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

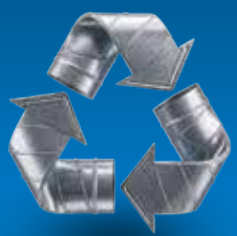
HVAC Magasinet

12
November 2026
Årgang 62



Stor brønd sparer store udgravninger

Lindab Safe Recycled
Stål med en fortid. Klar til fremtiden.



Lindab

▸ se mere på side 7

Indhold

Leder 4

Aktuelt 6

Lettere at genbruge ventilationsanlæg 20

Stor forskel på prisen for tilsyn med byggeaffald 22

AI stormer frem i byggeriet: Nu kommer agenterne 26

Håndværksfag skal sælge sig selv 28

Purus leverer afløbsløsninger til nyt stadion 30

Grundfos vil minimere kompleksiteten i VVS-faget 34

Luft i radiatorer: Skjult ekstraregning 44

Byggelovens historie 48

Markant mere omsætning pr. medarbejder 52

Produktnyt 66

Danvak 69

Navnenyt 74

Forside: Jette Porsgaard, projektleder hos Samn Forsyning i Horsens, fandt en optimal løsning i en Vortex-brønd til stor opgave i midtbyen. Pr foto.



Flere teknologier mod luftbåren smitte

Ventilation er fortsat det vigtigste værktøj i sundt indeklima, vurderer DTU-professor.



Stor brønd sparer store udgravninger

En særlig brøndløsning reducerer behovet for store byggegruber og håndtering af forurenet jord ved kloakseparering i Horsens.



Ajour: Et teknisk samlingspunkt

De tekniske virksomheder mødes om fremtidens teknologi, herunder datacentres vandforbrug og udviklingen i den tekniske branche.

Effektiv luftfordeling. Lav vægt. Stor designfrihed.

Fleksible ventilationsløsninger til moderne byggeri



Med tekstilbaseret ventilation fra KE Fibertec får du en løsning, der kombinerer lav vægt, stor designfrihed og effektiv luftfordeling.

De lette tekstilkanaler stiller minimale krav til ophæng og bygningskonstruktion og kan tilpasses rummets arkitektur i både form, farve og størrelse.

Samtidig sikrer en nøje tilpasset luftfordeling et behageligt og trækfrit indeklima – også i store lokaler med højt til loftet.

Gennemtænkt ventilation, hvor funktion og design går hånd i hånd

Godt indeklima
Effektiv og ensartet luftfordeling, der sikrer høj komfort.

Lav vægt
Nem håndtering, bedre ergonomi og lettere montering.

Fleksibilitet
Design form, farve og system til rummets arkitektur og indretning.

www.ke-fibertec.dk

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Efterspørg ikke data, du ikke har tænkt dig at bruge

Vi skal dokumentere den grønne omstilling – ikke drukne den i dokumentation



Af Kai Borggreen, sektionschef for VELTEK varme og VELTEK vand

De fleste i vores branche er enige om målet. Vi skal reducere energiforbruget, mindske klimaaftrykket, beskytte drikkevandet og sikre bygninger med et godt indeklima. Derfor er det også naturligt, at der stilles krav til dokumentation af produkter, installationer og bygninger. Dokumentation er nødvendig. Myndigheder, bygherrer og brugere skal kunne have tillid til de data, der ligger til grund for beslutningerne. Men der er en stigende risiko for, at dokumentation bliver et mål i sig selv.

Mange virksomheder bruger allerede i dag stadig mere tid på at forstå, fortolke og dokumentere krav. Det er tid, der kunne være brugt på at udvikle og implementere de løsninger, der skal skabe den grønne omstilling. Nye krav om LCA, EPD'er, digitale produktpas, producentansvar og bæredygtighedsrapportering kommer ofte oven i de eksisterende. Samtidig efterspørger bygherrer, rådgiver, certificeringsordninger, myndigheder og digitale platforme ofte de samme oplysninger igen og igen, bare i forskellige formater.

> *"Så lad os følge ét princip: Efterspørg ikke data, du ikke har tænkt dig at bruge"*

Det bør få os til at stille ét spørgsmål: Hvilken værdi skaber de data, vi beder om?

Alt for ofte efterspørges oplysninger "for en sikkerheds skyld". Ikke fordi de skal bruges i en konkret beslutning, men fordi de måske kan blive relevante senere. Det skaber arbejde hos leverandørerne, men bidrager ikke nødvendigvis til bedre bygninger, bedre installationer eller mere bæredygtige løsninger.

Vi skal derfor bevæge os fra mere data til bedre data. Data skal være relevante, pålidelige og anvendelige. Dokumentation skal understøtte valg og beslutninger - ikke samle støv i databaser eller Excel-ark.

For branchen handler udfordringen ikke om modstand mod dokumentation. Tværtimod. Vi lever af kvalitet, innovation og dokumenterede løsninger. Men dokumentationen skal gøre det lettere at træffe de rigtige valg og skabe gennemsigtighed i markedet, ikke flytte ressourcer væk fra innovation, produktudvikling og implementering.

I VELTEK arbejder vi for medlemmerne i arbejdsgrupper, standardiseringsfora og i dialog med myndigheder, blandt andet om EPD'er, LCA, digitale produktpas, Ecodesign, drikkevandskrav. Målet er, at kravene bliver praktiske, proportionale og skabe værdi for både virksomheder og samfund.

Dokumentationskravene bliver ikke færre de kommende år. Derfor bliver det endnu vigtigere, at virksomheder, myndigheder og markedets øvrige aktører arbejder efter de samme principper: færre dobbeltkrav, mere standardisering og større fokus på datakvalitet frem for datamængde. For hvis vi bruger flere ressourcer på at dokumentere den grønne omstilling end på at gennemføre den, risikerer vi at tabe både tempo og effekt.

Så lad os følge ét princip: Efterspørg ikke data, du ikke har tænkt dig at bruge. Sådan sikrer vi, at dokumentationen bliver et redskab for den grønne omstilling og ikke en barriere for den.

FRICO Besøg www.frico.dk

systemair

R290

Ren naturkraft

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

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

Fremtidssikret design

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

Mere bæredygtigt valg

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

Omkostningseffektivitet

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

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

COP ≥ 16,0

EER ≤9

GWP 0,02

TEWI 36% LAVERE



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

Mobile vandværker skal sikre drikkevand i krigsramte Ukraine

Foto: Danish Green Energy Consulting.



Teknologisk Institut står i spidsen for et projekt, der skal sikre rent drikkevand til op mod 50.000 civile ukrainere, når krigshandlinger ødelægger vand- og elforsyningen. Med støtte fra Grundfos Fonden og i samarbejde med Røde Kors udvikles mindst tre mobile, netuafhængige vandrensningsanlæg, der tilsammen kan levere 100.000 liter drikkevand i døgnet. Anlæggene placeres i robuste containere, drives af solenergi og skal kunne transporteres til områder med akut behov. De skal samtidig være så enkle at betjene, at lokale frivillige kan stå for driften efter kort instruktion.

Projektet tager udgangspunkt i en prototype fra Danish Green Energy Consulting, som tre konsortier skal videreudvikle og afprøve under krigsforhold.

Erfaringerne skal også bruges til at styrke det danske beredskab, så mobile vandværker hurtigt kan indsættes ved eksempelvis strømsvigt, sabotage eller cyberangreb mod vandforsyningen.

Foto: TEKNIQ.



Hvis tilskuddet opleves som langsomt eller administrativt tungt, risikerer vi at gøre det sværere for helt almindelige familier at vælge den grønne løsning, siger Troels Hartung, bæredygtighedschef i TEKNIQ.

Ventetid på varmepumpetilskud er steget med 80 procent

Boligejere må vente stadig længere på at få udbetalt tilskud fra Varmepumpepuljen. På ét år er sagsbehandlingstiden steget fra 19 til 34 dage – en stigning på knap 80 procent. Dertil kommer op til 14 dage, før pengene er på kontoen. Det viser en aktindsigt fra Energistyrelsen.

Udviklingen bekymrer erhvervsorganisationen TEKNIQ, der frygter, at de lange ventetider kan bremse omstillingen fra olie- og gasfyr til varmepumper.

– Hvis tilskuddet opleves som langsomt eller administrativt tungt, risikerer vi at gøre det sværere for helt almindelige familier at vælge den grønne løsning, siger Troels Hartung, bæredygtighedschef i TEKNIQ.

Han opfordrer politikerne til at sikre, at tilskudssystemet følger med den stigende interesse for varmepumper.



Intervent A/S
"meget mere end installationer"

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

FRICO Besøg www.frico.dk

Lindab

Lindab Safe Recycled

Stål med en fortid. Klar til fremtiden.



Lindab.dk/recycled

For a better climate.

Skabt med kunstig intelligens

Elever sætter ekstra skub i genanvendelsen af gamle pumper

Der er sat ekstra fart på indsamlingen af brugte Grundfos-pumper i Brødrene Dahls 53 butikker. Bag indsatsen står 19 butikselever, som har udviklet en landsdækkende kampagne, der skal motivere installatørerne til at indlevere gamle pumper til genanvendelse og samtidig sætte fokus på muligheden for at erstatte dem med nye, mere energieffektive modeller.

Ambitionen er at indsamle flere brugte pumper end sidste år, hvor der i forbindelse med elevkampagnen blev indsamlet 20,8 ton. De returnerede pumper sendes videre til Grundfos, hvor de bliver håndteret i virksomhedens Flexafdeling. Her arbejder medarbejdere med nedsat arbejdsevne med at gøre pumperne klar til genanvendelse, så blandt andet kobber og aluminium kan komme tilbage i kredsløb.

For Brødrene Dahl handler kampagnen derfor ikke kun om at samle gamle pumper ind, men også om at give virksomhedens elever en konkret forståelse af, hvordan klima, miljø og social ansvarlighed kan tænkes ind i forretningen.

- Den grønne omstilling kan hurtigt blive noget, man taler om på et meget overordnet plan. Her får eleverne lov til selv at arbejde med den og opleve, hvad deres indsats faktisk betyder. De får ansvar og ejerskab og kan bagefter sige: Det her har jeg været med til at skabe. Det er præcis den forståelse og det engagement, vi gerne vil give dem med videre fra deres elevtid, siger HR Business Partner Kathrina Husum Kjærsgaard, som har ansvar for elevuddannelsen i Brødrene Dahl.



Foto: Brødrene Dahl

- Vi får den grønne omstilling helt ind under huden. Man bliver overrasket over, hvor mange gamle pumper der faktisk kommer ind, og hvor mange værdifulde råstoffer der sidder i dem, siger butikselev Dennis Khoury fra Frederikshavn.



VØLUND VARMETEKNIK

Gennemtænkte løsninger siden 1875

Varmeløsninger i absolut særklasse

5 ÅRS GARANTI

10 ÅRS RESERVEDELS-GARANTI

Smart Opkoblet Holdbar

Nyhed!

S2060

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

Kontakt os - for et fremtidssikret samarbejde

Volundvt.dk

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

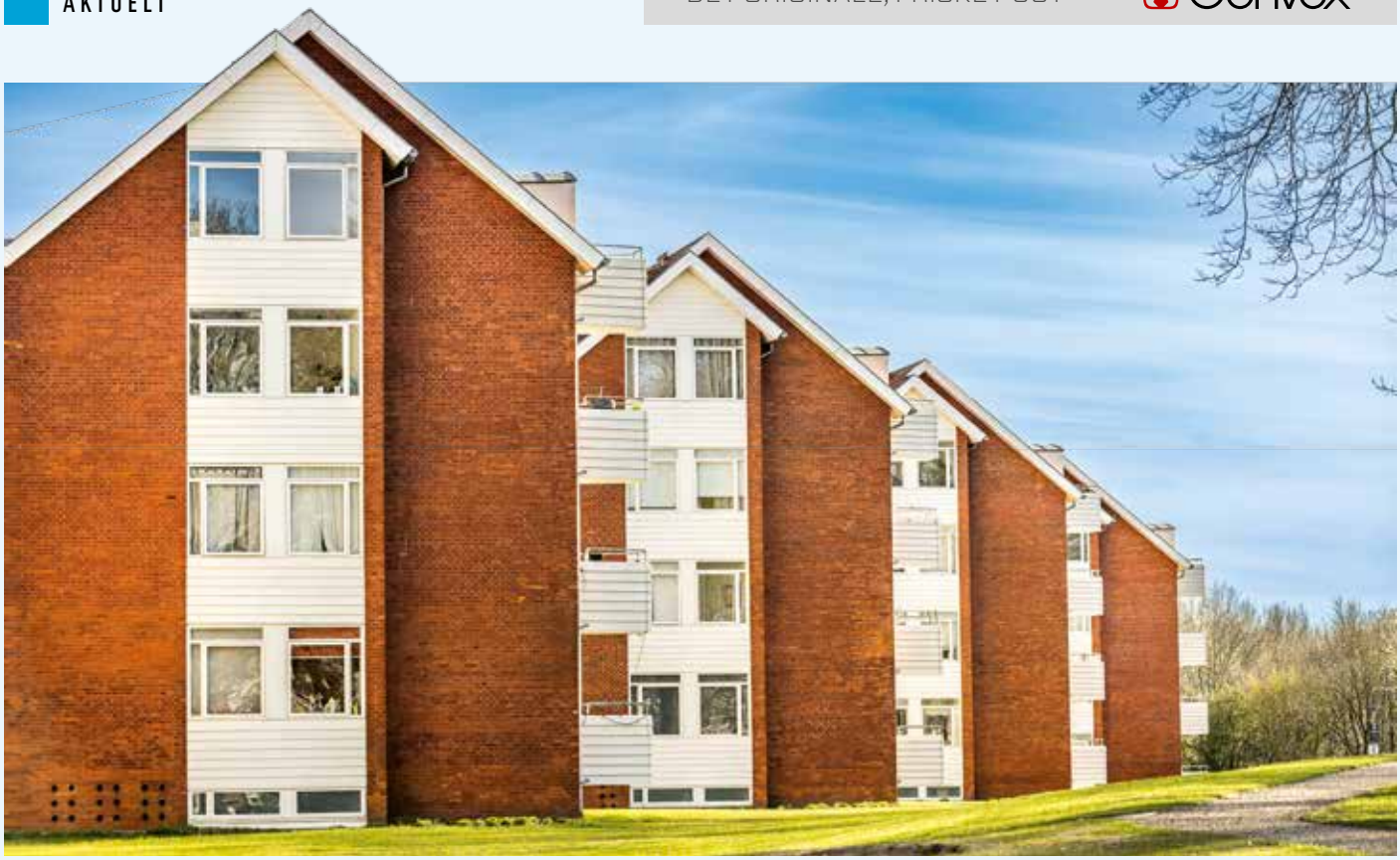


Foto Thomas Maus

Vinderprojektet i 2026: Renoveringen af den almene boligbebyggelse Højstrupparken.

Kender du en bygning, der har fået nyt liv?

I 2027 uddeles Renoverprisen for 15. gang. Siden den første uddeling i 2013 har Renoverprisen hyldet de mest inspirerende eksempler på, hvordan eksisterende bygninger kan få nyt liv.
Har du været med i et renoveringsprojekt, der fortjener både anerkendelse og et fagligt skulderklap, så kan du nu indstille det til Renoverprisen 2027 på renover.dk. Det kan du gøre til og med den 2. februar 2027.
Susanne Borenhoff, adm. direktør i Grundejernes Investeringsfond, siger:
- Det er både slående og inspirerende, hvor forskellige renoveringsprojekter vi har set gennem årene. Men én ting går igen: Bag en god renovering står altid et godt hold, der har taget den eksisterende bygning alvorligt og fundet nye måder at give den liv på. Vi glæder os til at se, hvilke projekter der bliver indstillet til Renoverprisen 2027.

