring, der blev arrangeret af Danske Isoleringfirmaers Brancheforening, DIB.

Løsningen er selvstændige fagentrepriser

Brian Schiøtt anbefaler derfor, at isolatø-

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM



De tekniske isolatører bør inddrages langt tidligere i byggeprocessen, hvis der skal sikres optimale brandsikringsløsninger, mener en af branchens stemmer, der var oplægsholder ved Techisol 2024. Konferencen afholdes igen til oktober 2025 i Roskilde.

rernes arbejde udlægges som selvstændige fagentrepriser. Det vil nemlig give isolatørerne bedre mulighed for at udføre deres del af arbejdet korrekt og undgå situationer, hvor fagfolk af de faktiske omstændigheder tvinges til at udføre arbejdet så godt, som de kan, frem for at finde den bedste løsning.

- I en del tilfælde er byggeriet allerede kommet så langt, at det både vil være for dyrt og for besværligt at ændre, så der kan foretages en korrekt brandisolering. Så får isolatørerne at vide, at de skal gøre det så godt som muligt. Det er jo ikke en god situation, når virksomheden samtidig føler sig nødt til at skrive under på, at arbejdet er korrekt udført efter love og forskrifter, forklarede Brian Schiøtt til konferencen.

klimatek
ventilationsmateriel



JALOUSISPJÆLD

Spjæld type JS-A fremhæver sig ved sin korte byggelængde på 125 mm. Temperaturområde fra -30°C til +100°C.

Spjæld type JS-A MICRO anvendes hvor der er krav om en meget lille byggedybde – eksempelvis montage på bagside af dør o.l.
Meget kort **byggelængde på 50 mm.**

Spjæld type JS kan også fås med rund tilslutning i begge ender.
Temperaturområde fra -50°C til +225°C.

Spjældene fremstilles i galvaniseret stål, rustfrit stål og aluminium.

Kort leveringstid!!

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

JALOUSIRISTE

Vi leverer riste i alle faconer, dimensioner, materialer og farver – du bestemmer.

Vi leverer den rigtige løsning til den rigtige pris! Det være sig:
Jalousiriste – Facaderiste – Hærværkssikrede riste – Sandfangsriste – Akustiske riste m.v.

Ristene fremstilles i materialerne: Søvandsbestandigt aluminium, ekstruderet aluminium, rustfrit stål, galvaniseret stål eller kobber.

Kort leveringstid!!

klimatek a-s
Fabriksvej 16, V. Lyby • 7800 Skive • Tlf. 97 53 63 22 • Fax 97 53 63 80
info@klimatek.dk • www.klimatek.dk



Foto 1. Som et af de første anlæg i en europæisk lufthavn har Københavns Lufthavn installeret store batterier, der kan sikre lufthavnens elforsyning i situationer, hvor stabiliteten i den sol- og vindbaserede elforsyning svigter.

Dansk elforsyning skal forstærkes

Et elektrificeret Danmark kræver en større indsats på en række områder

Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Kommissionsformand Ursula von der Leyen har bedt EU's næste energi- og boligkommissær, danske Dan Jørgensen, om at skaffe europæerne både billig og ikke-russisk energi inden for de næste fem år. Hertil har Dan Jørgensen svaret, at han er helt enig, men har samtidig svaret med spørgsmålet: Hvordan får vi udrullet vedvarende energi nok?
I Danmark er det den nationale energikrisestab, NEKST, der skal sætte tempo på den grønne udvikling på energiområdet. Klimalovens mål om at reducere udledningen af drivhusgasser med 70 procent inden 2030 og regeringens mål om at opnå klimaneutralitet inden 2045, vil imidlertid kræve en betydelig elektrificering af samfundet, som er betinget af en helt nødvendig udbygning og forstærkning af hele den danske elforsyning.
Den øgede elektrificering kræver etablering af et betydeligt antal nye solcelle- og vindmølleparker, herunder ikke mindst havvindmølleparker og dermed samtidig etablering af et hensigtsmæssigt antal store batterianlæg, der kan supplere og stabilisere elforsyningen fra den varierende sol- og vindafhængige elproduktion.
Som omtalt i HVAC Magasinet nr. 9/2024, side 45, har eksempelvis Københavns Lufthavn allerede sikret sig at kunne stabilisere sin elforsyning ved installation af store batterier, foto 1.
Energistyrelsen forventer, at det danske elforbrug fordobles frem mod 2030 og femdobles frem mod 2050.
Samtidig har et bredt flertal i Folketinget sat ambitiøse mål for udbygningen af vedvarende energi såvel på land i form af solcelle- og vindmølleparker som på hav i form af store nødvendige havvindmølleparker.

Elsystemernes forstærkning

Men den omfattende elektrificering kræver også en dertil svarende særdeles omfattende udbygning af elforsyningssystemet i Danmark i form af såvel nybygning som forstærkning af hele det danske elnet lige fra store højspændingsluftledninger til forstærkning af de enkelte elstikled-

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Reversible propanvarmepumper 50-145 kW

Minimal påvirkning af miljøet takket være brugen af naturligt kølemiddel R290.

Oplev de nye PRM- og PRG-serier – energieffektive og bæredygtige løsninger, der lever op til F-gas-forordningen. Ideelle til udendørs installation; boliger, erhvervsbygninger og industrielle processer.



Nye modeller

PRM-serien

- Kapacitet pr. unit: 100 kW
- Modulær opsætning, op til 9 units i parallel
- Høj effektivitet og lavt kølemiddelindhold (3,8 kg pr. kredsløb)
- Pålidelig drift under ekstreme forhold: -20 °C til +46 °C
- Varmt vand op til 75 °C
- Brinetemperatur ned til -10 °C

PRG-serien

- Kapacitet: 50-145 kW, fås i 10 størrelser
- Høj effektivitet og lavt kølemiddelindhold (<5 kg/kredsløb)
- Pålidelig drift under ekstreme forhold: -20 °C til +48 °C
- Varmt vand op til 75 °C
- Brinetemperatur ned til -10 °C
- Lavt lydniveau / natfunktion

Vi er klar til at hjælpe dig

Vi tilbyder ikke blot et bredt produktsortiment, men også kompetent vejledning og teknisk support – før, under og efter installation.