Fra indstilling til vinder

Renoverprisen er stiftet af den filantropiske forening Realdania og Grundejernes Investeringsfond med det mål at anerkende renoveringsprojekter, der viser vejen for, hvordan den eksisterende bygningsmasse i Danmark kan fornyes. Prisen hylder hele holdet frem for en enkelt bidragsyder. Projekterne bedømmes ud fra seks kriterier: eksempelværdi, solidt samarbejde, inspirerende ressourcetiltag, faglig kvalitet, blik for brugerne og levende bygningskultur.
Blandt de indstillede projekter nominerer Renoverprisens Nomineringsudvalg fem til syv projekter til Renoverprisens Hovedpris. Med titlen som årets bedste renoveringsprojekt følger en check til vinderholdet på 100.000 kr.
På Renoverprisens hjemmeside, www.renover.dk, kan man nemt og hurtigt indstille sit renoveringsprojekt.



FRICO Varmeventilatorer

Building & Industry
NOVENCO
SCHAKO Group

Oplev NOVENCO® NoVa – som lanceres i Q1 2027

Nu med energieffektiv EC-motor og intelligent styring for lavere indkøb og driftsomkostninger

Effektiv varme. Intelligent styring.

NOVENCO® NoVa er udviklet til pålidelig og stabil varmeafgivelse. Med intelligent styring, energieffektiv EC-motorteknologi og et robust design kombinerer produktet enkel installation med lang levetid og effektiv drift.

Udviklet til driftssikker varme. Produceret i Danmark.

Vil du vide mere om NOVENCO® NoVa?
Kontakt NOVENCO på 70 77 88 99, og hør mere om NOVENCO® NoVa – udviklet til stabil varmeafgivelse, enkel installation og lang levetid.

novenco-building.com

EKSPERTER I VARME, VARMT VAND OG VENTILATION
METRO THERM



Flere skal blive i arbejdstøjet, når de først er kommet i gang med uddannelsen.

Foto: Magnific

145 millioner skal mindske frafaldet på VVS-uddannelsen

Der skal skabes bedre sammenhæng mellem undervisningen på skolerne og oplæringen i virksomhederne, som led i nyt projekt, der skal mindske frafaldet fra uddannelsen. Samtidig er målet at forbedre læringsmiljøerne samt styrke elevernes trivsel og motivation.
Det nye landsdækkende projekt med et samlet budget på 145 millioner kroner skal styrke kvaliteten på erhvervsuddannelserne og få flere elever og lærlinge til at gennemføre. Med støtte fra Novo Nordisk Fonden skal der blandt andet udvikles bedre læringsmiljøer, styrkes pædagogiske kompetencer og skabes bedre sammenhæng mellem skole og læreplads.
VVS-energiuddannelsen, elektrikeruddannelsen og industriteknikeruddannelsen bliver de første til at afprøve indsatserne.
Projektet drives af Danske Erhvervsskoler og -Gymnasier i samarbejde med blandt andre El- og Vvs-branchens Uddannelsessekretariat.

Linka overtager store dele af Verdo Energy Systems – 50 job reddet

Energikoncernen Verdo har solgt hovedparten af aktiviteterne i Verdo Energy Systems til Linka Koncernen. Handlen sikrer, at 50 medarbejdere kan fortsætte deres arbejde i Aalborg.
Salget omfatter service, automation, industri og mindre energiprojekter samt et kontor i Polen. Medarbejderne fortsætter på Verdos hidtidige adresse i Aalborg.
Handlen kommer blot to måneder efter, at Verdo annoncerede en kontrolleret afvikling af Verdo Energy Systems. Verdo vil fremover koncentrere sig om forsyning af vand og varme samt elproduktion. De



Foto: Linka

Thomas Gaardbo, CEO i Linka Koncernen, glæder sig over opkøbet.

større igangværende projekter færdiggøres af Verdo med bistand fra Linka.
Hos Linka ser man opkøbet som en naturlig udvidelse af forretningen, der i dag leverer biomasse- og energianlæg til fjernvarmeværker, industri og landbrug i ind- og udland. Med overtagelsen vokser koncernen fra cirka 100 til 150 medarbejdere.
- Vi får en større geografisk spredning i Danmark og et stærkt fodfæste i en universitetsby, som gør det lettere at rekruttere de nødvendige tekniske kompetencer fremover, siger Thomas Gaardbo, CEO i Linka.

FRICO Creating ideal environments



Væghængt toilet med kraftfuldt skyl og minimal lyd

Ifö Spira Art TurboFlush er det ultimative valg inden for toiletskyl, lyddæmpning og design. Med TurboFlush-teknologien opnår du en overlegen skylleeffekt og enestående hygiejne i et stilfuldt nordisk design. Det effektive skyl er samtidig et af de mest lydsvage på markedet. Ifö Spira Art Turboflush har Ifö Clean glasur, sæde med soft close og QuickRelease. Toilettet fungerer perfekt sammen med Geberit Duofix cisternen, og som altid er du garanteret en simpel og enkel installation, nem indstilling af skyllemængden og 10 års garanti på tilgængelighed af reservedele.

Læs mere på ifo.dk

Ifö
Geberit Group

INSPIRERET AF *naturen*

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Grøn ingeniøreksport vokser med 20 procent

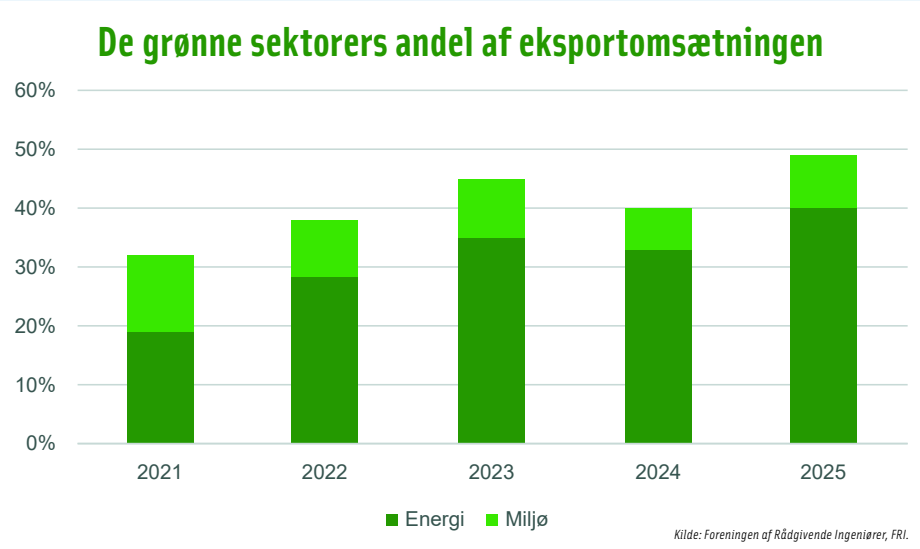
Dansk ekspertise inden for energi, klima, vand og miljø er en stadig større eksportvare. På blot ét år har de rådgivende ingeniørvirksomheder øget eksporten af grønne løsninger med knap 20 procent til 1,3 milliarder kroner. Særligt energiområdet trækker væksten, viser nye tal fra Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI.

De grønne løsninger udgør nu næsten halvdelen af de rådgivende ingeniørvirksomheders samlede eksportomsætning. Siden 2021 er energisektorens andel af den samlede eksport fordoblet.

– Vi har i Danmark nogle af verdens dygtigste rådgivende ingeniører inden for energi, klima og miljø. Det er ikke bare noget, vi siger om os selv. Det er en ekspertise, som resten af verden efterspørger og betaler for, siger Jan Hylleberg, adm. direktør i FRI.

Blandt de store eksportører er Rambøll, der blandt andet rådgiver om havvindprojekter i Europa, USA, Asien og Australien. COWI arbejder internationalt med blandt andet drikkevand og affaldshåndtering og er involveret i et projekt i Ukraine, hvor mulighederne for at omdanne affald til energi undersøges.

Ifølge FRI er der dog behov for fortsatte investeringer i innovation og uddannelse, hvis Danmark skal fastholde sin internationale styrkeposition. Branchen risikerer ellers at mangle kvalificerede ingeniører til at understøtte den fortsatte vækst.



Kilde: Foreningen af Rådgivende Ingeniører, FRI.

Dårlige byggekontrakter kan gå ud over sikkerheden

Arbejdsmiljøet på byggepladsen afhænger også af de kontrakter, der indgås, før arbejdet begynder. Ny forskning fra Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (NFA) viser, at uklare krav og ansvarsforhold kan svække sikkerheden.

Forskerne har undersøgt sammenhængen mellem kontraktmateriale og arbejdsmiljø på 17 bygge- og anlægsprojekter. Resultaterne peger på, at arbejdsmiljøet skal tænkes ind allerede i planlægningen og udbuddet.



Foto: Getty Images/NFA

– Hvis krav, ansvar og løsninger ikke er tydelige fra starten, risikerer en del af arbejdsmiljøarbejdet først at blive håndteret, når problemerne viser sig på byggepladsen, siger seniorforsker Sisse Grøn fra NFA.

På baggrund af undersøgelsen har forskerne udarbejdet fem anbefalinger til bygherrer, rådgivere og entreprenører:

- Stil tydelige krav til arbejdsmiljøet i kontrakterne.
- Aftal konkrete metoder til sikkerhedsarbejdet.
- Forebyg risici gennem arbejdsmetoder og tekniske løsninger.
- Inddrag det psykiske arbejdsmiljø, herunder tidspres og konflikter.
- Skab klare rammer for samarbejde og ansvarsfordeling.

Forskerne understreger, at det ikke er enkelte kontraktkrav, der gør forskellen, men kvaliteten af det samlede aftalegrundlag.

NFA har desuden udviklet tre vurderingsværktøjer, der skal hjælpe byggebranchen med at identificere risici og mangler, inden arbejdet går i gang.

FRICO Lufttæpper

En håndterminal udviklet med brugeren i centrum



Vi har lyttet til dem, der bruger GOLD hver dag, og brugernes feedback har været med til at forme det nye HMI til GOLD generation G.

Du får blandt andet:

- En mere moderne brugerflade
- Forbedret læsbarhed og touch-funktionalitet
- Mere intuitiv navigation og forbedret funktionalitet forenkler dagligt brug

Avanceret styring gjort enkel.

Læs mere om den nye håndterminal på vores hjemmeside ved at scanne QR-koden.

Swegon

DTU-professor:

Flere teknologier skal arbejde sammen mod luftbåren smitte

Ventilation er fortsat det vigtigste værktøj, men luftrensere, UV-desinfektion og styring af luftfugtighed kan øge effekten markant. Det kræver dog, at løsningerne kombineres, vurderer professor Pawel Wargocki fra DTU.

Tekst: Torben Elsig-Pedersen,
torben@techmedia.dk

Da coronapandemien ramte verden, blev ventilation pludselig et emne langt uden for ventilationsbranchens egne kredse. I dag er der bred videnskabelig enighed om, at mange luftvejsinfektioner spredes gennem små aerosoler i luften. Spørgsmå-



Gevinsterne ved godt indeklima er store både for den enkelte og for samfundsøkonomien, påpeger professor Pawel Wargocki.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

> *Øgede ventilationsrater i kontorer kan skabe samfundsøkonomiske gevinster i milliardklassen. Tilbagebetalingstiden for investeringerne ligger ofte under et til to år*

let er derfor ikke længere, om tekniske installationer kan reducere smitterisikoen, men hvor effektivt de kan gøre det.
Det spørgsmål satte professor Pawel Wargocki fra DTU Sustain fokus på under et webinar arrangeret af Rådet for Bedre Hygiejne.
Ifølge ham findes der ikke én løsning, der alene kan fjerne risikoen for luftbåren smitte.
– Der skal arbejdes med flere tekniske løsninger samtidig med adfærd og hygiejne, hvis man vil opnå en markant reduktion af smitterisikoen, lyder budskabet.

Teknologien virker primært på afstand

Pawel Wargocki skelner mellem smitte på kort afstand og smitte på længere afstand. Ved kort afstand udsættes mennesker direkte for den luftstrøm, som kommer fra en smittet person. Her har de fleste tekniske løsninger begrænset effekt.
Til gengæld kan ventilation, filtrering og desinfektion reducere koncentrationen af viruspartikler i hele rummet og dermed mindske risikoen for den langdistancesmitte, som opstår, når aerosoler ophobes i indeluften.

Ventilation er første forsvarslinje

Ventilationens opgave er at fortynde og fjerne aerosoler ved at tilføre frisk udeluft.
Ifølge Pawel Wargocki bør CO_2 anvendes som et praktisk styringsværktøj, fordi koncentrationen af CO_2 giver et billede af, hvor meget udåndet luft der ophobes i lokalet.
CO_2 er kun en indikator for, hvor effektiv ventilationen er. Den kan ikke i sig selv bruges som indikator for smitterisikoen. Den er heller ikke en retvisende indikator for effekten af luftrensere eller UVC.
Han henviser blandt andet til anbefalinger fra The Lancet COVID-19 Commission, som peger på ventilationsniveauer fra omkring 10 liter frisk luft pr. sekund pr. person som et godt niveau og højere niveauer som endnu bedre beskyttelse.
Ren luft betyder i den sammenhæng luft uden smitsomme viruspartikler. Det kan derfor også være luft, der er renset i en luftrenser.
Samtidig fremhæver DTU-professoren

camfil



Camfils filterpatroner og serviceydelser optimerer ydeevnen i dine støvudsugningsanlæg.

Med mere end 1.650 forskellige filterpatroner til støvudsugning har vi den rette løsning og ekspertise til at optimere ydeevnen i dine anlæg.



Se mere på camfil.dk/retrofit

▶ *Fortsat*

forskning, der viser, at øget ventilation reducerer smitterisikoen markant, samtidig med at komfort, koncentrationsevne og arbejdsevne forbedres.

Luftrensere kan være et effektivt supplement

Ventilation er dog ikke altid nok. Derfor peger Pawel Wargocki på luftrensning som et vigtigt supplement, særligt i eksisterende bygninger hvor ventilationskapaciteten er begrænset.
Han anbefaler filtre i mindst ePM1/EU7-klassen og gerne HEPA-filtre i mobile luftrensere. Samtidig advarer han mod visse teknologier baseret på ionisering eller elektrostatisk rensning, da de kan producere ozon eller andre uønskede biprodukter.
Ifølge professoren bør man som tommelfingerregel regne med 60-70 procent af den effekt, producenterne oplyser.
– Samtidig er det vigtigt at tjekke hvordan luftrensere påvirker luftfordelingen i lokalerne og hvor meget de støjer, siger Pawel Wargocki.

UV-desinfektion kan være ekstremt effektiv

Der er dog endnu flere effektive løsninger at ty til. En af de mest effektive teknologier er ultraviolet desinfektion.
UVGI- og UVC-løsninger kan inaktivere viruspartikler direkte i luften og har ifølge Wargocki potentiale til at være op til 100 gange mere effektive end traditionel ventilation eller filtrering.
Teknologien er dog ikke uden udfordringer. Der skal blandt andet tages højde for risikoen for ozondannelse, og traditionelle UVGI-systemer kan normalt ikke anvendes direkte i områder, hvor mennesker opholder sig.

> *"Der skal arbejdes med flere tekniske løsninger samtidig med adfærd og hygiejne, hvis man vil opnå en markant reduktion af smitterisikoen"*

Luftfugtighed spiller en større rolle end mange tror

Ifølge Pawel Wargocki tyder forskningen på, at en relativ luftfugtighed mellem 40 og 60 procent både kan reducere virusoverlevelse (influenza virus) og samtidig styrke luftvejenes naturlige forsvarsmekanismer.
Meget tør luft kan omvendt gøre slimhinderne mere sårbare over for infektioner.

Gevinsterne rækker langt ud over smitte

En af de vigtigste pointer er, at investeringer i bedre ventilation og luftrensning ikke kun handler om at forebygge sygdom. Der er også betydelige sidegevinster. Forskningen peger blandt andet på bedre komfort, højere produktivitet, færre fejl, bedre søvnkvalitet og mindre sygefravær.
Pawel Wargocki henviser til beregninger, der viser, at øgede ventilationsrater i kontorer kan skabe samfundsøkonomiske gevinster i milliardklassen, mens tilbagebetalingstiden for investeringerne ofte ligger under et til to år.

Ingen enkelt løsning

Hvis der er ét budskab, ventilationsbranchen bør tage med sig, er det ifølge Pawel Wargocki, at kampen mod luftbårne infektioner kræver en kombination af løsninger.
Ventilation, filtrering, desinfektion og styring af fugtighed bør ses som dele af samme værktøjskasse.
– Når de kombineres rigtigt, kan de både reducere smitte, forbedre indeklimaet og skabe sundere bygninger ■

Foto: Magnific.



Godt indeklima med tilstrækkelig ventilation kan være med til at nedbringe sygefraværet.

FRICO Fancoils



ALT UNDER ET TAG

GØR DIN HVERDAG NEMMERE!

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

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

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

LÆS MERE

Nyt Realdania-projekt skal gøre det lettere at genbruge ventilationsanlæg

Projektet CircuVent skal udvikle et digitalt værktøj, der hjælper rådgivere og bygherrer med at vurdere klima, økonomi og indeklima, når ventilationsanlæg bevares frem for at udskiftes.

Foto: PKA Ejendomme.



Inspirationen til projektet kommer blandt andet fra et konkret renoveringsprojekt, som Teknologisk Institut har besigtiget for PKA Ejendomme i Brøndby. Her viste en grundig gennemgang af bygningens eksisterende ventilationsanlæg, at det var muligt i vid udstrækning at genbruge installationerne som led i ombygningen, frem for at udskifte dem.

Af HVAC-redaktionen

Et nyt Realdania-støttet videns- og udviklingsprojekt, CircuVent, skal udvikle et frit tilgængeligt digitalt værktøj, der gør det muligt for bygherrer og rådgivere at sammenligne de miljømæssige, indeklimamæssige og økonomiske konsekvenser ved at genbruge ventilationssystemer i forbindelse med renovering frem for at udskifte.

– I dag bliver ventilationsanlæg ofte udskiftet i forbindelse med renovering. Det kan give god mening i forhold til energieffektivitet og totalomkostninger. Men det kan betyde, at der mangler at blive taget højde for anlæggets indlejrede klimaaftryk, den resterende levetid på komponenterne, eller om dele af systemet kunne genbruges. Det kan føre til unødigt ressourceforbrug og en højere klimabelastning, selvom interessen for at genbruge eksisterende ventilationsanlæg er stigende i branchen, siger Jakob Wulff Andersen, projektleder, Teknologisk Institut.

> *"Genbrug af tekniske installationer skal give mening for både lejeren og ejeren. For lejeren handler det om indeklima og driftsøkonomi, for ejeren om materialeforbrug"*

Udgangspunkt i konkret projekt

Inspirationen til projektet kommer blandt andet fra et konkret renoveringsprojekt, som Teknologisk Institut har gennemført for PKA Ejendomme på Vibeholmsvej 17 i Brøndby. Her viste en grundig gennemgang af bygningens eksisterende ventilationsanlæg, at det var muligt i vid udstrækning at genbruge installationerne som led i ombygningen, frem for at udskifte dem:

– Genbrug af tekniske installationer skal give mening for både lejeren og ejeren. For lejeren handler det om indeklima og driftsøkonomi, for ejeren om materialeforbrug og hvor meget der skal investeres. Vi har allerede erfaringer med at bevare eksisterende ventilationsanlæg, når vi indretter erhvervslokaler, og med projektet får vi en mere systematisk tilgang til genbrug af installationer fremover, siger Hans Andersen, ESG Chef, PKA Ejendomme

Projektet CircuVent samler et konsortium bestående af Teknologisk Institut, som er projektleder, BUILD ved Aalborg Universitet, rådgiverne ABC Rådgivning og Spangenberg & Madsen samt ejendomsselskaberne PKA Ejendomme, Jeudan, ATP Ejendomme, Catena og Wihlborgs. Værktøjet kan enten bruges selvstændigt eller kombineres med LCA-værktøjer som LCAbyg. Det giver mulighed for at koble ventilationen til LCA'en for den samlede renovering.

Sætte tal på konsekvenserne

Fra rådgiverbranchen peger Spangenberg & Madsen på, at der i dag mangler et konkret grundlag for at tage samtalen med bygningsejere om cirkulære løsninger:

– Som rådgivere står vi ofte med en oplevelse af, at genbrug af ventilationsanlæg kunne være den rigtige løsning, men vi mangler ofte tid, mandat og et fælles fagligt grundlag til at løfte den diskussion med bygningsejeren tidligt i processen. Et værktøj, der kan sætte tal på konsekvenserne af genbrug versus udskift-

FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

Foto: www.magnific.com.



"Vi har allerede set, at det er muligt at genbruge store dele af en bygnings eksisterende ventilationssystem og derved reducere investeringen og forbruget af nye materialer betydeligt"

ning, vil gøre den samtale langt nemmere at tage, siger Mette Qvist, markedschef, Byggeri Øst, Spangenberg & Madsen

Hos Teknologisk Institut ser projektleder Jakob Wulff Andersen frem til at bygge videre på erfaringerne fra tidligere renoveringsprojekter:

– Vi har allerede set, at det er muligt at genbruge store dele af en bygnings eksisterende ventilationssystem og derved reducere investeringen og forbruget af nye materialer betydeligt. Med CircuVent vil vi i samarbejde med den brede partnerkreds udvikle et værktøj, som hele branchen kan bruge til at træffe den vurdering på et solidt og ensartet grundlag, siger Jakob Wulff Andersen, projektleder, Teknologisk Institut

Og hos brancheorganisationen VELTEK ser man også positivt på øget genbrug, retrofit og levetidsforlængelse af tekniske installationer:

– Producenterne bakker op om ambitionerne om mere genbrug og cirkularitet. Samtidig er det afgørende, at beslutninger om genbrug eller udskiftning træffes på et solidt teknisk grundlag. Mange produkter har været installeret i årtier, og siden da kan både lovgivning, standarder og indeklimakrav have ændret sig væsentligt, siger Lennart Østergaard, direktør i VELTEK, og fortsætter:

– Producenterne besidder vigtig viden om produkternes levetid og opgraderingsmuligheder – en viden, som CircuVent kan være med til at sætte i spil, så moderne krav til indeklima, energi og brandsikkerhed opfyldes, uden at vi går på kompromis med kvalitet eller sikkerhed ■



Stor forskel på prisen for tilsyn med byggeaffald

Op til 42 procent prisforskel mellem kommunerne

Det kan gøre en betydelig forskel for håndværksvirksomhedernes regning, hvilken kommune der fører tilsyn med deres affaldssortering. Timeprisen for det styrkede affaldstilsyn varierer fra 693 kroner i Syddjurs til 981 kroner i Aabenraa. Dansk Håndværk kritiserer de store prisforskelle og advarer mod, at tilsynet er blevet en dyr administrativ øvelse.

Der er stor forskel på, hvad virksomhederne skal betale for det kommunale tilsyn med deres affaldssortering. En gennemgang af gebyrerne i en række kommuner, som Dansk Håndværk har foretaget, viser prisforskelle på mere end 40 procent.

I Aabenraa Kommune koster tilsynet 981 kroner i timen, mens Syddjurs Kommune opkræver 693 kroner. I Vejle er timeprisen 870 kroner, mens den i Skanderborg er 727 kroner.

Andre kommuner anvender en anden betalingsmodel. I Roskilde opkræves et fast grundgebyr på 1.880 kroner plus 640 kroner pr. time, mens København både opkræver administrationsgebyr og timebetaling.

Fra vejledning til gebyrer

Det styrkede affaldstilsyn blev indført for at sikre bedre sortering og mere genanvendelse af blandt andet bygge- og erhvervsaffald. Ordningen indebærer, at kommunerne fører tilsyn med udvalgte virksomheder og vejleder dem, hvis affaldssorteringen ikke lever op til reglerne. Men ifølge Dansk Håndværk er ordningen blevet langt mere administrativ og bekostelig end oprindeligt tiltænkt. Virksomhederne skal ikke alene betale for selve tilsynsbesøget, men også for kommunens forberedelse, transport og efterfølgende sagsbehandling.

– Når en kommunal medarbejder besøger en virksomhed, udløser det efterfølgende en regning på flere tusinde kroner, alt efter hvilken kommune der udfører opgaven. Og da det er virksomheden, der skal betale, er kommunens incitament til at holde omkostningerne nede reelt sat ud af kraft. Tilsynet er blevet endnu en gebyrskrue, som justeres vidt forskelligt alt efter postnummer, siger direktør i Dansk Håndværk, Morten Frihagen.



Foto: Dansk Håndværk

Vi undrer os over, at prisen for en enkelt medarbejders timeløn kan variere med 40 procent for den samme standardiserede opgave, siger Morten Frihagen, direktør i Dansk Håndværk.



Foto: Magnific

Det styrkede affaldstilsyn blev indført for at sikre bedre sortering og mere genanvendelse.

Så meget koster affaldstilsynet

Dansk Håndværks eksempler på kommunale gebyrer i 2026:

Aabenraa	981 kr./time
Faxe	960 kr./time
Vejle	870 kr./time
Odder	855 kr./time
Ringsted	755 kr./time
Skanderborg	727 kr./time
Syddjurs	693 kr./time
Roskilde	1.880 kr. + 640 kr./time
København	Ca. 4.000 kr. i gennemsnit
Frederiksberg (2025)	Fast pris: 3.699 kr.

Kilde: Dansk Håndværk. Gebyrerne vedrører det kommunale affaldstilsyn og ikke selve betalingen for aflevering og behandling af byggeaffald.

Efterlyser sammenhæng mellem pris og omkostninger

Dansk Håndværk anerkender, at det kommunale selvstyre kan medføre forskelle i gebyrerne, men organisationen stiller spørgsmålstegn ved størrelsen af de opkrævede beløb.

– Det er helt legitimt, at der er en vis forskel – det er en naturlig del af det kommunale selvstyre. Men vi undrer os trods alt over, at prisen for en enkelt medarbejders timeløn kan variere med 40 procent for den samme standardiserede opgave – og at timepriserne inklusive tidsforbrug til kørsel og papirarbejde nogle steder er næsten 1.000 kroner, siger Morten Frihagen.

Han understreger, at gebyrerne skal afspejle kommunernes faktiske omkostninger.

FRICO Strålevarme

Anteco

VI LEVERER KOMFORT I DIN BYGNING





Optimal opvarmning med LEO varmeventilator

- Bredt produktsortiment
- Indbygget 3-trinsregulering
- Mange monteringsmuligheder

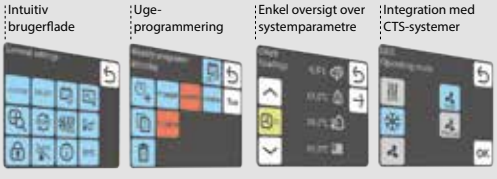
Begræns varmetabet med Slim lufttæppe

- Markedets tyndeste lufttæppe
- Integreret bevægelsessensor
- Prisvindende design

SE OGSÅ FLOWAIR–SYSTEMET

Smart integration af optil 31 enheder!





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

www.anteco.dk



Hørt på vandrørene

Vandregningen skal også betale for beredskabet

– Vandregningen handler ikke kun om vandet i hanen og spildevandet, der ledes væk. Den er også med til at finansiere infrastruktur, forsyningssikkerhed, truslen mod cyberangreb mv. som samfundet er afhængigt af hver eneste dag, siger Carl-Emil Larsen, administrerende direktør i DANVA.



Carl-Emil Larsen, adm. dir. i DANVA.

Foto: DANVA

Når vandpriserne stiger er det med baggrund i behovet for milliardinvesteringer i blandt andet klimatilpasning, drikkevandsbeskyttelse og forsyningssikkerhed. En gennemsnitlig familie betaler nu 6.597 kroner årligt for vand og spildevand, fem procent mere end sidste år.

> *I de offentlige udbud bliver der målt på pris, og økonomi spiller en særligt stor rolle i øjeblikket på grund af den geopolitiske usikkerhed. Derfor er vi glade for, at EU har en ny udbudsforordning på vej, som vil gøre byggeriet mere bæredygtigt, når vi bygger i det offentlige. Vi ser også frem til det nye bygningsreglement, som blandt andet vil gøre det nemmere at renovere og transformere.*
>
> *Katrine Bjerre, branchedirektør for byggeri i Dansk Erhverv*

Vi mister lidt af os selv

Hver gang vi river bygninger ned, mister vi noget mennesker har skabt. Ofte noget skønhed og en del af vores historie. Derfor kalder den islandske arkitekt Anna María Bogadóttir til kamp for mere transformation af bygninger i stedet for nedrivning. Anna María Bogadóttir er især kendt for værket "Jarðsetning", på dansk "Jordfæstelse", som tidligere har været nomineret til Nordisk Råds Litteraturpris.

Læs mere på wwww.hvacfokus.dk



Når vi nedriver bygninger, lider vi et følelsesmæssigt tab, mener arkitekt og forfatter Anna María Bogadóttir.



Foto: Magnific

Hold varmen i Hvide Sande

På fem år er det blevet over 30 procent dyrere at opvarme et hus i Danmark, men der er stor forskel på, hvor meget danskerne betaler for varmen. Mens det hos Hvide Sande Fjernvarme koster godt 3.500 kroner at opvarme et standardhus, er det 30.000 kroner dyrere hos Annasminde Varmeforsyning i Hedensted Kommune. Det viser Forsyningstilsynets prisstatistik for fjernvarmevirksomheder.

Danmark er en vandnation

Vores investeringer i forskning halter. Sådan skriver Mikkel Haarder, underdirektør for forskning, uddannelse og mangfoldighed, Dansk Industri, og Eskild Holm Nielsen, dekan, Faculty of Technical Sciences, Aarhus Universitet:

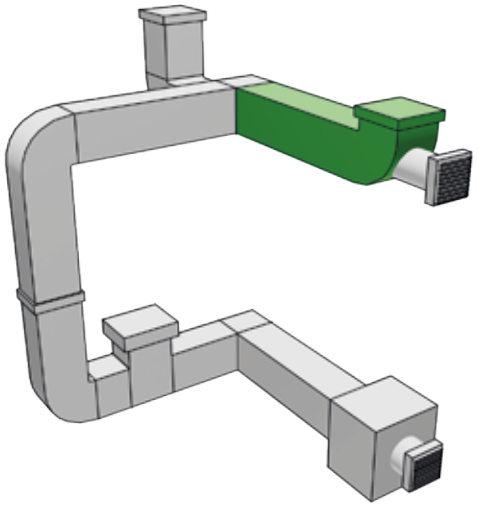
Danskerne tager rent vand for givet. Men virkeligheden er, at presset på vores vandkredsløb vokser år for år. Både herhjemme og globalt… Danmark har allerede opbygget en international styrkeposition på vandområdet, fordi virksomheder og forskningsmiljøer i fællesskab har omsat samfundets behov til konkrete løsninger. Men vi risikerer at miste førertrøjen, hvis vi ikke fortsætter med at investere i vores styrkeposition i fremtiden. Det kræver politisk handling nu.