Dennis Hansen
44200604 · deh@hjj.dk

Morten Pedersen
87349093 · mpe@hjj.dk

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

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

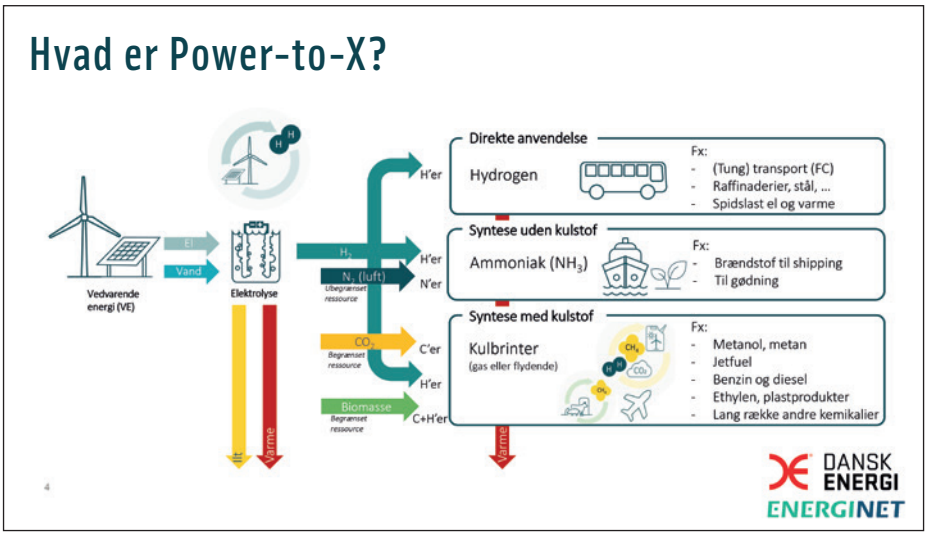
H. JESSEN JÜRGENSEN A|S

▷ *Fortsat*

ninger eller -kabler i mange danske boligområder.
Elforsyningen består af forskellige spændingsniveauer omfattende 400 kV højspændingsanlæg med jordkabler, store transformerstationer med relativt omfattende friluftsanlæg, foto 2, samt store luftledninger, foto 3, som af Energinet benævnes elsystemets motorveje.
Efter 400 kV-anlæg følger de såkaldte netspændingsanlæg på 230 kV, der ligeledes omfatter større transformerstationer, luftledninger og jordkabler, men ved et lavere 230 kV mellemspændingsniveau.
Endelig er der det omfattende lavere spændingssystem (10-20 kV), der er sidste led i den spændingsmæssige aftrappede elforsyning af alle danske erhvervs- og boligområder, hvor el fra en lille beskeden garagelignende transformerstation i nabolaget aftages ved en spænding mellem 2 faser på 400 volt og en spænding mellem hver af de 3 faser og 0, som er 230 volt, eksempelvis i stikkontakten på væggen.
Energitabene i et elsystem er udtrykt ved produktet af strømstyrken og spændingen i systemet. Men det er strømstyrken, der giver anledning til energitabet i ledningerne og dermed i eltransmissionen. Derfor gælder det om at hæve spændingen (400 kV) i ledningerne, hvilket medfører en lavere tabsgivende strømstyrke, hvilket er væsentligt i de store eltransmissionsledninger.
Forstærkning af elsystemet betyder imidlertid, at alle barrierer for eludbygningen skal fjernes, og her spiller kommunerne med deres lokalkendskab en central rolle i den grønne elbaserede omstilling, der netop er afhængig af størst muligt kendskab til de lokale forhold, når der skal etableres nye store elnet og de nødvendige transformerstationer i lokalområderne.
Samtidig er det selvsagt kommunernes opgave at sikre det størst mulige og nødvendige samarbejde med lokalbefolkningen i forbindelse med opbakning til den udvidede elforsyning som forudsætning for den grønne omstilling i overensstemmelse med eksisterende kommuneplanlægning, hensyn til naturområder og biodiversitet m.m.

Markant udbygning

Energinet advarede allerede 12. december 2023 i en offentliggjort behovsanalyse om, at der er et markant behov for udbygning af hele det danske eltransmissionssystem i de kommende årtier, hvis elnettet skal kunne håndtere den store grønne omstilling til udnyttelse af vedvarende



Figur 1. Den elektrificerede fremtid kræver grønt brændstof - dvs. energiformer baseret på el - til blandt andet større erhvervs- og industrivirksomheder samt i skibe og fly, hvor brint fremstillet ved elektrolyse på basis af sol- og vindmølle-el - vist helt til venstre i figuren - indgår i produktionen af tre forskellige fremtidige energiformer. Men som ovenfor omtalt giver flere af de viste udviklingsprocesser anledning til særdeles store energitab.



Foto 2. Friluftsanlæggene på en af de store transformerstationer i det primære højspændingssystem.

energi, dvs. sol- og vindenergi, i en elektrificeret fremtid, der ikke mindst også omfatter erhvervs- og industrivirksomheder.
Stadig flere elbiler og varmepumper - såvel i de enkelte boliger som store varmepumper på fjernvarmeværkerne - samt produktion af fremtidigt nyt grønt brændstof til skibe og fly udviklet ved elbaseret elektrolyse, brintfremstilling og Power-to X anlæg, figur 1, vil også bidrage væsentligt til den øgede fremtidige elektrificering.
I den forbindelse noteres, at transport og opbevaring af brint er meget kompliceret, idet brintmolekyler er ekstremt små, og hvis brintmolekyler under lagring eller transport siver ud i atmosfæren, har det samme drivhusvirkning som diverse drivhusgasser. Derfor er det ikke så enkelt for Energinet "bare" at skulle lægge et brintrør gennem Jylland ned til Tyskland.

Stigende elproduktion og batterianlæg

Der skal i de kommende år ske en voldsom stigning i elproduktionen fra solcelle- og vindmølleparker samt havvindmølleparker og dermed et lige så stort behov for transport af den producerede el i hele

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

det danske elsystem fra 400.000 volt højspændingsledninger gennem transformerstationer til lavere spændingsniveauer - mellemspænding og lavspænding - der ender i blandt andet boligernes stikkontakters 230 volt.
Ifølge Energinet skal landvindmøller og solceller allerede i 2030, dvs. om kun fem år, producere fire gange så meget el som i dag, og el fra havvindmøller skal ifølge Energinet i samme periode femdobles.
Det er store tal, der kræver et helt andet tempo i den politiske beslutningsproces, end det hidtil har været tilfældet.
Samtidig oplyser Energinet, at hvis der ikke i det overordnede elsystems "motorveje", dvs. højspændingsledninger og store transformerstationer, sker en markant udbygning i den omhandlede periode, så vil elsystemet i flere områder i landet blive overbelastet med risiko for afbrydelser i elforsyningen.
Men det er ikke kun overbelastning, der kan afbryde elforsyningen. Manglende solskin og vind vil med den fremtidige voksende afhængighed af el fra solceller og vindmøller skabe behov for en målrettet etablering og udbygning af store batterianlæg i det danske elsystem som om- ▷



Foto 3. Store højspændte luftledninger, som af Energinet betegnes elforsyningens motorveje, er en nødvendig del af det udbyggede fremtidige elsystem, der er præget af solcelle- og vindmølleparker, suppleret med store batterier.