FRICO Besøg www.frico.dk

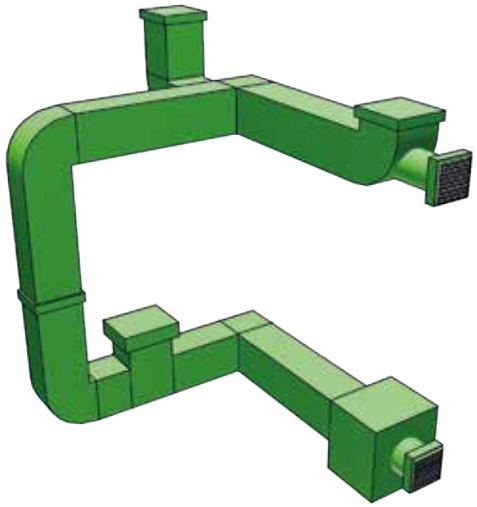
Hvem andre kan sikre 98% tættere ventilationskanaler?

BETTER CLIMATE
- DIN LØSNING PÅ LÆKAGE OG HØJE ENERGIOMKOSTNINGER

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



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



better climate

MAKE IT AIRTIGHT

Se 6 forskellige cases og resultater her - scan koden

Kontakt os på info@betterclimate.dk eller 22222526

www.betterclimate.dk

AI stormer frem i byggeriet:

Nu kommer agenterne, der kan ændre hele arbejdsprocessen

Brugen af kunstig intelligens i byggebranchen er eksploderet på få år. Men det største teknologiske skifte ligger stadig foran branchen.

Af Torben Elsig-Pedersen,
torben@techmedia.dk

AI-agenter vil kunne automatisere komplekse opgaver inden for projektering, beregninger og tekniske installationer. Ifølge Mikkel Printz, chef for ConTech Lab i Molio, ligger det største potentiale dog ikke alene i at arbejde hurtigere, men i at skabe bedre byggeri med færre fejl.

Det var et af hans budskaber, da han talte på årets Techisol i Kolding, hvor han også satte tal på AI-udviklingen.

I 2023 benyttede 4,6 procent AI inden for byggeopgaver og projektering, mens tallet i år er steget til 61,3 procent.

- Udviklingen er gået stærkt, og især arkitekter og rådgivende ingeniører er langt fremme med at anvende teknologien. Men selv om AI allerede er blevet et arbejdsredskab for mange medarbejdere, er det endnu kun omkring hver femte virksomhed, der har integreret teknologien strategisk i sine arbejdsprocesser, fortæller Mikkel Printz på baggrund af de nyeste undersøgelser.



Foto: Lindskov Communication

Techisol 2026 samlede fagfolk fra hele værdikæden til oplæg, paneldebatter og erfaringsudveksling.



Foto: Lindskov Communication

AI gør os ikke kun hurtigere. Den gør os bedre, hvis vi giver den korrekt viden og data, siger Mikkel Printz, der er chef for ConTech Lab i Molio.

Men det er netop her, det næste store teknologiske skifte kommer.

Mikkel Printz vurderer, at AI vil få langt større betydning for byggebranchens måde at arbejde på, efterhånden som teknologien udvikler sig fra personlige assistenter til selvstændigt arbejdende AI-agenter.

Fra AI-assistenter til selvstændige agenter

I dag bruger mange medarbejdere kunstig intelligens som en personlig assistent. Man stiller spørgsmål, beder om beregninger, får hjælp til at analysere oplysninger eller udarbejde dokumenter.

Men AI-agenter kan gå et skridt videre. Hvor en AI-assistent reagerer på konkrete instruktioner, kan en AI-agent selv planlægge og gennemføre flere arbejdstrin for at nå et bestemt mål. Den kan hente oplysninger fra forskellige systemer, kombinere data, anvende regler og udføre opgaver på tværs af digitale værktøjer.

- Det kan få stor betydning i en byggebranche, hvor mange processer i dag er afhængige af, at medarbejdere manuelt indtaster, overfører, kontrollerer og fortolker store mængder information.

Ifølge Mikkel Printz vil netop disse processer i stigende grad kunne automatise-

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer

res. Og han forventer, at udviklingen vil ske i stor skala.

AI kan projektere tekniske installationer

Mikkel Printz pegede blandt andet på, hvordan AI-agenter fremover vil kunne arbejde direkte med digitale bygningsmodeller og løse konkrete projekteringsopgaver.

En rådgiver vil eksempelvis kunne beskrive en opgave med almindelig tekst og bede en AI-agent om at indrette et rum med tekniske installationer efter bestemte regler og krav.

Agenten vil kunne kombinere oplysninger fra bygningsmodeller, systembeskrivelser, tekniske standarder og produktdata og på den baggrund foreslå konkrete løsninger.

Det forudsætter imidlertid, at AI-systemerne har adgang til den rigtige viden. Bygningsmodeller, projektdata, regler og produktinformation skal kunne spille sammen, hvis agenterne skal kunne levere brugbare løsninger. Men perspektivet for at skabe afgørende ny værdi i byggebranchen er enorm.

> *"Brugt rigtig kan kunstig intelligens være med til at minimere de mange fejl i byggesektoren"*

Færre fejl kan blive den største gevinst

Selv om AI ofte bliver fremhævet som et redskab til at øge produktiviteten, ser Mikkel Printz et endnu større potentiale i at forbedre kvaliteten.

- Byggebranchen bruger i dag betydelige ressourcer på fejl, mangler og problemer, som først bliver opdaget sent i byggeprocessen. Det kan føre til forsinkelser, ekstraomkostninger og i værste fald retssager og voldgiftssager.

Kunstig intelligens kan blive et vigtigt redskab til at identificere problemer tidligere og sikre bedre sammenhæng mellem projektering, tekniske løsninger og udførelse.

– AI gør os ikke kun hurtigere. Den gør os bedre, hvis vi giver den korrekt viden og data, siger Mikkel Printz.

Hans pointe er, at effektivisering ikke alene handler om at løse de eksisterende opgaver på kortere tid. Det handler i lige så høj grad om at undgå fejl, reducere dobbeltarbejde og sikre, at de rigtige beslutninger bliver truffet tidligere i processen.

Byggeriet skal lære teknologien at kende

Mikkel Printz sammenlignede udviklingen med introduktionen af den første iPhone.

Dengang var det vanskeligt at forestille sig, hvor mange funktioner telefonen senere ville få, og hvor afgørende den ville blive for vores hverdag. Mulighederne blev først for alvor synlige, efterhånden som brugerne begyndte at eksperimentere.

- På samme måde bliver udviklingen af kunstig intelligens i høj grad drevet af brugerne selv.

Det er ikke blot en traditionel it-implementering, hvor virksomhederne køber et nyt system og indfører faste arbejdsgange. Teknologien udvikler sig løbende, og virksomheder og medarbejdere må afprøve, hvor den skaber værdi.



BLUE aggregater: integreret CO2-kølemaskine og vandvarmeflade.
Anvendelse: både komfortventilation og i alle vores specialaggregater til fx fast food restauranter og butiksaggregater.

COOLHEAT aggregater: integreret CO2-varmepumpe og differentierede luftmængder afhængig af køling eller opvarmning.
Anvendelse: komfortventilation.

UNIC air ApS

Ukendte håndværksfag skal blive bedre til at sælge sig

De færreste unge drømmer om at blive teknisk isolatør. Mange kender slet ikke faget. Derfor skal virksomhederne blive bedre til at fortælle om mulighederne og samtidig være mere åbne over for medarbejdere med en anden erhvervsbaggrund. Det mener ungdomsforsker Søren Østergaard, som talte på Techisol for nylig.
Hvis HVAC-branchen og de tekniske isoleringsfag skal tiltrække flere medarbejdere, kræver det en mere aktiv rekrutteringsindsats. Det understregede Søren Østergaard, ph.d. og udviklingschef ved Center for Ungdomsstudier.
- Måske skal I ikke kun kigge efter de helt unge. De kender ikke jeres brancher og de drømmer ikke om at blive teknisk isolatør. Der ligger et potentiale i dem, der ønsker at skifte karriere og måske har 15-20 år tilbage på arbejdsmarkedet, lyder det fra Søren Østergaard.



Ungdomsforsker Søren Østergaard gav på Techisol 2026 gode råd til, hvordan håndværksfagene kan tiltrække flere unge.

Fotos: Lindskov Communication



Han peger desuden på eleverne på de forberedende grunduddannelser, FGU, som en oplagt målgruppe.
- De er usikre på deres valg og søger en retning. Hvis jeg var jer, ville jeg rettet blikket på FGU. Her har I en chance.

Sund fornuft skal læres

Men virksomhederne skal også blive bedre til at modtage nye medarbejdere.
Ifølge Søren Østergaard er der meget få ting, unge ikke kan lære. Til gengæld mangler de erfaringer, som ældre medarbejdere tager for givet.
- Det, der opfattes som sund fornuft blandt erfarne håndværkere, er ofte resultatet af mange års erfaring. Derfor skal virksomhederne være tydelige i deres forventninger og skabe en kultur, hvor lærlinge tør stille spørgsmål.
Også omgangstonen er vigtig. En hård jargon og indforstået humor kan gøre det vanskeligt at tiltrække nye medarbejdere, ikke mindst kvinder.
Søren Østergaards råd er at droppe forestillingen om, at alle unge i Generation Z er ens, og i stedet møde dem som individer.
For på tværs af generationerne efterspørger medarbejdere grundlæggende det samme: Interessante opgaver, gode kolleger, ordentlige vilkår og en arbejdsplads, hvor man har lyst til at være ■



FRICO Varmeventilatorer



Få frisk luft og styr på fugten med ECO 360 R

Med ventilationsanlægget ECO 360 R fra Genvex får boligen kontinuerlig ventilation og kontrolleret genvinding af både varme og fugt.

ECO 360 R har en rotorveksler med sorptionsteknologi, som kan føre en del af fugten fra udsugningsluften tilbage til indblæsningsluften. Det er især en fordel om vinteren, hvor indeluften kan blive tør.

Læs mere om, hvordan en rotorveksler kan give bedre fugtstyring

Fordele ved ECO 360 R

- Modulerende fugt- og varmegenvinding
- Op til 86 % varmegenvinding
- Lav indbygningshøjde på kun 60 cm
- Fleksibel højre- eller venstretilslutning
- Intet behov for kondensafløb

DET ORIGINALE, FRISKE PUST

Genvex

Purus leverer skræddersyede afløbsløsninger til nyt stadion i Aarhus

Af HVAC-redaktionen,
Foto: Purus A/S

Når det nye stadion i Aarhus tager form, er der ikke kun fokus på det, der bliver synligt for de kommende tilskuere. Bag kulisserne skal en lang række tekniske installationer fungere i et byggeri, hvor kravene varierer fra område til område. Her leverer Purus afløbsløsninger til projektet i samarbejde med Bravida, som står for en del af de tekniske installationer.

Leverancen omfatter omkring 50 rustfrie Purus 100-gulvrender, som produceres i tilpassede længder til stadionets køkkener og anretningsområder. Derudover installeres omkring 40 PURUS Line med stålrist i omklædningsrummene.



Nyt stadion i Aarhus er tegnet af Zaha Hadid Architects.

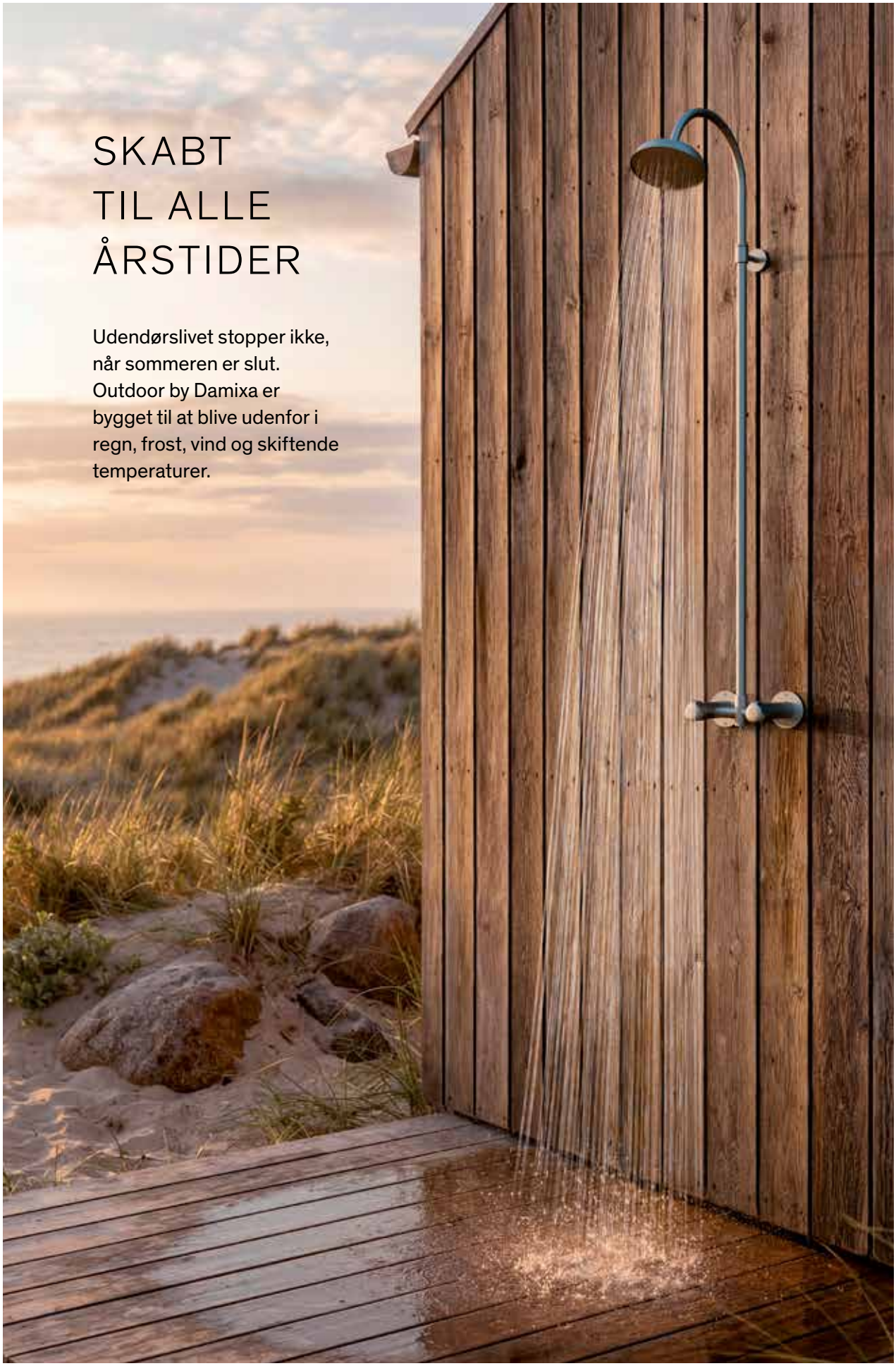


Projektleder Anders Østergaard Kyed fra Bravida.

FRICO Creating ideal environments

OUTDOOR BY DAMIXA

DANISH DESIGN. COME RAIN OR SHINE



SKABT TIL ALLE ÅRSTIDER

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

Scan QR koden og læs mere om Damixa Outdoor.

damixa

Fortsat

Tilpasset det enkelte område

Et stadionbyggeri rummer mange forskellige typer rum og funktioner, og dermed også forskellige krav til afløbsløsningerne.
Det har gjort fleksibilitet og muligheden for at tilpasse produkterne til projektet væsentlig.
- På et projekt som dette har vi mange forskellige rum og installationsforhold. Derfor er det en fordel, at vi både kan arbejde med standardprodukter og få løsninger tilpasset de konkrete forhold på projektet. Det gør det lettere for os at få installationerne til at gå op i praksis, siger projektleder Anders Østergaard Kyed



I stadionets køkkener og anretningsområder anvendes Purus 100-render i rustfrit stål.



For montørerne er det en fordel med et produkt, der giver fleksibilitet på pladsen. Purus -leverer cirka. 50 Purus 100-render samt ca. 40 PURUS Line med stålrist.

50 rustfrie render til køkkenområderne

I stadionets køkkener og anretningsområder anvendes Purus 100-render i rustfrit stål. Renderne leveres i forskellige tilpassede længder, så de passer til de enkelte områder.
Purus har et omfattende program af rustfrie gulvrender og brønde og producerer også kundespecifikke løsninger, hvor blandt andet mål, materialevalg og belastningsklasse kan tilpasses projektet.
- Når vi arbejder med køkken- og anretningsområder, er der mange installationer, der skal koordineres. Her har det været en fordel, at renderne kan leveres i de mål, vi har behov for, frem for at projektet skal tilpasses en standardløsning, fortæller projektleder Anders Østergaard Kyed

PURUS Line i omklædningsrummene

I omklædningsrummene har Bravida valgt PURUS Line med stålrist.
PURUS Line er udviklet som et fleksibelt linjeafløb, hvor samme grundprodukt kan tilpasses forskellige placeringer i

JALOUSIRIST type-V



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

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

klimatek
ventilationsmateriel

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

FRICO Lufttæpper

bade- og vådrum. På stadion leveres omkring 40 stk.
- For montørerne er det en fordel med et produkt, der giver fleksibilitet på pladsen. Det reducerer behovet for forskellige varianter og gør det lettere at tilpasse løsningen til det enkelte rum. siger projektleder Anders Østergaard Kyed

Samarbejde fra projektering til installation

For Purus er stadionprojektet samtidig et eksempel på den rolle, producenten ønsker at spille på større byggeprojekter: ikke alene som produktleverandør, men som sparringspartner, når løsningerne skal vælges og tilpasses.
- På større projekter er der sjældent én løsning, der passer til det hele. Vores opgave er derfor også at være med i dialogen og finde den løsning, der fungerer både teknisk og praktisk for dem, der skal installere den, siger Jens Knudsen, salgsansvarlig for Jylland/Fyn hos Purus.



Purus har været med gennem hele stadionprojektet for at finde de rette løsninger.

Purus har snart 80 års erfaring med afløbsløsninger og producerer blandt andet gulvafløb, gulvrender, indendørs afløbsprodukter og løsninger i rustfrit stål ■



Grundfos på Københavnermessen:

Teknologien skal minimere kompleksiteten i VVS-faget

Grundfos mødte lærlinge, svende og installatører fra hele branchen, og ét tema gik igen: VVS-faget bliver mere digitalt



Grundfos viste nye løsninger frem: VVS'eren skal ikke bruge sin tid på unødig kompleksitet. Opgaven er at udvikle teknologien, så den gør arbejdet lettere.

Af HVAC-redaktionen
Foto: Grundfos

Udviklingen med mere og mere digitalisering stiller større krav til teknologien, som både skal kunne mere og samtidig være nem at arbejde med i praksis.
Et centralt eksempel på københavnermessen var Grundfos MIXIT, Grundfos' blandesløjfeløsning til større bygninger. Her er pumpe, ventiler og styring tænkt sammen som én løsning, mens opsætning og indregulering kan foretages digitalt. Samtidig kan relevante oplysninger og dokumentation samles digitalt, så installatøren lettere kan dokumentere det udførte arbejde.
Det er en udvikling, som ifølge Grundfos stadig bliver vigtigere i en branche, hvor både installationerne og kravene til dokumentation bliver mere omfattende.
– VVS'eren skal ikke bruge sin tid på unødig kompleksitet. Vores opgave er at udvikle teknologien, så den gør arbejdet lettere. Når flere funktioner er samlet, og opsætning og dokumentation kan håndteres digitalt, bliver det enklere at komme fra installation til et færdigt og veldokumenteret anlæg, siger Erling Johansen,

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima



Udviklet til professionelle. Electra brusepaneler.

Oras. Trusted to Perform.



▶ *Fortsat*

Senior Salgsingeniør hos Grundfos Commercial Building Services.
MIXIT har samtidig produktspecifik EPD og LCA-dokumentation, hvilket gør løsningen relevant i en byggebranche, hvor dokumentation af tekniske installationers klimaaftryk har fået større betydning.

Den digitale udvikling gælder hele VVS-faget

Selvom MIXIT og løsninger til større bygninger var et centralt fokus på Københavnermessen, viste Grundfos også cirkulationspumpen Grundfos ALPHA2 GO, der er målrettet installationer i boliger.

> *"Det interessante ved den udvikling, vi ser nu, er, at avanceret teknologi faktisk kan gøre arbejdet mere enkelt ude hos installatøren"*

Her er udviklingen den samme: Mere af arbejdet understøttes digitalt, og installatøren kan bruge Grundfos GO-appen i forbindelse med opsætning og dokumentation.
– Uanset om man arbejder med en større erhvervsbygning eller hjemme hos en privatkunde, bevæger faget sig i samme retning. Der kommer mere intelligens ind i produkterne, og mobilen bliver i højere grad et arbejdsredskab på linje med resten af værktøjskassen. Det kan gøre hverdagen både lettere og mere overskuelig for installatøren, siger Lars Jacobsen, Senior Salgsingeniør hos Grundfos Domestic Building Services.
Netop mødet mellem klassisk håndværk og ny teknologi var synligt blandt de mange lærlinge, svende og øvrige branchefolk, der lagde vejen forbi messen.
For Grundfos er det afgørende, at digitaliseringen sker på VVS'erens præmisser. Teknologien skal ikke gøre fagligheden mindre vigtig, men gøre det lettere at bringe den i spil.
– Teknologien skal ikke erstatte fagligheden. Den skal gøre det lettere at bruge den. Det interessante ved den udvikling, vi ser nu, er, at avanceret teknologi faktisk kan gøre arbejdet mere enkelt ude hos installatøren. Det er den vej, vi gerne vil være med til at skubbe branchen, afslutter Erling Johansen ■



På messen mødte Grundfos lærlinge, svende og installatører fra hele branchen, og ét tema gik igen: VVS-faget bliver mere digitalt.

Simply Compresso

Kompressorstyret trykholdeanlæg

IMI Climate Control

En kompakt, plug & play løsning til vedligeholdelse af tryk, designet til små og mellemstore varmesystemer op til 400 kW. Den kombinerer fordelene ved statiske beholdere og kompressorsystemer og giver præcis styring, pladsbesparelse og minimal vedligeholdelse.

- Én løsning, mange anvendelsesmuligheder
  Én størrelse passer til alle og gør valget nemt
- Plug & play installation
  Hurtig idriftsættelse i tre simple trin
- Kompakt og let
  Op til 38% mindre end traditionelle statiske beholdere
- Ekstremt støjsvag drift
  En af de mest støjsvage kompressorer på markedet
- Fjernopkobling
  Overvåg og fejlfind via BrainCube



Pålidelig ydeevne

- Præcis trykstyring (±0,1 bar)
- Kan udvides fra 80L til 160L for større systemkapacitet
- Lufttæt butylbælg i beholder med 5 års garanti
- Opretholder driften, selv under strømafbrydelser

Byggerobot skal tage de tunge boreopgaver

Tusindvis af borehuller i beton betyder både mange arbejdstimer og stor fysisk belastning for medarbejderne på byggepladsen. Nu introducerer fischer sin autonome byggerobot BauBot på det danske marked.



BauBots effektivitet blev demonstreret sidste år, da robotten borede 3.717 huller i beton i løbet 24 timer.

Digitaliseringen har længe ændret den måde, byggeprojekter bliver planlagt og projekteret på. Nu begynder teknologien i stigende grad også at finde vej til det praktiske arbejde på byggepladsen. Et af områderne er boring, hvor større byggeprojekter kan kræve flere tusinde borehuller i beton.

Derfor introducerer fischer nu sin automatiserede byggerobot BauBot på det danske marked. På baggrund af digitale projektdata positionerer robotten sig og borer på forhånd definerede placeringer. Konstruktionen gør det muligt at arbejde i flere retninger, fra gulve og vægge til lofter, hvilket åbner for anvendelse i forskellige typer bygge- og infrastrukturprojekter.

- Boring på store projekter bliver hurtigt et meget repetitivt og fysisk krævende arbejde, hvis det hele skal udføres manuelt, især når der arbejdes i gulve og lofter. Med BauBot kan vi automatisere den del af arbejdet og lade medarbejderne koncentrere sig om andre opgaver, siger Thomas Nordendahl, Nordic Technical Sales Manager hos fischer.

Autonom boring som service

I modsætning til en traditionel maskininvestering tilbydes BauBot som en projektservice. fischers nordiske organisation håndterer det lokale forarbejde, blandt andet forberedelse af data, beregninger og BIM-grundlag. Herefter gennemfører et

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



specialiseret BauBot-team robotarbejdet på byggepladsen, så entreprenøren hverken behøver at købe robotudstyr eller selv betjene det.
På baggrund af projektets omfang beregner fischer blandt andet, hvor mange robotter der er behov for, og hvor lang tid arbejdet forventes at tage. Entreprenøren behøver dermed heller ikke afsætte egne medarbejdere til at lære at betjene robotten.
- Kunden leverer det nødvendige projektgrundlag, og så tager vi hånd om processen fra dataforberedelse og positionering til selve boringen. Samtidig har vi kompetencerne på plads til at håndtere de situationer, der kan opstå undervejs. En byggeplads er ikke et kontrolleret fabriksmiljø, så selv når arbejdet automatiseres, er der stadig brug for mennesker, der kan tilpasse processen og løse problemer, siger Thomas Nordendahl.



fischer introducerer sin automatiseret byggerobot på det danske marked. Den kan aflaste faglært arbejdskraft.



Aflaster ved tunge og repetitive arbejdsopgaver

En væsentlig fordel ved automateret boring er muligheden for at aflaste medarbejderne ved fysisk krævende arbejdsopgaver. Det gælder blandt andet arbejde over hovedhøjde, hvor mange gentagne boringer kan være belastende. BauBot kan arbejde fra gulv til loft og i arbejdshøjder på mere end fem meter.
Samtidig kan teknologien være med til at udnytte den tilgængelige arbejdskraft anderledes.

3.717 borehuller på 24 timer

BauBots effektivitet blev demonstreret sidste år, da robotten borede 3.717 huller i beton i løbet 24 timers kontinuerlig drift i et testcenter. Præstationen resulterede i en Guinness World Records-titel.
Teknologien anvendes allerede på større europæiske bygge- og infrastrukturprojekter. Nu bliver løsningen også tilgængelig for projekter i Danmark ■


PURUS
www.purus.dk



Ny brøndløsning sparer Horsens for store byggegruber og forurenet jord

Pladsmangel, dybe udgravninger og krav til regnvandsrensning i forbindelse med en større kloakseparering i det centrale Horsens har fået Samn Forsyning til at vælge en specialtilpasset løsning.

Af HVAC-redaktionen
Foto: PR

Når regnvand og spildevand skal adskilles i tætte byområder, er det ikke kun rør og kapacitet, der skal gå op. Pladsen under byen kan være en lige så stor udfordring. Det erfarede Samn Forsyning i forbindelse med kloaksepareringen i det centrale Jyllandsgade-kvarter i Horsens, hvor regnvandet skal ledes mod den nærliggende Bygholm Å. Derfor har man valgt en ny type løsning.

– Vi havde oprindeligt projekteret med traditionelle sandfang. Men det krævede over 70 kubikmeter sandfangsvolumen fordelt flere steder i byen, og den praktiske udformning viste sig at være urealistisk. Vi havde derfor brug for en anden løsning, der kunne give os den nødvendige rensning uden at optage store arealer i byen. Her blev en Vortex-brønd meget attraktiv for os, fortæller Jette Porsgaard, projektleder hos Samn Forsyning.

Ekstreme forhold har krævet nytænkning

Med som rådgiver på projektet har været Envidan, mens Aarsleff har været entreprenør. Hos sidstnævnte har projektleder Simon Østergaard Jensen været med til at anbefale den alternative Vortex-løsning.

– Alternativet var store underjordiske betonsandfang, som skulle etableres under



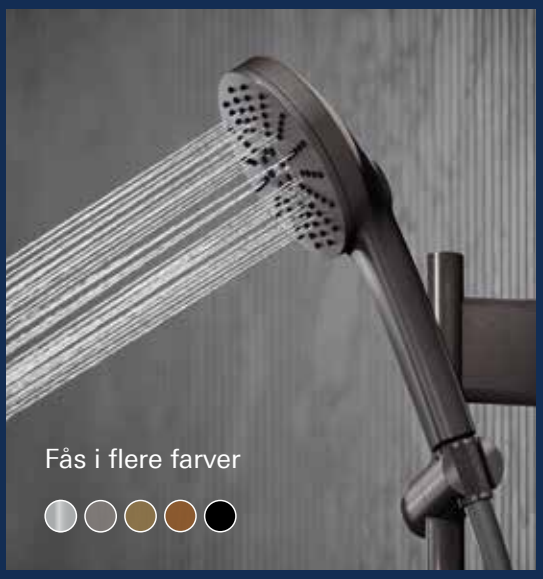
Jette Porsgaard, projektleder hos Samn Forsyning.

FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

Pure Freude an Wasser

GROHE

ET KRAFTFULDT BOOST
TIL VANDEFFEKTIVITETEN*
GROHE EUPHORIA 120 HÅNDBRUSER



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

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

GROHE AquaBooster

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

PART OF LIXIL

▶ *Fortsat*

udløbsniveau i en byggegrube på 4-5 meters dybde. Det ville kræve et enormt overfladeareal, omfattende spuns og kompliceret afstivning – samtidig med, at vi skulle håndtere forurenet jord og minimere risikoen for rystelser ved naboejendomme. Derfor er det en stor fordel at kunne reducere byggegruben og mængden af materialer, der skal tilføres projektet, siger han.
Simon Østergaard Jensen siger at der især i bynære områder ofte er tidspres i forhold til gravetilladelser og nedlukning af trafikken.
- Derfor er det helt essentielt for at opnå diverse tilladelser, at brøndløsningen er så tidsoptimerende, som den er.
Georg Fischer-virksomheden Uponor har leveret den specialtilpassede Vortex-brønd. Med en dybde på syv meter og diameter på tre og en halv meter er det Uponors hidtil største Vortex-løsning. Derfor blev brønden også leveret i to dele til samling på stedet, hvilket samtidig imødekommer kravene til kort installationstid samt optimeret renseeffekt.
– Det har været en anderledes case for os grundet de ekstreme forhold. Brønden skulle forstærkes på grund af tryk fra både grundvandet nedenunder, fra siderne og fra trafikforhold over jorden. Desuden har vi skullet finde en løsning på at få pumpet sedimenter op fra bunden af brønden ved tømning, mens den skal kunne håndtere 3000 liter vand i sekundet ved skybrudshændelser, fortæller Morten Albér Christensen, løsningsekspert i regnvand hos Uponor.

> *"Samn Forsyning tilvalgt en alarm til brønden, så der automatisk gives besked, når det er tid til tømning"*



Pladsmangel, dybe udgravninger og krav til regnvandsrensning i forbindelse med en større kloakseparering i det centrale Horsens har fået Samn Forsyning til at vælge en specialtilpasset løsning fra Uponor.