- ✓ Smarte, intuitive måleprogrammer inkl. HVAC tværsnitsmålinger
- ✓ Meget nøjagtig, integreret differenstryk føler, som er uafhængig af lokation
- ✓ Måler alle indeklima (IAQ)-relaterede parametre
- ✓ Stort følerprogram til alle former for IAQ-målinger
- ✓ Tilslut op til 6 følere med kabel på samme tid

BUHL BØNSØE

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

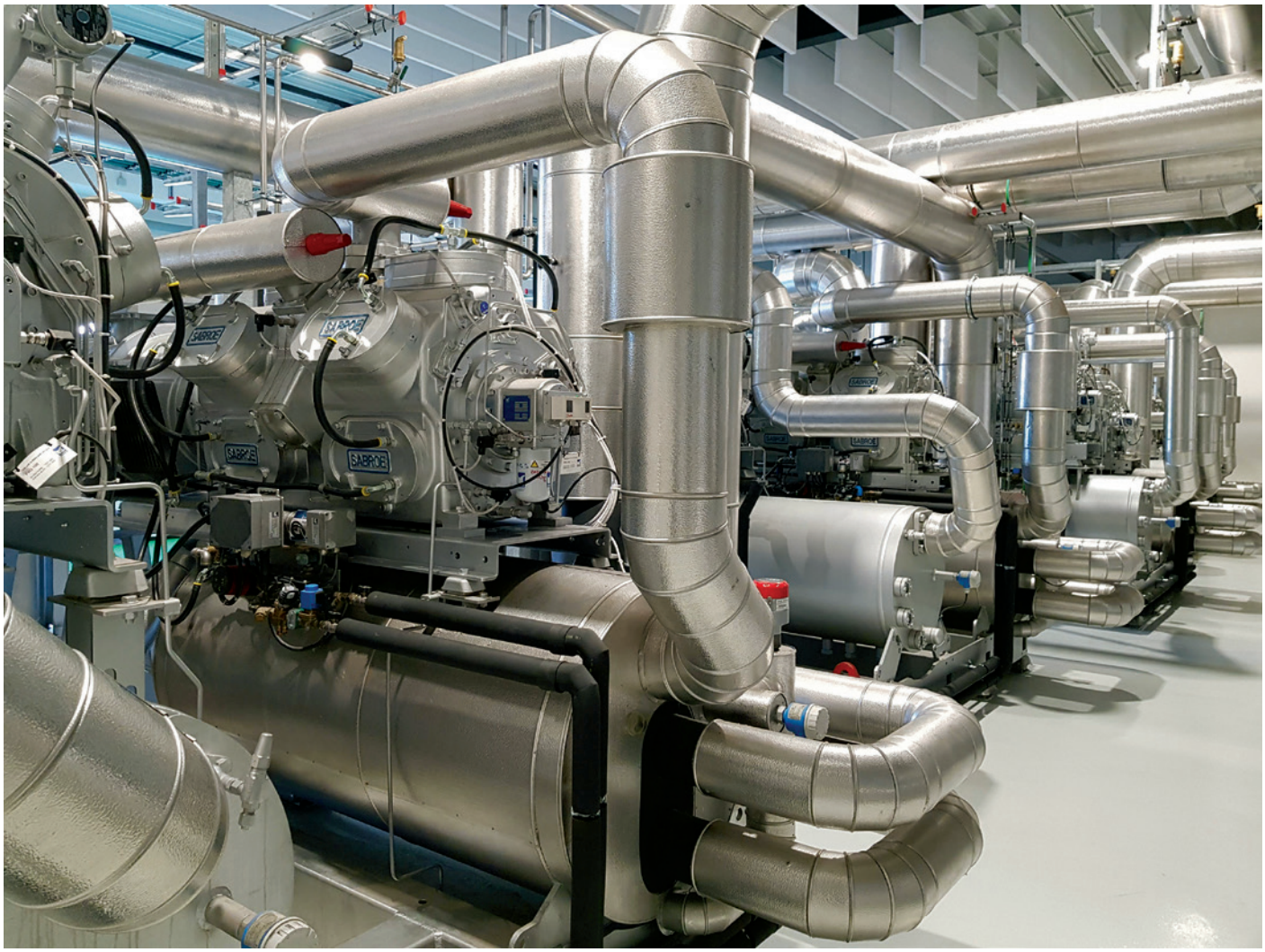


Foto 4. Overskudsvarme fra blandt andet store industri- og erhvervsvirksomheder samt ikke mindst fra store datacentres ventilation opgraderes i store varmepumper fra 25-30 grader til fjernvarmens fremløbstemperatur på 60-80 grader.

▷ *Fortsat*

talt i HVAC Magasinet nr. 9/2024 og nr. 1/2025.

NEKST og elnettet

NEKST-arbejdsgruppen - den nationale energikrisestab - fremlægger i overensstemmelse med ovenstående omtale af den fremtidige danske elforsyning deres anbefalinger med henblik på at sikre en helt nødvendig og hurtigere politisk beslutningsproces vedrørende udbygning af hele det danske elnet.
NEKST har offentliggjort en række anbefalinger, der skal adressere de betydelige udfordringer i udbygningen af elsystemet. Det er en nødvendig udbygning, der skal op i et helt andet tempo, end der hidtil har været politisk besluttet grundlag for. Med den grønne omstilling, der politisk tales så meget om, er det tvingende nødvendigt, at både produktion og forbrug af netop grøn el skal stige markant i de kommende år. Derfor er det afgørende at skabe en robust og fleksibel elinfrastruktur. Anbefalingerne fra NEKST fokuserer netop på at overkomme de politiske barrierer, der i dag forsinker udbygningen af elnettet.
NEKST identificerer blandt andet et behov for bedre koordinering mellem de forskellige relevante aktører, mere effektive muligheder for ekspropriation samt ikke mindst en tidsmæssig tidligere fokus på de nødvendige udbygninger af elnettet i kommunernes lokalplaner.
Med kommunernes funktion som både lodsejer og myndighed er det væsentligt, at kommunerne er tæt involveret i fremtidige anlægsudbygninger, der skal ske hurtigt og effektivt, men selvsagt med stor respekt for de forskellige politiske balancer i lokalområderne.
Hensynet til natur, miljø og lokalbefolk-



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

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

ning er væsentligt og går hånd i hånd med det væsentlige behov for udvikling af elforsyningen.
En arbejdsgruppe under NEKST har blandt andet undersøgt, hvordan man mest effektivt understøtter den nødvendige udbygning af elnettet. Der foreligger i alt 34 konkrete NEKST-anbefalinger for, hvordan den fremtidige udbygning af elnettet understøttes.

Store batterier i elsystemet

Det noteres, at det kraftigt anbefales, at der skabes fuld klarhed, hvad angår de gældende regler for etablering og opstilling af de ovenfor omtalte helt nødvendige store batterianlæg, som bliver væsentlige positive anlægskomponenter i den fremtidige danske elforsyning.
Med et elsystem baseret på varierende vindmølle- og solcelle-elproduktion, dvs. el, som solen skinner og vinden blæser, er det - som omtalt i HVAC Magasinet nr. 9/2024 - helt nødvendigt, at der fremtidig overalt i det danske elsystem installeres tilstrækkelig mange store batterier, som kan supplere forekommende reduceret elproduktion fra solceller og vindmøller.

Dansk Erhverv

Ifølge Ulrich Bang, vicedirektør for klima, energi, miljø og byggeri i Dansk Erhverv, indeholder afrapporteringen fra NEKST en række gode anbefalinger. Ikke mindst understreger Ulrich Bang anbefalingen af etablering af store batterier som supplement til det fremtidige elnets solcelle- og vindmøllebaserede elproduktion.
- Dansk Erhverv har netop lanceret et elektrificeringsudspil, som påpeger, at et fremtidssikret og effektivt elnet er en forudsætning for elektrificeringen af Danmark. Jeg er meget positiv overfor, at

"Energistyrelsen forventer, at det danske elforbrug fordobles frem mod 2030 og femdobles frem mod 2050"

NEKST anbefaler bedre brug af fleksibilitetsløsninger. Et effektivt elnet kræver nemlig et intelligent, digitalt og fleksibelt energisystem, hvor el automatisk anvendes, når den er billigst og grønnest.
- Samplacering og bedre muligheder for at opstille store batterier er et helt nødvendigt tiltag, som skal sikre et mere effektivt og fremtidssikret elnet. Danmark skal netop oppe sig og komme frem i bussen, når det gælder udnyttelse af store batterier og deres væsentlige bidrag til elnettets tilstrækkelighed, udtaler Ulrich Bang.