Med en dybde på syv meter og diameter på tre og en halv meter er det Uponors hidtil største Vortex-løsning.



Fire nye brønde på vej til Horsens

Vortex-brønden kræver i modsætning til de større løsninger en mere jævnlig drift, da der ikke er lige så meget plads til opsamling af sedimenter. Derfor har Samn Forsyning tilvalgt en alarm til brønden, så der automatisk gives besked, når det er tid til tømning. Vortex-løsningen i bymidten markerer desuden starten på et større samarbejde.
– Vi har bestilt fire yderligere brønde, fordi kombinationen af begrænset plads, bypassfunktion og forbedret rensning ved udløb passer godt til flere af vores projekter. Det gør det muligt at etablere sandfangsløsninger dér, hvor traditionelle løsninger ville være vanskelige at få plads til, siger Jette Porsgaard, projektleder hos Samn Forsyning ■

nyhed!

R290
Natural refrigerant



Oplev næste generation af **integrerede** kølemaskiner og varmepumper med **naturligt kølemiddel**

Erfaring skaber fremtiden

Siden 1970'erne har vi fremstillet over 25 000 kølemaskiner og varmepumper med tydeligt fokus på lavt energiforbrug. Innovation ligger i vores DNA – vi har erfaringen og teknologien, der kræves for at tage det næste skridt.

Vi lancerer nu næste generation af integrerede kølemaskiner og varmepumper med to nye kølemidler – klar til at imødekomme F-gasforordningen 2027.

Den nye generation af EcoCooler og ThermoCooler HP er **Multiref** (multi-refrigerant), hvilket betyder, at de er kompatible med både R454C og R290.

Derudover udvider vi markedets bredeste sortiment af luftbehandlingsaggregater ved at gøre Envistar Flex-serien endnu mere fleksibel.

Kontakt gerne din lokale sælger for at få mere information om vores nye produkter.

Læs mere om vores nyheder på **ivprodukt.dk**

IV PRODUKT

DTU-studie:

Luft i radiatorer kan ende som skjult ekstraregning

Luft i radiatorerne er ikke kun et spørgsmål om kolde stuer. Et nyt studie af DTU i samarbejde med Brunata viser forskelle i returtemperaturen på op til 10 grader. Det betyder en mulig økonomisk konsekvens for fjernvarmekunderne.

Foto: Magnific



Det nye er, at det nu er muligt at koble det, beboeren oplever som en radiator, der kun virker halvt, til en målbar konsekvens i varmeanlægget. Man kan faktisk se og måle, hvad der sker, når en radiator ikke bliver udluftet.

Luft i en radiator, bliver typisk betragtet som et komfortproblem. Et nyligt afsluttet studie gennemført i samarbejde mellem DTU og Brunata peger på, at konsekvensen kan række videre. Luft i radiatorer påvirker både varmeafgivelsen og temperaturen på det fjernvarmevand, der sendes retur og dermed varmeøkonomien.

FRICO Besøg www.frico.dk

> *"Det nye er, at vi kan koble det, beboeren oplever som en radiator, der kun virker halvt, til en målbar konsekvens i varmeanlægget"*
>
> *Michele Tunzi, lektor ved DTU's Institut for Byggeri og Mekanisk Teknologi*

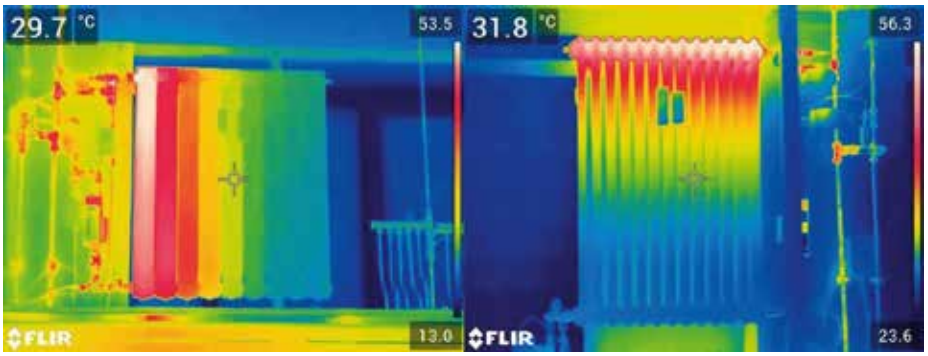


Foto: Brunata/DTU

Termografisk billede af radiator.

Når luft kommer ind i radiatoren, ledes det varme vand ikke ud i hele varmefladen. Radiatoren afgiver derfor mindre varme, og beboeren kompenserer måske ved at skrue op på termostaten, hvilket forværrer problemet. Resultatet kan være, at fjernvarmevandet sendes tilbage varmere, end hvis radiatoren fungerede optimalt.

Netop returtemperaturen er vigtig, fordi en række danske fjernvarmeselskaber bruger økonomiske incitamenter til at sikre effektiv afkøling. En høj returtemperatur kan udløse en afkølings- eller motivationstarif, mens god afkøling nogle steder belønnes.

– Det nye er, at vi kan koble det, beboeren oplever som en radiator, der kun virker halvt, til en målbar konsekvens i varmeanlægget. Nu kan man faktisk se og måle, hvad der sker, når en radiator ikke bliver udluftet, siger Michele Tunzi, lektor ved DTU's Institut for Byggeri og Mekanisk Teknologi.

Hvor meget påvirkes returtemperaturen, når radiatoren har luft?

For at isolere effekten gennemførte forskerne fra DTU kontrollerede forsøg på et anlæg med 40 radiatorer i INRiM's testfaciliteter i Torino. Termografiske billeder gjorde forskellen synlig: På radiatorer med luft stod store dele af varmefladen kolde. På to af radiatorerne med tydelig luftophobning viste forsøgene forskelle i returtemperaturen på henholdsvis 6,6 og 10 grader sammenlignet med situationer uden luft.

– Det interessante er, at vi nu får mulighed for at se uhensigtsmæssig varmedrift

condair

Befugtning, Affugtning og Evaporativ køling

ER DET SIKKERT OG HYGIEJNISK

AT HØJTRYKSBEFUGTE?

Ja – men det kræver, at der er styr på hele processen: korrekt installation, vandkvalitet, rengøring, desinfektion, kontrol og løbende service.

Condairs ISO 22000-certificerede hygiejnestyringssystem stiller krav til hele processen og sikrer systematisk kontrol og dokumentation gennem anlæggets levetid.

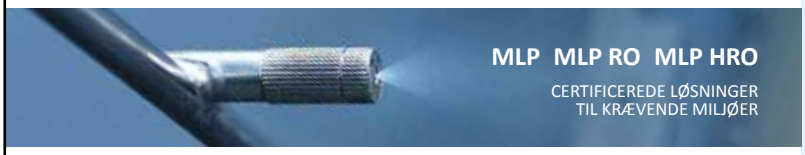


HACCP principper

Hygiejnisk design og materialer

Korrekt montage og service

Løbende kontrol og dokumentation



Mød Condair på AJOUR Odense

Messestand 3008

Kom forbi og bliv klogere på hygiejnesikker højtryksbefugtning.

FORCE Certification

www.condair.dk

> *Man kan bruge energien uhensigtsmæssigt gennem en hel sæson og i sidste ende betale for det*
>
> *Kees van der Veer, fageksper og VP Group IT hos Brunata*



Foto: Brunata/DTU

Radiatorer i INRiMs testfaciliteter i Torino.

▶ *Fortsat*

som andet end bare en beboer, der fryser. Det kan få en finansiel konsekvens oven i komfortproblemet. Hvis problemet står gennem hele fyringssæsonen, kan det påvirke den gennemsnitlige returtemperatur, som flere fjernvarmeselskaber afregner efter, siger Kees van der Veer, fageksper og VP Group IT hos Brunata.
Dermed peger resultaterne også på en bredere udfordring for boligadministratorer. I et hydraulisk ubalanceret anlæg fik en radiator med luft et højt flow, og påvirkningen kunne spores videre til returtemperaturen i stigstrengen. Luft og dårlig hydraulisk balance kan dermed forstærke hinanden, så et lokalt problem kan være tegn på en bredere driftsudfordring.

En merudgift, beboerne sjældent ser

For boligadministratorer er studiets resultat særligt interessant, fordi eventuelle afkølingsmerudgifter bliver en del af ejendommens samlede varmeudgift og fordeles på beboerne. Den enkelte lejer ser derfor ikke nødvendigvis, at dårlig returtemperatur har gjort regningen væsentlig dyrere.



Foto: Brunata/DTU

Kees van der Veer.



Foto: Brunata/DTU

Michele Tunzi.

Studiet viste desuden, at luft kan påvirke varmefordelingsmålingen. Hvis måleren sidder på den del af radiatoren, som bliver meget varm eller kold på grund af luft i radiatoren, kan der blive målet et ikke-retvisende forbrug.

> *Nu kan man faktisk se og måle, hvad der sker, når en radiator ikke bliver udluftet*
>
> *Michele Tunzi, lektor ved DTU's Institut for Byggeri og Mekanisk Teknologi*

– Ved starten af fyringssæsonen bør man sikre, at radiatorerne er udluftet, at trykket er korrekt, og at anlægget er i balance. Systemet går ikke nødvendigvis i stykker, hvis man lader være. Problemet er, at man kan bruge energien uhensigtsmæssigt gennem en hel sæson og i sidste ende betale for det, siger Kees van der Veer ■

Fakta fra studiet

Forsøgene blev gennemført på INRiM – Italiens nationale metrologiske institut i Torino – i et testanlæg med 40 radiatorer, hvor flow, temperatur, tryk og energiforbrug blev målt på radiatorniveau.

Forskerne sammenlignede drift med og uden luft samt hydraulisk balancerede og ubalancerede driftssituationer.

På to radiatorer med tydelig luftophobning blev der målt forskelle i returtemperaturen på henholdsvis 6,6 og 10 grader.

Studiet peger på, at luft i radiatorer kan påvirke varmeafgivelse, returtemperatur og varmefordelingsmåling.

Studiet viser også, at luft kan påvirke varmefordelingsmålerens registrering, hvis måleren sidder på en del af radiatoren, der bliver kold som følge af luftophobning.

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer



Et tilbud blandt mange.

Mitsubishi Kazan Nordic
Luft til luft-varmepumpe

Se tilbuddet
på hjj.dk

H. JESSEN JÜRGENSEN A|S

Affald, brand og klimakrise:

Stort bogværk om byggeloven viser, hvordan samfundets udfordringer har formet arkitekturen

Byggeloven har ændret sig mange gange gennem historien for at imødekomme de aktuelle samfundsproblemer. Nu samler et stort bogværk hele byggelovens historie: Fra affaldsproblemer i middelalderen til brandsikring i 1700-tallet og til nyere tiders fokus på energiforbrug i bygninger og byer.



I efteråret 1795 gav bagermester Lou sit nye hus på hjørnet af Kompagnistræde og Badstuestræde en hjørneafskæring, der var en alen kortere end det påbudte. Han mente at have misforstået loven og bad om at beholde de allerede opførte dele. Sagen blev forelagt kongen, der ikke gav dispensation. Huset måtte bygges om. Kompagnistræde 10, København.

Foto: Roberto Fortuna/Nationalmuseet

FRICO Varmeventilatorer



aroTHERM perform

– Høj ydeevne – nemmere end nogensinde før.

NYHED

Den nye **aroTHERM perform** er kraftfuld, har minimal beskyttelseszone og er ekstremt lydsvag. Den kraftfulde varmepumpe til flerfamiliehuse, mindre industri og institutioner giver maksimal fleksibilitet ved installation takket være den minimale beskyttelseszone.

Vores mest kraftfulde varmepumpe – designet til flerfamiliehuse, mindre industri og institutioner

- Hurtigere installation og komplette serviceydelser
- Minimal beskyttelseszone – maksimal frihed til placering
- Ekstremt lydsvag i sin ydelsesklasse
- 5 års fuld garanti

Vil du vide mere? Kontakt din lokale Area Sales Manager:

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

Vaillant

Af HVAC-redaktionen

Byggelovgivningen fortæller ikke kun historien om, hvordan vi har bygget. Den fortæller også historien om, hvad samfundet gennem århundreder har forsøgt at beskytte os imod.
I middelalderen handlede reglerne blandt andet om affald i gaderne og brandfare. Senere kom krav til brandsikring, sundhed og boligers indretning – og i nyere tid er indeklima, energiforbrug og bygningers klimapåvirkning rykket ind i lovgivningen.
Den udvikling gennem mere end 800 år bliver nu kortlagt i tobindsværket "*Med lov skal land bygges – Dansk arkitektur og byggelovgivning 1200-2015*". Bag værket står fire forskere fra Nationalmuseet og Arkitektskolen Aarhus.

Ny podcast

I forlængelse af bogudgivelsen formidles emnet til bred målgruppe gennem podcastserien "Skimmelsvamp og sparekniv" fra Vores Tid, Nationalmuseets Mediehus. Podcasten er blevet til med støtte fra Villum Fonden og kan lyttes i podcast apps som for eksempel Apple podcast og Spotify.



Foto: Roberto Fortuna / Nationalmuseet

Moderne byggerier stiller nye spørgsmål til lovgivnigen, og i bygningsreglementet BR-95 blev der tilføjet et nyt afsnit om temperaturforhold inde i bygninger. Det var især rettet mod nyopførte beboelses- og kontorbygninger, som for eksempel Kommunernes Landsforening med omfattende glasfacader. Ifølge BR-95 var det nødvendigt at sikre sig, at der om sommeren ikke blev for varmt. Weidekampsgade 10, København, 2003-2005.

I bogværket giver forskerne dokumentation for flere hundrede års lovmæssige regulering af arkitektur og byggeri. Og på mange punkter giver byggeloven et unikt indblik i samfundets skiftende problemer gennem tiden:
- Gennem tiden har byggelovgivningens fokus skiftet, og den fortæller os



På grund af brandfaren havde det tidligere været forbudt at bygge etageboliger i træ. Men i år 2000, blev det i bygningsreglementet gjort muligt at bygge etageboligbebyggelser med konstruktioner af træ. Tegnestuerne begyndte herefter at eksperimentere med træ som konstruktivt byggemateriale. Et eksempel er Lisbjerg Bakke af Vandkunsten med et søjlebjælkesystem i limtræ. Lisbjerg Bakke, Jess Ingerslevs Gade, 2014-2018.

FRICO Creating ideal environments

meget om de problemer, helt almindelige mennesker stod med. I middelalderen blev der lovgivet imod at smide affald i gaderne og at udsætte andre for brandfare. I 1700-tallet gav to store københavnske bybrande anledning til en målrettet lovgivning om brandsikring af bygninger. Og senere har byggeloven haft fokus på temaer som sundhed, indeklima, energiforbrug og senest klimapåvirkninger, siger den ene af de fire forfattere, seniorforsker Ulla Kjær fra Nationalmuseet. Udover Ulla Kjær er bogen forfattet af Mogens Andreassen Morgen, arkitekt og professor på Arkitektskolen Aarhus, Jannie Rosenberg Bendsen, arkitekturhistoriker og adjunkt på Arkitektskolen Aarhus, og Vibeke Andersson Møller, seniorforsker ved Nationalmuseet.

Slut med bindingsværk og stråtag

Effekterne af tidligere tiders lovtekster ses stadig i bybilledet. Som eksempel fremhæver Ulla Kjær forebyggelse af brande, der har haft stor betydning for byernes indretning i 1700- og 1800-tallet.