Den danske elektrificering

Med 21 konkrete anbefalinger har Dansk Erhverv i et nyt udspil foreslået, at der skal sættes turbo på elektrificeringen af det danske samfund, idet Danmark ifølge Dansk Erhverv halter bagefter, når det kommer til elektrificering.
I sit elektrificeringsudspil foreslår Dansk Erhverv derfor at prioritere 7,6 milliarder kroner til elektrificering af det danske samfund frem mod 2030. Herunder skal 5 milliarder kroner gå til et nyt effektiviserings- og elektrificeringsfradrag. Det foreslåede fradrag skal være en dansk pendant til den amerikanske Inflation Reduction Act og frisætte den samme investeringsiver som i USA i den grønne omstilling og i elektrificeringen af Danmark.
I relation til Dansk Erhvervs engagement giver det anledning til forundring hos mange, der er engageret i den aktuelle danske CO_2-reducerende energiudvikling, at der ikke på opvarmningsområdet er flere folketingspolitiske initiativer, end det er tilfældet. Der savnes således flere økonomisk fordelagtige politiske initiativer til yderligere fremme af blandt andet udskiftning af naturgasfyr med elvarmepumper på såvel boligområdet som i erhvervsvirksomheder.

Fjernvarmeforsyningen

Det er i den forbindelse positivt at konstatere, at der ifølge Dansk Fjernvarme i stadig større udstrækning på fjernvarmeværker sker en udskiftning af CO_2-udledende gasfyr med store elvarmepumper, foto 4, i fjernvarmeforsyningen, der fremtidig spiller en væsentlig rolle i den danske CO_2-fri energiforsyning.
I fremtiden, hvor elprisen vil være lav i perioder med megen sol og vind, kan fjernvarmeværkernes eldrevne kedler og varmepumper producere overskudsvarme, der kan lagres i akkumuleringstanke eller andre former for varmelagre med henblik på senere anvendelse i lokale fjernvarmeforsyninger.
På den måde kan fjernvarmesystemer på opvarmningsområdet fungere som store batterier, der som ovenfor omtalt allerede fungerer på elområdet.
På samme måde burde der i fremtiden være få områder, hvor der er tale om at bortventilere større mængder overskudsvarme fra diverse større tabsgivende industriprocessorer som eksempelvis fra fremtidens Power-to-X, figur 1, hvor alene brintproduktion ved elektrolyse giver varmetab på 30-40 procent, og yderligere energitab opstår, når den producerede brint indgår i udviklingen af de forskellige energiformer, der er vist på figuren.



Ønsker du at forbedre arbejdsmiljøet med et godt indeklima?

Så er Netavent løsningen!
– Vi hjælper også med dimensionering og servicering

www.netavent.dk | Tel 44 98 13 00

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM



Foto: Massimo Righetti.

De færreste vil tænke over, at der er et filter i kloakken.

Filter i kloakken skal fange mikroplast

Vores veje er fyldt med mikroplast som følge af dækslid. Almindeligvis bliver det skyllet ned i kloakkerne, når det regner - og derfra videre ud i naturen. Nu skal et helt nyt filter fange mikroplasten. Frederiksberg Allé er det første sted i verden, der er blevet udstyret med et filter

Et helt nyudviklet partikelfilter, der skal opfange mikroplast, har fået verdenspremiere på Frederiksberg. Mikroplast er uønsket i naturen af flere årsager. Generelt hører svært nedbrydelige stoffer som plast ikke til i naturen, og derfor skal det forhindres.

Mikroplast kommer fra mange kilder, og en af dem er slid fra bildæk. Plasten lægger sig på asfalten, og bliver skyllet ned i kloakkerne, når det regner, og bliver derfra fordelt mange steder.

Og det er her, at et nyt danskudviklet filter fra virksomheden Baionyx kommer i spil. Partikelfiltret reducerer udledningen af mikroplast ved at fastholde partiklerne i kloakken, så de ikke når videre ud i miljøet.

Filtret er udviklet på det Tekniske Universitet i Berlin med støtte fra Audi Environmental Foundation. Baionyx har ansvaret for at introducere løsningen på det nordiske marked.

Frederiksberg lægger kloak til det første

Filtret er blevet sat ned i kloaksystemet på Frederiksberg Allé, og der var i den forbindelse tale om en verdenspremiere. Det er det første sted i verden, der har et Baionyx-filter.



Foto: Massimo Righetti.

Ved lanceringen var der mange hænder til at sætte filtret på plads - normalt klares det bare af én person.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Foto: Massimo Righetti.



Søren Dandanell Nielsen, stifter og administrerende direktør i Baionyx, med det nye filter, før det bliver sat ned i en kloak på Frederiksbergs Allé.

- De færreste er klar over, hvor stor en udfordring mikroplast fra bildæk udgør for vores vandmiljø. Når regnvand skyller mikroplastpartikler ud i kloakkerne, ledes de ofte direkte videre ud i naturen og påvirker økosystemerne. Med dette filter tager vi et vigtigt skridt mod et renere miljø ved at adressere en overset, men betydelig kilde til forurening. Vi er stolte af, at Frederiksberg er den første by i Danmark, der tester denne løsning, siger Søren Dandanell Nielsen, stifter og administrerende direktør i Baionyx.

På Frederiksberg Allé passerer dagligt 5.000 biler - hvilket svarer til, at cirka 650 gram mikroplast fra bildæk bliver efterladt på strækningen hver dag. Med filtret kan man tilbageholde op mod 97 procent af de skadelige TSS-partikler (Total Sedimenterbart Stof), så det fastholdes i kloakkerne og ikke videre ud i naturen.

Filterløsningen er et resultat af flere års forskning og tests i både laboratorier og i marken. Med 289 millioner køretøjer i EU udledes der hvert år omkring 450.000 tons mikroplast fra bildæk, som ender i vandmiljøet. I Danmark alene bidrager bildæk årligt med over 7.000 tons mikroplast.

Kilde: Baionyx



Kender du **værdien** af et **optimalt indeklima?**

Ring og hør hvordan vi kan hjælpe dig

Vi er dine eksperter i:

- Affugtning og befugtning
- Forbedring af indeklima
- Energibesparelser med evaporativ køling
- HVAC og direkte rum løsninger
- Måleinstrumenter og sensorer

Styring af luftfugtigheden kan være afgørende

Mange industrier er særligt følsomme over for svingende luftfugtighed, som kan påvirke deres processer negativt. Det gælder blandt andet fremstillingsindustrien, byggeri, indeklima, datacentre samt trykkerier og produktion af elektronik, papir og fødevarer. Store variationer i luftfugtigheden kan skade produktkvaliteten og have en mærkbar effekt på bundlinjen.

Hos Condair tilbyder vi rådgivning og professionelle løsninger til styring af luftfugtigheden. Vi hjælper rådgivende ingeniører, arkitekter, professionelle bygherrer og installatører med, at skabe de mest optimale indeklimaforhold og en kontrolleret luftfugtighed, skræddersyet til deres kunders behov.

Kontakt os for rådgivning om de mest optimale løsninger, til dine behov.



Kontakt os
Telefon 8788 2100
www.condair.dk

condair

Varmen kommer fra Vesterhavet

Ved hjælp af verdens største CO_2-baserede havvandsvarmepumpe vil borgerne i Varde og Esbjerg for fremtiden få deres varme fra Vesterhavet

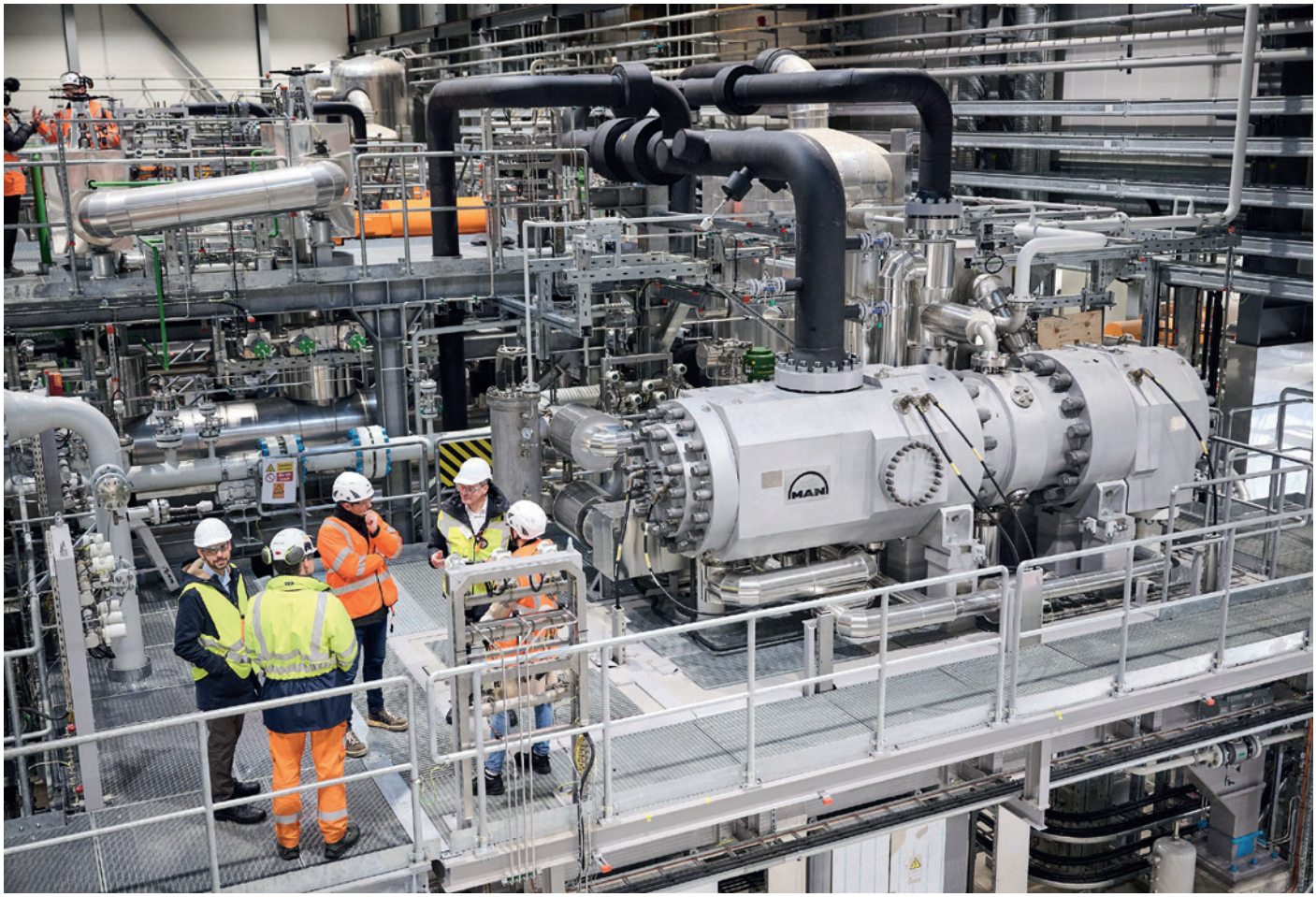


Foto: Christer Holte.

Verdens største CO_2-baserede havvandsvarmepumpe er sat i drift på Fremtidens Fjernvarme.

Når borgerne i Varde og Esbjerg denne vinter skruer op for varmen, bliver den på sin vis hentet ud fra havet. DIN Forsyning har nemlig tændt for den ene af to havvandsvarmepumper fra MAN Energy Solutions. Og det er nogle store basser. Når de begge to er i drift, kan de give 70 MW varme.

- Det er selvfølgelig en milepæl, som vi har set frem til længe. Nu får alle vores kunder i Varde og Esbjerg fjernvarme fra Vesterhavet. Det er en banebrydende begivenhed for DIN Forsyning, men også for klimaet. Og selvom vi befinder os i det vestjyske, tør jeg godt kalde det en verdenspremiere: Verdens hidtil største CO_2-baserede havvandsvarmepumpe er i drift, fortæller Helle Damm-Henrichsen, som er direktør i DIN Forsyning.

I 2018 besluttede Energistyrelsen at lukke Esbjergværket på sigt, og derfor skulle forsyningsselskabet finde på en anden

AIRLINK FRA THERMEX DEN ULTIMATIVE EMHÆTTE TIL CENTRAL/DECENTRAL VENTILATION



EMOPFANG: 75 % ved 157 m³/t
ved monteringshøjde 600 mm
EMOPFANG: 75 % ved 142 m³/t
ved monteringshøjde 500 mm
TESTET VED TEKNOLOGISK INSTITUT
Jvf. gældende norm EN 13141-3:2017

Op til 34 point DGNB

Scan for brochure

Kontakt din THERMEX specialist for yderligere information



HENRIK NØRGAARD
Tlf. 98 92 62 33
hn@thermex.dk

Thermex®
THERMEX SCANDINAVIA A/S
www.thermex.dk
info@thermex.dk

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

løsning. En løsning, som både er fossilfri og som betyder, at de to store pumper har fundet vej fra schweiziske MAN Energy Solutions til Esbjerg.
- Jeg er meget stolt over, at vores store havvandsvarmepumpe nu leverer klimaneutral varme til indbyggerne i Esbjerg og Varde. Som pionerby demonstrerer Esbjerg, hvordan byernes varmesystemer kan omformes ved at udnytte vedvarende energikilder. Anvendelsen af innovative varmepumper i industriel skala til at levere bæredygtig opvarmning er ikke kun en teknologisk bedrift, men også en model for andre byer verden over, der er i gang med at omstille sig til grønnere energisystemer, skriver Patrik Meli, direktør for MAN Energy Solutions Switzerland.