- Folk ville gerne bygge i bindingsværk, fordi det var billigt, men lovgivningen blev igennem 1700-tallet flere gange skærpet, og der kom krav om, at nye bygninger skulle bygges helt igennem af mur. Og så skulle de selvfølgelig ikke have stråtag. Efter Københavns brand i 1795 blev det indført, at hjørnebygninger skulle have skråt afskårne hjørner, fordi de hestetrukne brandsprøjter så kunne komme hurtigere rundt, siger hun.

Arkitekturens tilpasning

De to bøger kommer i over 848 sider omkring et væld af detaljer om bygningers indretning gennem tiden – ikke mindst i nyere tid, hvor der er kommet en fornyet interesse for arkitektonisk kvalitet, som har været i fokus mange gange før gennem byggelovgivningens historie.

- Vores undersøgelse af 800 års samspil mellem lovgivning og arkitektur viser, at byggelovgivningen har stor betydning for den arkitektur, vi skaber i nutiden. Lovgivning og arkitektur skal ikke stå i modsætning til hinanden, men kunne virke positivt og konstruktivt sammen. Det kræver, at vi lærer af historien og tør udvikle lovgivningen, så den understøtter god arkitektur og de samfundsmæssige udfordringer, vi står overfor i dag, siger professor og arkitekt Mogens Andreassen Morgen fra Arkitektskolen Aarhus.

Med lov skal land bygges - Dansk arkitektur og byggelovgivning 1200-2015 · I & II. I alt 848 sider · 590 fotografier, tegninger og malerier. Udgivet af Forlaget Rhodos i samarbejde med Arkitektskolen Aarhus og Nationalmuseet

Kort om byggeloven:

De første regler for byggeriet i byerne stammer helt tilbage fra 1200-tallet. Alligevel kom den første danske byggelov først med Københavns bygningslov i 1856. Siden da er både hovedstadens, købstædernes, forstædernes og landområdernes byggelove blevet revideret flere gange, og med landsbyggeloven i 1960 blev hele landet samlet under én lov – næsten da. København og Frederiksberg blev nemlig først fuldt integreret i den landsdækkende lov i 1975.

Vores fagspecialister ved, hvad de taler om - i teori og praksis



Vi bistår bygherrer og entreprenører med udviklingen af bygbare og velfungerende tekniske anlæg i nybyggerier, ombygninger og gennemgribende energirenoveringer.

CxT
sammenhæng balance

Tlf. +45 4331 2620
E-mail info@cxt.dk

Markant mere omsætning per medarbejder – uden mere stress

Håndværkervirksomhederne søger hele tiden efter flere medarbejdere. Analyse kortlægger, hvor effektivt virksomhederne udnytter den arbejdskraft, man allerede har, og her er stor forskel på top og bund

Tekst: E-Komplet
Fotos: Freepik.com

En ny landsdækkende analyse af den danske håndværksbranche kortlægger for første gang i stor skala, hvad der adskiller top og bund i en branche, der notorisk kalder på mere arbejdskraft. Analysen viser markante forskelle i, hvor effektivt virksomhederne udnytter deres tid, kapacitet og ressourcer, og det har store økonomiske konsekvenser til følge. Samtidig ses en splittelse i digital parathed.

Håndværksanalysen 2025 er udarbejdet af ERP-leverandøren E-Komplet på baggrund af data fra over 1000 danske håndværksvirksomheder samt kvalitative interviews. Rapporten dokumenterer, at forskellen mellem de mest og mindst effektive virksomheder kan opgøres direkte i både timer og kroner.

Ifølge analysen kan en effektivt drevet virksomhed generere op til 165.000 kroner mere i årlig omsætning per medarbejder sammenlignet med en virksomhed med uudnyttet potentiale.

Samtidig viser analysen, at der er op til 25 procentpoint forskel i kapacitetsudnyttelse mellem top og bund i branchen. Oversætter man det til mere håndgribelige tal, svarer det til, at de bedste har omkring 13 ekstra fakturerbare arbejdsuger årligt per medarbejder. Det svarer til et effektiviseringspotentiale på op til 480 timer per medarbejder om året.



En analyse viser, at der er stor forskel på, hvor effektivt håndværkervirksomheder er til at udnytte den medarbejderstab, man allerede har.

Hovedkonklusionerne er:

- De bedste udnytter op mod 85 procent af arbejdstiden til værdiskabende aktiviteter.
- Klar opdeling mellem service og entreprise giver markant højere indtjening.
- Dækningsbidraget hos de mest effektive virksomheder er tre gange højere end hos de mindre effektive.

Arbejde smartere, ikke hårdere

Analysen peger på, at forskellene ikke skyldes faglighed eller arbejdsmoral, men i høj grad handler om organisering, planlægning og ledelse. De bedst præsterende virksomheder arbejder mere systematisk med opgavetyper, rollefordeling og forretningsstyring.

- Tallene viser meget tydeligt, at effektivitet ikke handler om at løbe hurtigere eller presse medarbejderne mere, men om at arbejde klogere. De virksomheder, der har overblik over deres forretning og styr på deres struktur og data, skaber markant mere værdi uden at arbejde flere timer, siger Karsten Mandrup Nielsen, administrerende direktør i E-Komplet.

- De dygtigste virksomheder har truffet bevidste valg om, hvordan arbejdet skal organiseres. Det skaber overblik i hverdagen, bedre planlægning og en markant stærkere økonomi.

Den digitale og AI-drevne fremtid

Håndværksbranchen står samtidig over for et markant strategisk skifte, idet analysen indikerer en voksende kløft mellem de virksomheder, der arbejder

FRICO Lufttæpper

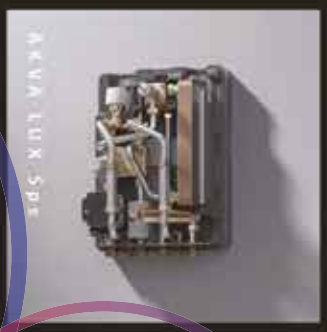
REDAN

COMFORT FIRST

AJOUR

Stand 3940

Vi ruller ind i Odense Congress Center den 26-27 november













Fremtidens varme

-

Redan Fjervarmeunits



Forskellen kommer ikke via et hårdere eller mere stresset arbejde, men i stedet via en bedre planlægning.

▶ *Fortsat*

systematisk med data og teknologi, og dem, der ikke gør.
Kun 19,6 procent af virksomhederne ser i dag kunstig intelligens som et reelt potentiale, mens 24,5 procent peger på administration som en af de største byrder i hverdagen. Mange virksomheder oplever et stigende administrativt pres og usikkerhed i forhold til nye ESG- og dokumentationskrav.
Ifølge E-Komplet er det en problematisk kombination.
- Vi ser en tydelig todeling i branchen. De virksomheder, der allerede har styr på deres data, processer og ledelse, har langt bedre forudsætninger for at håndtere AI, ESG og mangel på arbejdskraft. Resten risikerer at blive hægtet af, forklarer Karsten Mandrup Nielsen.
Det skaber overordnet tre grupper i branchen: de progressive, der ser AI som konkurrenceparameter, de afventende, der ser tiden an og endelig de uvidende, der har hørt om AI, men forholder sig til det på afstand.
Håndværksanalysen 2025 er udarbejdet som et årligt faktabaseret pejlemærke for branchens udvikling, økonomi og effektivitet. Den giver et databaseret overblik over, hvor de største skjulte ressourcer findes i håndværksbranchen og har til hensigt at bidrage til den bredere debat om produktivitet, digitalisering og fremtidens håndværk ■

> ***"Effektivitet handler ikke om at løbe hurtigere eller presse medarbejderne mere, men om at arbejde klogere"***



Forskellen handler i høj grad om organisering, planlægning og ledelse. De bedst præsterende virksomheder arbejder mere systematisk med opgavetyper, rollefordeling og forretningsstyring.

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

AIR CONNECTION

SAVANA®
3. generation

Effektiv varmeventilator
til lager, industri og
garageanlæg



ECO PLATFORM EPD VERIFIED

Mindre støj | **Højere effektivitet** | **Lavere energiforbrug** | **Nemmere montage**

SAVANA 3. generation er udviklet med fokus på lavere støjniveau og en optimeret lydprofil, hvor lamellerne ikke giver fløjtelyde. Den opgraderede ventilator sikrer et lavere energiforbrug og stabil, effektiv drift. Universelle montagebeslag gør installationen hurtigere, og servicen bliver nemmere. SAVANA opfylder de kommende ERP-krav.

Fås i flere størrelser og frontdesigns.



Læs mere på
www.airconnection.dk

Ajour: 25 år som samlingspunkt for den tekniske branche

I 25 år har Ajour samlet maskinmestre, tekniske virksomheder og leverandører om ny viden, teknologi og netværk. Jubilæumsudgaven i 2026 fortsætter traditionen. Den 26.-27. november ventes mere end 2.000 deltagere og 150 udstillere til Odense Congress Center, hvor faglige oplæg og nye tekniske løsninger igen er omdrejningspunktet.

Masser af vand på datamøllen

Vandforbruget i de danske datacentre er en faktor, som Danmark er nødt til at forholde sig til, mener en ekspert.



Foto: JJ-Kommunikation

Datacentrene i Danmark bruger massive mængder vand til køling, og udfordringen vil kun vokse de kommende år, lyder det fra Henrik Tækker Madsen. Her er det datacenter på Fyn.

Af JJ-Kommunikation for Ajour

Datacenterindustrien i Danmark buldrer derudaf i et tempo, så det kan være svært at få overblik over udviklingen. Faktisk blev klima-, energi- og forsyningsminister Samira Nawa (RV) 1. juli spurgt ind til netop 'det samlede eksisterende antal datacentre i Danmark og deres individuelle elkapacitet', men pr. medio september er spørgsmålet fortsat ubesvaret.

Med Apples anlæg ved Viborg, Metas i Odense, Googles hyperscale-anlæg i Fredericia og en række faciliteter på Sjælland

FRICO Fancoils

kan man i hvert fald tælle til syv-otte datacentercampusser i drift i Danmark. Dertil kommer i omegnen af 25 mindre colocation-datacentre rundt om i landet. De mange anlæg bruger ikke alene store mængder elektricitet, men også massive mængder vand. Googles moderselskab, Alphabet, har eksempelvis rapporteret om et faktisk vandforbrug for Fredericia-centret på omkring 272 millioner liter i 2025, mens Meta indvandt 371 mio. liter i Odense i 2023.

Og med adskillige nye centre undervejs på tværs af danmarkskortet er datacenterindustriens vandforbrug en udfordring, vi som samfund bør forholde os til. Det mener i hvert fald Henrik Tækker Madsen, der er Manager, Technologies & Products, Nordics for Veolia.

Med en baggrund som kemiingeniør fra Aalborg Universitet og en efterfølgende ph.d., hvor han arbejdede med membranfiltrering og avancerede oxidationsprocesser af drikkevand for at fjerne pesticider, samt mange års erfaring fra Grundfos, gæster han Ajour 2026 for at gøre snakken mere konkret.

- Jeg vil tale om datacenterrevolutionens betydning for vandforbrug i Danmark i dag og i fremtiden. Hvor meget vand bruger de, hvad bruger de det til, og hvad er forventningerne til de kommende år. Det vil også være spændende at se ned i værdikæden på eksempelvis produktionen af mikrochips til centrene, der ligeledes kræver vand, hvilket også gælder den



Henrik Tækker Madsen var godt fire et halvt år i Grundfos, inden han skiftede til Veolia i august 2026.

"Hvis datacentrene skal bruge mindre strøm, så kan de reducere strømforbruget ved at skifte til en vandbaseret køleteknik. Men så stiger vandforbruget. Og omvendt"

Güntner

STABIL PRODUKTION.
LEVERET.

Valideret termisk ydelse, konstrueret til virkelige driftsbetingelser, hjælper med at holde kapacitet forudsigelig, når omgivelser, belastning og fabrikskrav ændrer sig.

Opdag energi- og proceskøling



FRICO Reducér energiforbruget med lufttæpper

▶ *Fortsat*

strøm, der skal drive servere, køleanlæg og så videre, forklarer Henrik Tækker Madsen.
Langt hen ad vejen kunne man i øvrigt lige så godt sige "kunstig intelligens" som "datacentre", påpeger han, da det i høj grad er brugen af AI, der driver behovet for datacenterkapacitet i vejret.

Meget at forholde sig til

På verdensplan er datacentrenes vandforbrug allerede en udfordring i områder, hvor vandressourcerne i forvejen er sparsomme. Men selvom det (endnu) ikke er tilfældet i Danmark, så er vandknaphed en reel udfordring, vi ikke må ignorere.
- Derfor vil jeg også starte med at zoome lidt ud og se på, hvad udviklingen på globalt plan betyder, og så perspektivere det over i en dansk kontekst. I Danmark har vi nogle andre integrationsmuligheder fra datacentrene på grund af den måde, vores energisystem ser ud på, ikke mindst fjernvarmen, siger Henrik Tækker Madsen.

> *"Det er i høj grad brugen af AI, der driver behovet for datacenterkapacitet i vejret"*

På vandsiden kan datacentrenes forbrug variere voldsomt fra år til år, med vejret som en vigtig faktor. Hvis et datacenter opererer med vandbaserede kølekredsløb, kræver det mindre mængder ultrarent vand, men hvis vandet skal i et køletårn, er det vigtigt med en lav partikelkoncentration og at vandet er nogenlunde blødt. Benytter man sig af adiabatisk eller evaporativ afkøling, hvor vand sprayes ud i en fin tåge for derefter at kunne køle luften gennem fordampning, skal vandet være rent på det, Henrik Tækker Madsen kalder RO-niveau, altså renset gennem omvendt osmose.
- For de maskinmestre, der skal drive datacentrene, er der meget at forholde sig til. Kølebehovet varierer jo naturligt over året med det største behov om sommeren og mindre om vinteren. På de her breddegrader ser vi derfor ofte, at centrene har en hybridløsning, hvor vandkølingen er aktiv i sommerhalvåret, men slået fra i de kolde måneder. Det giver så en hel del opgaver omkring opstart, nedluk og præservering af anlægget, mens det står stille, siger han.



Inden for datacentrenes mure arbejder servere og køleanlæg døgnet rundt. Det kræver store mængder energi og vand – et ressourceforbrug, der vokser i takt med udviklingen inden for kunstig intelligens.

I tillæg til de vandbaserede køleteknikker kan datacentrene også tænkes at supplere med chillere med mere klassiske kølekredsløb baseret på for eksempel ammoniak eller CO2, som man skiftevis komprimerer og dekomprimerer for at kunne trække varme ud på den måde.
- På den måde køler man essentielt med el, og det åbner jo en ny flanke i diskussionen om datacentrenes forbrugsaftryk. For hvis nogen siger, at de skal bruge mindre strøm, så kan de jo reducere strømforbruget ved at skifte til en vandbaseret køleteknik. Men så stiger vandforbruget. Og omvendt. Så det er en svær balance, siger Henrik Tækker Madsen.

Kobling mellem AI og ressourceforbrug

Ved at komme bredt rundt om datacentrenes ressourcetryk vil Henrik Tækker Madsen gerne give tilhørerne på Ajour 2026 en konkret faktabaseret forståelse for, hvad datacenterudviklingen betyder for vores vandforbrug i Danmark, kombineret med nogle betragtninger omkring driften af centrene.
- Jeg vil gerne lave koblingen mellem brugen af kunstig intelligens – som mange maskinmestre jo arbejder med på forskellig vis i dagligdagen – og det fodaftryk, det fører med sig. Det er jo tydeligt, når man ser på mediebilledet, at det er noget, der engagerer folk, så det vil jeg tale ind i, også med nogle håndgribelige cases, siger han ■

Hør mere på Ajour

Torsdag: Henrik Tækker holder oplæg på Ajour torsdag 26. november kl. 11.40.