En del af Fremtidens Fjernvarme

De to pumper er blot en del af det, som forsyningsselskabet kalder for Fremtidens Fjernvarme. Fremfor at have én metode til at fremstille varme på, vil der være en lang række teknologier, der sørger for varmen i det vestjyske.
Udover de to pumper er det en elkedel, en fliskedel, overskudsvarme fra affaldsforbrændingen, en akkumulatortank og et topmoderne distributionscenter.



Foto: Christer Holte.

Bestyrelsesformand Kurt Bjerrum og direktør Helle Damm-Henrichsen fra DIN Forsyning.

I denne sammenhæng er det dog to pumper, der tiltrækker sig mest opmærksomhed. Når de er i drift, vil de som sagt give 70 MW. Omregnet betyder det, at én times fuld drift giver et helt årsforbrug til fire standardhuse.

Kilde: DIN Forsyning

Havvandsvarmepumpen

Fordi Esbjerg ligger geografisk ud til havet, er det oplagt at bruge havets energi med en havvandsvarmepumpe. Teknologien er ikke ulig en jordvarmepumpe, der også trækker varmen ud, forstærker den og giver varme til en enkelt husstand. Her trækker systemet varmen op af vandet og varmer fjernvarmevandet op til den temperatur, der er nødvendig for kunderne.
En havvandsvarmepumpe er et lukket system, der består af to kamre. I det ene dannes væske - i dette tilfælde CO_2 - til damp, som føres over i det andet kammer.
Her er trykket øget, hvorefter der opstår varme. Den varme bruges til at varme fjernvarme-returvandet op. Den nedkølede damp bliver atter til væske, som sendes over i den første tank igen til fordampning. Det er altså ikke havvand, der ender i radiatoren - og det er ikke radiatorvand, der kommer retur i havet. Det er to særskilte kredsløb, der krydser hinanden.

NOTUS EPP
Ventilationsanlæg



Superlet
-kun 20 kg

> Stor ydeevne
> Støjsvag
> Vandret/lodret instal.
> Plug & Play

Kontakt os på
65 994 995

Totalleverandør til boligventilation

bq termic
www.termicplus.dk

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

'88

HVAC memory

To personligheder hædres

Vi er i 1988. Civilingeniør Erik Christophersen får Rockwool-prisen på 250.000 kroner. Ingeniør Bent Graun udnævnes til æresmedlem i SAO. De to havde ikke noget med hinanden at gøre, og den ene kan i dag med stolthed se tilbage på at have været med til at udvikle en indeklimabranche, mens den anden kan se tilbage på en branche, som næsten er afviklet i dag. Ja, der sker ting og sager i løbet af 30-40 år

Af Per K. Rasmussen

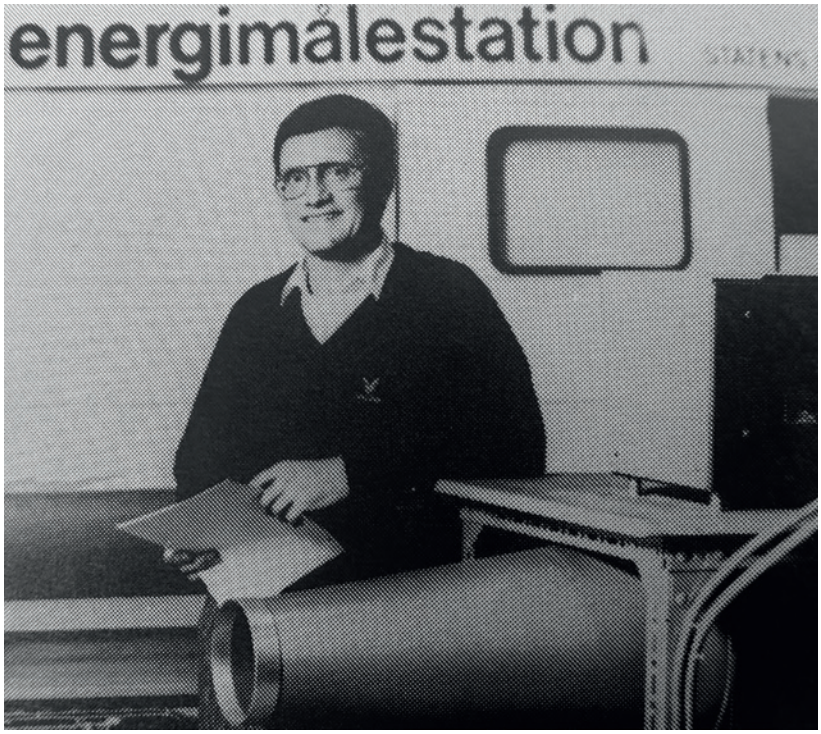
SAO stod for Sammenslutningen af Olie- og gasfyringsfirmaer og var i slutningen af sidste århundrede en betydende interesseorganisation inden for oliefyringen. Bent Graun spillede en aktiv rolle i den branche. Han var uddannet ingeniør og havde under krigen startet en virksomhed, der producerede trykstøbte produkter, der kunne erstatte kilometertællere til cykler, mappelåse og bruges til diverse legetøj. Han overtog senere fabrikken Nordisk Oliefyr, og her udviklede han, sammen en af branchens eksperter, Petersen fra Danfoss, det første danske oliefyr. Det blev døbt Petino. Petersen i samarbejde med NO.



SAO's generalsekretær, Jørgen Holterman, lykønsker Bent Graun med udnævnelsen til æresmedlem.

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

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



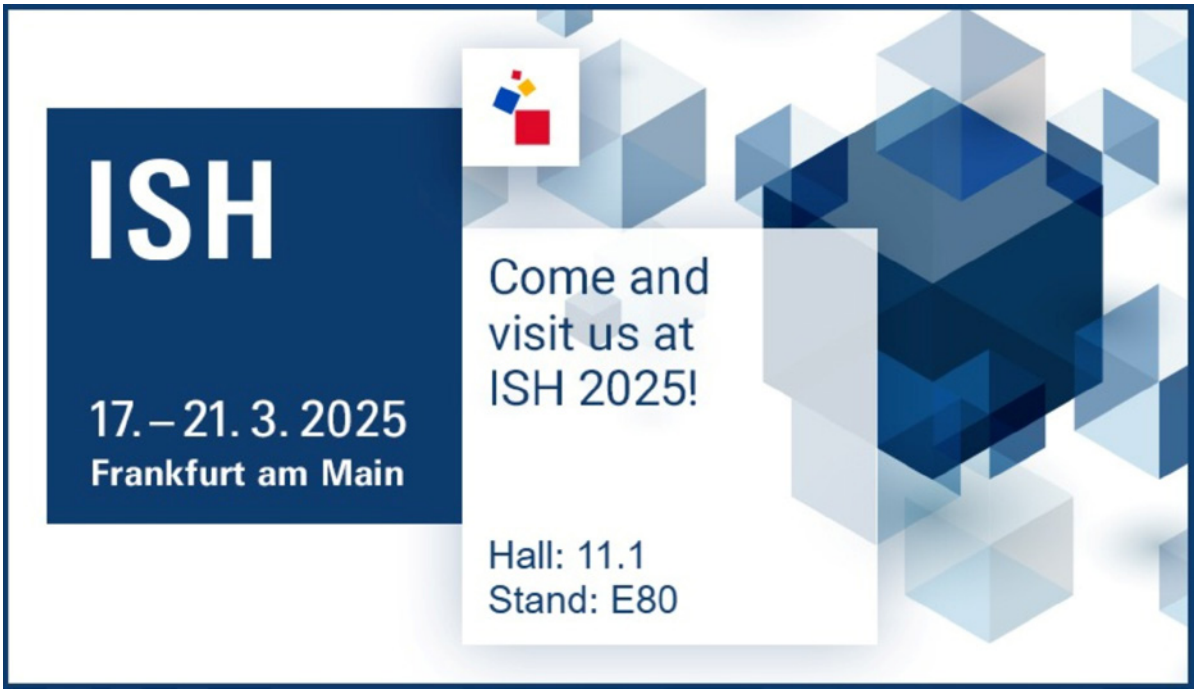
Rockwoolprisen 1988 på 250.000 kroner gik til Erik Christophersen og skulle bruges til at udvikle nye og mere effektive ventilationssystemer.

Det blev en succes, og tænk engang; i 1979 var der 140 ansatte, og der blev produceret 50.000 oliefyr på fabrikken i Toftlund.
Det var dengang, olien stod for opvarmningen af 80 procent af parcelhusene i Danmark. Grauns kunder var dengang de store olieselskaber og grossisterne.
Bent Graun var kreativ og en aktiv udvikler, der også satte præg på den europæiske udvikling. SAO valgte i 1988 at udnævne ham til æresmedlem.
Dengang var han pensionist og kunne se, at branchen var under afvikling. "Jeg er blevet pensionist på det rigtige tidspunkt", sagde han til SAO's generalsekretær, Jørgen Holterman, der lykønskede med udnævnelsen.

En pris, der gjorde en forskel

Vi er stadig i 1988, og er nu i en helt anden branche. Indeklimabranchen var i sin vorden dengang. Ja, der blev vel grundlæggende rystet lidt på hovedet af branchen. Men energikrisen i 1970'erne havde betydet mere isolerede og tættere huse, og det kunne mærkes på indeklimaet. Og det krævede udluftning eller mekanisk ventilation.
En af de personer, som gjorde et imponerende arbejde for at sætte indeklimaet på dagsordenen, var Erik Christophersen fra Statens Byggeforskningsinstitut.
Han arbejdede med at gøre teori og forskning inden for området praktisk anvendeligt. For SBi's undersøgelser viste, at effektiviteten af mange ventilationsanlæg var al for lav.
Rockwool var visionære og gav den unge civilingeniør et "skulderklap" på 250.000 kroner til at gøre en forskel.
Og det gjorde han.

LSCONTROL



I uge 12 kan du møde os på den største messe for VVS, ventilation, varme-/køleløsninger, intelligente bygningssystemer mv.

Besøg os i Hal 11 på 1. sal, stand E80. Her præsenterer vi vores nyeste løsninger indenfor Fan-Grid, displays, «usynlige» vægsensorer samt naturligvis vores frekvensomformere til kompressormotorer og pressurebox, som er meget mere end en tryktransducer.



Det hele under ISH 2025s motto: Løsninger til en bæredygtig fremtid.

Hver dag mellem kl. 13 og 15 kan du være sikker på at møde nedenstående tekniske eksperter og få svar på dine tekniske spørgsmål om vores produkter.

Mandag, torsdag og fredag: Thomas Jacobsen
Tirsdag: Stig Petersen
Onsdag: Per Nielsen



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

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Styrker sig i det nordjyske

Bravida tager et stort skridt mod at styrke både sin position, forretning og den lokale forankring i Nordjylland. Virksomheden vil samle aktiviteterne fra to af Aalborgs centrale teknikhuse på en ny, større lokation.
- Sammenlægningen er et synligt bevis på vores potentiale for at levere alle de tekniske løsninger til vores kunder, og med vores nye afdeling gør vi det muligt at realisere udviklingspotentialet i vores samarbejde med de mange nordjyske virksomheder. Det er en milepæl i vores vækststrategi og et markant løft af vores tilstedeværelse i Nordjylland, siger Henrik Hougaard, der er direktør for Bravidas Region Nord.
Udover at Bravida i forvejen dækker fagområder som el, vvs, ventilation, bygningsautomatik, brand og sikring, etablerer virksomheden, som en del af udvidelsen, en ny afdeling for Industriel IT og Automation. Afdelingen skal hjælpe industrivirksomheder med at optimere deres processer og imødekomme den stigende efterspørgsel efter avanceret teknologi i industrien.



Fra venstre: Henrik Hougaard (direktør for Region Nord), Bo Østergaard (afdelingschef El Service), Rune Meier Sørensen (afdelingschef VVS), Lars Gustafson (afdelingschef Industriel IT & Automation), Joachim Odgaard (afdelingschef El Anlæg), Lars Boelt (afdelingschef Ventilation), Christian Lindskov Alsø (CEO Bravida Danmark) og Charlotte Skjold Pedersen (CFO Bravida Danmark).

Bravida blev i 2022 stærkt forankret i Nordjylland med opkøbet af KT Elektric.

Virksomheder skal have gavn af øget digitalisering

Den 34-årige Andreas Holbak Espersen skal fremover stå i spidsen for arbejdet i landets største erhvervsorganisation med at sikre, at danske virksomheder og det danske samfund får størst mulig gavn af digitalisering og nye teknologier som kunstig intelligens og kvante.
Han tiltræder stillingen som branchedirektør for 900 teknologivirksomheder i DI Digital, som er DI's branchefællesskab for it-, tele-, elektronik- og kommunikationsvirksomheder.
Hovedopgaven med at bevare Danmarks position som digitalt foregangsland og for derigennem at skabe udvikling, vækst og velfærd, skal blandt andet ske ved at bane vej for digital transformation og udviklingsmuligheder.
Andreas Holbak Espersen har sammen med et stærkt hold af kompetente medarbejdere sikret, at DI's stemme er tydelig i den offentlige debat om for eksempel kunstig intelligens.



Foto: Dansk Industri.

Han har en kandidatgrad i politisk kommunikation og ledelse fra CBS og han tidligere været beskæftiget som blandt andet teamleder i Digitaliseringsstyrelsen, hvor han blandt andet arbejdede med det fællesoffentlige samarbejde om digitalisering, regeringens nationale cyberstrategier og havde ansvaret for regeringens digitaliseringspartnerskab. Han er medlem af bestyrelserne i Digital Hub Denmark og Danish Quantum Community.
Privat er han far til to børn.



Generationsskifte hos Camfil

2025 markerer et nyt kapitel hos Camfil Danmark, hvor et generationsskifte i ledelsen træder i kraft. Else Marie Sørensen, der har været en uvurderlig drivkraft som administrerende direktør, overlod stafetten til salgschef Michael Mortensen i januar 2025.
Else Marie Sørensen har dedikeret mere end 25 år til Camfil, og hendes bidrag har været afgørende for virksomhedens succes. Hun fortsætter hos Camfil som business development manager, hvor hun fortsat vil bringe værdi og innovation til virksomheden.
Michael Mortensen har været en del af Camfil-familien siden januar 2009, hvor han begyndte som salgsingeniør. I 2017 tog han næste skridt i karrieren og blev salgschef, og nu er han parat til at tage føringen som administrerende direktør.
Med sin omfattende erfaring som salgsingeniør, salgschef og stærke kunderelationer har Michael vellykket udviklet det danske marked i de seneste år. Michael er klar til at løfte Camfil Danmark til nye højder.

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

LÆR I DAG
BRUG I
MORGEN
FAKTURER
I OVER-
MORGEN

Kurser i tekniske installationer

danvak



Danvaks aktiviteter 2025

Kurser	Dato	Sted
BR18, brandsikring, krav og løsninger	10. april	Taastrup
BR18, brandsikring, krav og løsninger	27. maj	Aarhus
BR18, brandsikring, krav og løsninger	9. oktober	Taastrup
BR18, brandsikring, krav og løsninger	6. november	Aarhus
BSim indeklima, Grundkursus	20.-21 maj	Taastrup
BSim indeklima, Udvidet kursus	22. maj	Taastrup
Commissioning	6.-7. maj + 17.-19. juni	Aarhus
Commissioning	29.-30. september + 4.-6. november	Taastrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	27. marts	Aarhus
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	28. august	Taastrup
DS 428:2019 – Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	3.-4. juni	Taastrup
DS 428:2019 – Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	2.-3. september	Aarhus
DS 428:2019 – Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	3.-4. december	Taastrup
DS 447: 2021 – Ventilation i bygninger	13. maj	Aarhus
DS 447: 2021 – Ventilation i bygninger	20. november	Taastrup
Indregulering af vand- og varmeanlæg	12. juni	Taastrup
Indregulering af vand- og varmeanlæg	2. oktober	Aarhus
Køleanlæg og varmepumper	25.-26. marts	Taastrup
Linjetabsberegning med HEAT2, Grundkursus	7. maj	Aarhus
Linjetabsberegning med HEAT2, Udvidet kursus	8. maj	Aarhus
Lydforhold og støj fra VVS-anlæg	15. maj	Taastrup
Varmeanlæg fra A til Z	10.-11. september + 29.-30. oktober	Taastrup
Ventilation fra A til Z	1.-3. april + 26.-28 maj	Aarhus
Ventilation fra A til Z	16.-18. september + 21.-23. oktober	Taastrup
Events/konferencer		
4x4 by Danvak - Ventilation	9. april	Taastrup
Danvaks Årsdag	1. oktober	Taastrup

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter



BLIV MEDLEM AF DANVAK OG FÅ TILBUD OM AKTIVITETTER TIL ATTRAKTIV PRIS

danvak

VI HAR SAMLET ALLE DE GODE HVAC NYHEDER PÅ ET STED



Scan koden

danvak

Hold dig ajour om vores aktiviteter

Tilmeld dig vores nyhedsbrev på danvak.dk



danvak

Samler industrisalg for at styrke sin position i markedet



Stål- og teknikgrossisten Lemvigh-Müller samler industriforretningen under én ledelse. Pernille Wichmann, der tidligere har haft ansvaret for Industri Teknik, vil nu også stå i spidsen for Industri Stål.
Ved at samle industrisegmentet under én ledelse får Lemvigh-Müller en dybere integration mellem salgsorganisationerne inden for stål og teknik. Samtidig fastholder virksomheden den dybe faglighed og ekspertise, der eksisterer inden for hvert område, mens samarbejdet øges omkring markedstilgang, krydssalg og forretningsudvikling - til gavn for kunderne.

Pernille Wichmann glæder sig til, sammen med sine kolleger, at løfte den nye samlede afdeling:
- Der er så mange muligheder for at skabe værdi på tværs af vores organisation. Vi har en utrolig stærk base af viden og erfaring inden for både teknik og stål, som vi nu samler, og det giver os en helt unik position i markedet, hvor vi kan skabe merværdi for vores kunder.
Hun lægger vægt på, at mange industrivirksomheder og offentlige institutioner har behov for både stål- og tekniske produkter, og at sammenlægningen muliggør, at Lemvigh-Müller kan tilbyde kunderne et bredere værditilbud.
Lemvigh-Müller intensiverer blandt andet sine tilbud inden for mere bæredygtigt indkøb og logistik, og tilbyder optimeret digital lagerstyring, indkøbsoptimering samt energioptimeringstiltag til industrien.
- Vores mål er at hjælpe vores kunder med at se udover deres behov i dag og ruste sig til fremtiden. Vi kommer for eksempel til at hjælpe dem med skalérbare løsninger, hvilket gør os til en aktiv partner i udviklingen og fremtidssikringen af deres forretning, slutter den nye VP Industry i Lemvigh-Müller, Pernille Wichmann.



Ny salgschef hos Camfil Danmark

Brian Olander Hjort er udnævnt som ny salgschef hos Camfil Danmark. Med næsten 40 års erfaring inden for branchen bringer Brian en dybdegående viden og en imponerende erfaring til sin nye rolle. I de senere år har han været en del af Pharma/Life Science-teamet og haft ansvaret for nøglesegmentet Air Pollution Control, hvor han har spillet en central rolle i at styrke og udvikle forretningsområdet i Danmark.

Følg HVAC Magasinet på LinkedIn



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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

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

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

HVAC Magasinets læsergrupper:
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
Tlf.: 43 24 26 81

Fagredaktion:
Civilingeniør Jørgen Gullev
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.: 43 24 26 62

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

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

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

Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2025 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

HVAC Magasinet

Tryk: PE Offset A/S
Layout: Trine Plass
Oplag: 4.895 stk.
Online læsere: 2.366

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

Miljømærket tryksag 5041 0309

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

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex



ECO 175: Energieffektivt og kompakt ventilationsanlæg

ECO 175 er et ventilationsanlæg med varmegenvinding, der tilbyder meget fleksible tilkoblingsmuligheder samt en kompakt størrelse. På trods af den lille størrelse har ECO 175 en ydelse som et anlæg med langt større pladsbehov.

Fordele ved ECO 175

- Kompakt størrelse – men med en høj ydelse og effektivitet som et langt større anlæg.
- Mulighed for både vertikal og horisontal installation.
- Fleksible tilslutningsmuligheder med højre/venstre-konfiguration.
- Passiv komfortkøling med fuldautomatisk 100 % bypass.

Scan QR-koden for at læse mere om ECO 175.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST

Genvex

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

BLIV FRI FOR KALKGENER

Med LAGUR® får du miljøvenlig og vedligeholdelsesfri vandbehandling uden salt og kemi.
LAGUR® beskytter dine VVS-installationer og forlænger deres levetid
- og bevarer dit vand sundt og naturligt.



MØD OS HER:

Boligforeningens Dag
1/3 2025

Mad, Bolig & Design, Bellacentret
20/3 2025 · 23/3 2025





LAGUR®
Made in Denmark

LAGUR.DK · 70 60 56 00

*Dokumenteret af Dansk Institut
Hele rapporten kan rekvireres via eksperten@lagur.dk

GODKENDT
TIL DRIKKEVAND

PRODUCERET
I DANMARK