FRICO Strålevarme



VAND SKAL BEHANDLES MED RESPEKT

Hos Guldager er vi leveringsdygtige i et komplet produktprogram af effektive anlæg til vandbehandling i ejendomme.

Korrosionsbeskyttelse | Vandbehandling | Service | Full service provider

GULDAGER tilbyder dermed en komplet løsning indenfor varmtvandsproduktion, vandbehandling og beskyttelse mod legionella.

Halve løsninger duer ikke...

Vi vil være de bedste, når det gælder vand – altid!

Hos Guldager har vi den helt klare målsætning, at vi nu og i al fremtid vil være den ubestridt bedste sparringspartner og foretrukne leverandør.

Vores fire kerneområder:

Innovation

Vi udvikler løbende nye standarder og løsninger både til fordel for og i tæt samarbejde med vores kunder. Så er vi sikre på, hvad der er praktisk muligt at anvende.

Rådgivning

Vores salgs- og serviceteam ved, hvad de taler om, for de kender din verden. Derfor kan de hurtigt sætte sig ind i dine aktuelle behov og komme med et realistisk og relevant løsningsforslag.

Kvalitet

En leverance fra Guldager skal altid leve op til vores kunders helt naturligt høje kvalitetskrav.
Vi arbejder derfor løbende med at kvalitetssikre vores ydelser og produkter.

Service

Jo tættere vi er på vores kunder, desto bedre service kan vi levere. Det er derfor, vores servicefolk har et indgående kendskab til de behov og udfordringer, vores kunder oplever. At være de bedste er det, der inspirerer og motiverer os – hver eneste dag.

Har du spørgsmål eller brug for sparring - så kontakt os:

Guldager A/S
Hejrevang 1-5
3450 Allerød
Danmark

48 13 44 00 | salesdk@guldager.com | www.guldager.com

Scan QR og læs vores Ejendomsbrochure

Guldager
Wise Water Treatment



Erkan Özden er moderator for årets åbningssamtale på Ajour, ligesom han flere gange har været det for maskinmesterdebatter på Folkemødet, som her i 2026 sammen med Carsten Dahlgaard fra Danfoss.

Samtale om forandringer åbner Ajour 2026

Hvordan ser fremtiden ud for de danske maskinmestre, hvad kommer til at ændre sig – og hvad gør ikke?

Af JJ-Kommunikation for Ajour

Der bliver højt til loftet og plads til de helt lange perspektiver, når Erkan Özden moderer åbningssamtalen på Ajour 2026. På scenen får den erfarne tv-mand, der gennem flere år har guidet maskinmestre og andre gennem debatter på Folkemødet, selskab af to solide profiler.
Det drejer sig om dels Tenna Lauridsen, der som VP Integrated Supply Chain i Carlsberg Danmark er bryggerichef for 800 medarbejdere på virksomhedens anlæg i Fredericia, og dels Anders Benfeldt, maskinmester og Senior Vice President, Transitional Energies for Semco Maritime i Esbjerg.

- På mange måder har maskinmesterfaget gennemgået en enorm transformation over årene, samtidig med at man holder fast i en masse klassiske discipliner omkring det håndværksmæssige. Altså både store forandringer og vigtige holdepunkter, som vi vil prøve at tale ind i, fortæller Erkan Özden.
Set fra Carlsbergs perspektiv oplever Tenna Lauridsen en bryggeribranche, der i disse år er præget af tre markante ▶



Som VP Integrated Supply Chain i Carlsberg Danmark er Tenna Lauridsen bryggerichef for 800 medarbejdere på virksomhedens anlæg i Fredericia.

FRICO Besøg www.frico.dk

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

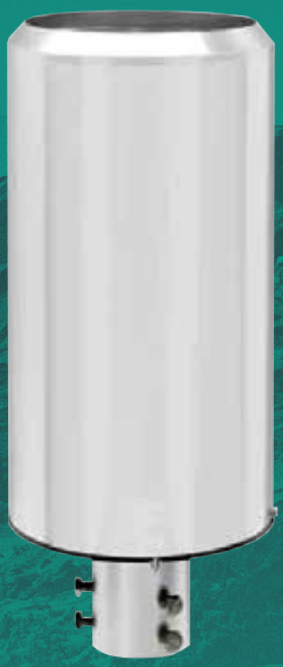
- 2-8 måleparametre i en enhed
- Output 0-10V eller Modbus
- Vindhastighed op til 60 m/s



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



Trods udbredelsen af kunstig intelligens skal der stadig mennesker til at drifte og vedligeholde eksempelvis transformerstationer.

▶ *Fortsat*

udviklingstendenser, som hver især giver nye muligheder for at optimere drift, kvalitet og effektivitet i produktionen.
- For det første ser vi en stigende grad af automatisering, hvor robotter, data og AI spiller en stadig større rolle i produktionen. For det andet udvikler markedet for drikkevarer sig meget hurtigt. Det stiller krav til en mere fleksibel produktion, hvor vi hurtigere kan skifte mellem produkter og tilpasse os nye behov, siger hun og fortsætter:
- Endelig fylder bæredygtighed og resiliens mere end nogensinde før. Kunder, forbrugere og samfund forventer, at vi mindsker klima- og miljøpåvirkning. Derfor arbejder vi kontinuerligt med energioptimering, elektrificering, vandeffektivitet, ansvarlige råvarer og sikker drift på tværs af vores anlæg.
Anders Benfeldt er uddannet fra Frederikshavn Maskinmesterskole i 1986, og

> *"Maskinmesterfaget har gennemgået en enorm transformation, samtidig med at man holder fast i en masse klassiske discipliner omkring det håndværksmæssige"*
>
> *Erkan Özden, moderator på Ajour 2026*

selvom det valg i sin tid var forbundet med en del usikkerhed, så ville han – selv i bagklogskabens ulideligt klare lys – tage præcis de samme valg i dag.
- For mig har maskinmesterprofessionen været et kald, og når jeg i dag ser på, hvor relevant maskinmesteruddannelsen stadig er, og hvor mange muligheder vi har for videreuddannelse inden for AI, ledelse og alt muligt andet, så er jeg ikke et sekund i tvivl om, at jeg har taget den rigtige vej, siger han.

Stadig brug for høj kvalitet

Netop kunstig intelligens er et af de centrale emner i debatten.
- Der er noget helt essentielt i det her med de kloge hænder, der sidder på nogle mennesker med de rigtige kompetencer. Dem både har og får vi brug for alle mulige steder. Derudover er det vigtigt, at både de unge og de ældre maskinmestre er i spil og mødes, for de kan lære meget af hinanden, siger Anders Benfeldt.
Én ting er nemlig alle de områder og processer, der ændrer sig til tonerne af digitalisering, automation og lignende i disse år, noget andet er de grundlæggende parametre nedenunder, der ikke gør. Her peger Anders Benfeldt på elektricitet som en ting, der ikke går af mode lige med det samme.
- Da jeg var ung maskinmester ved Københavns Belysningsvæsen, handlede det om at sikre, at der var produktion og dermed strøm i kontakterne. Og det er jo i den grad stadig tilfældet i dag med den elektrificering af samfundet, vi har i

FRICO Stor energibesparelse med loftsventilatorer



Moderne produktionsanlæg stiller store krav til både automatisering, processtyring og teknisk vedligeholdelse – områder, hvor maskinmestrenes kompetencer fortsat spiller en central rolle.

"AI og ny teknologi kommer til at hjælpe på nogle ting, men der er stadig noget historie og noget visdom, der skal føres videre"

gang. Uden elektrisk energi går den udvikling i stå, understreger han.

For Tenna Lauridsen er det gennemgående krav til høj kvalitet en konstant i hverdagen, uanset den teknologiske udvikling. Uanset om Carlsberg brygger en klassisk pilsner eller lancerer en ny drikkevarekategori, skal kvaliteten være ensartet hver eneste gang, understreger hun.

- Samtidig ændrer behovet for stabil drift ▶





Anders Benfeldt er maskinmester og Senior Vice President, Transitional Energies for Semco Maritime i Esbjerg.



Bag den grønne omstilling og den stigende elektrificering ligger et omfattende arbejde med at installere, kontrollere og vedliggeholde de elektriske anlæg. Her spiller maskinmestrenes tekniske faglighed fortsat en afgørende rolle.

▶ *Fortsat*

sig ikke. Vi driver et stort og komplekst produktionsanlæg med omfattende procesudstyr, som løbende skal vedligeholdes, opgraderes og i nogle tilfælde udskiftes. Det kræver stærke tekniske kompetencer at sikre, at vi kan brygge, blande, pakke og distribuere omkring 600 millioner liter drikkevarer om året med høj effektivitet og leveringssikkerhed, siger hun.

Krige flytter fokus

Med et vedvarende – og voksende – behov for (vedvarende) energi vil der fortsat være brug for masser af maskinmestre til at drive installationer, anlæg og forbin-

> *"For det første ser vi en stigende grad af automatisering, hvor robotter, data og AI spiller en stadig større rolle i produktionen"*

delser, mener Anders Benfeldt. Uden de førnævnte kloge hænder får alle de store ambitioner aldrig luft under vingerne, pointerer han.

- Transformerstationer, datacentre, kabler, vindmøller og så videre, det hele skal driftes og vedligeholdes. Det kan du godt optimere på med robotter og AI, men der skal stadigvæk mennesker til fysisk at se på sagerne og tage en beslutning om, hvad der skal ske, inden teknologien eventuelt kan hjælpe til, lyder det.

Den udlægning kan Tenna Lauridsen genkende som leder for en stor teknisk organisation, hvor de rette kompetencer blandt de ansatte – herunder maskinmestrene – er essentielle for resultaterne.

- Maskinmestre spiller en helt central rolle hos os, fordi de kombinerer teknisk indsigt med forretningsforståelse. Derudover spiller de en vigtig rolle i arbejdet med at optimere energi-, vand- og ressourceforbrug, hvilket er afgørende for både konkurrenceevne og bæredygtighed, siger hun ■

Hør mere på Ajour

Torsdag: Erkan Özden modererer åbningssamtalen med Anders Benfeldt og Tenna Lauridsen på Ajour torsdag 26. november kl. 10.10.

FRICO Varmeventilatorer

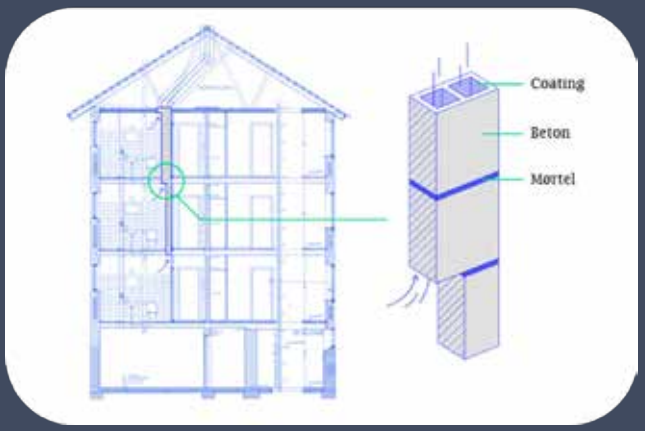
COATABLE



COATING AF VENTILATIONSKANALER VED RENOVERING AF ETAGEEJENDOMME

I et innovationssamarbejde har Coatable®, DBI og Teknologisk Institut sammen med We Build Denmark undersøgt centrale spørgsmål om brand og tryktab ved brug af coating fra Coatable® – og resultaterne er overbevisende.

Når ældre etageejendomme renoveres, bliver de eksisterende ventilationskanaler ofte erstattet af nye - flere af dem kan i stedet bevares.



Ifølge Teknologisk Institut viser undersøgelserne, at tryktabet i eksisterende kanaler ikke udelukker genbrug, og at løsningen kan holde sig inden for de gældende energikrav dokumenteret i et ventilationsteknisk notat.

En certificeret brandrådgiver fra DBI har tilsvarende udarbejdet et brandteknisk notat, som også anviser forskellige løsningsforslag afhængig af de eksisterende kanalers tilstand.

Notaterne kan bruges som grundlag i konkrete projekter. Målet er r at give rådgivere, bygherrer og myndigheder et bedre grundlag for at vurdere, hvornår eksisterende kanaler kan bevares frem for at blive erstattet.

I de ældre etageejendomme findes kanalerne allerede. De er produceret, transporteret og bygget ind. Om de kan få lov til at blive, kræver et tilstrækkeligt fagligt grundlag. Resultaterne fra innovationssamarbejdet viser, at det er værd at arbejde videre med.

TEKNISKE EGENSKABER OG EPD

Vores coating er temperaturbestandig op til 100 °C, uden skadelig VOC, hærder hurtigt, og har en lagtykkelse <500µ. De innovative og miljørigtige løsninger leveres med EDP'er, der kan findes på EPD Danmarks hjemmeside, og som dokumenterer og informerer om produktets miljøpåvirkning, så løsningerne kan indgå i certificeret og bæredygtigt byggeri.

Coatable A/S | Knud Bro Allé 7b | 3660 Stenløse | +45 30 48 92 26 | hello@coatable.dk | www.coatable.dk

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex



Pladesaksen er udviklet til præcise kurvesnit.

Kompakt og ergonomisk pladesaks

M12 FUEL™ pladesaksen er udviklet til professionelle og kombinerer et innovativt skærehoved med avancerede kontrolfunktioner for høj skærepræcision. Med en minimum kurveradius på kun 13 mm giver den mulighed for ekstremt snævre kurvesnit og gør det nemt at udføre detaljerede udskæringer.

Værktøjet fra MILWAUKEE® er udviklet til maksimal kontrol og har fem hastighedsindstillinger samt automatisk hastighedsregulering, så ydelsen kan tilpasses opgaven, samtidig med at snittet forbliver jævnt og ensartet.

Den automatiske startfunktion øger præcisionen yderligere ved at starte langsomt og automatisk øge til fuld hastighed, når værktøjet registrerer et snit. Det giver større nøjagtighed og reducerer risikoen for deformering af materialet.

Med en vægt på kun 1,29 kg reducerer M12 FUEL™ pladesaksen belastningen ved en hel dags arbejde og derudover er den komfortabel at anvende med sit ergonomiske design. Den kompakte størrelse gør det samtidig nemmere at manøvrere på steder med begrænset plads uden at gå på kompromis med ydeevnen.

Pladesaksen kan skære op til 1,6 mm blødt stål, 1,2 mm rustfrit stål og 2 mm aluminium og leverer rene, gratfri snit til en lang række opgaver. En 4-sidet skæreklinge sikrer lang levetid og ensartet skæreydelse, hvilket reducerer nedetid og øger effektiviteten på arbejdspladsen.

For bedre synlighed oplyser den integrerede LED-belysning arbejdsområdet, så brugeren kan arbejde præcist selv under ringe lysforhold.



Den nye M12™ pladesaks er kompatibel med hele M12™-systemet, der omfatter mere end 125 løsninger.

FRICO Creating ideal environments

METROAIR Aqua

– brugsvandsvarmepumpen til fremtidens krav



Til dig, der ønsker en driftssikker løsning til varmt brugsvand – udviklet og produceret i Danmark

METROAIR Aqua udnytter energien i luften til at opvarme brugsvand. Den opdaterede serie bruger propan (R290) som kølemiddel og er udviklet til nye energieffektiviseringskrav. Med flere muligheder for lufttilslutning kan løsningen tilpasses boligens indretning og installation.

Fordele

- Udviklet og produceret i Danmark.
- Naturligt kølemiddel.
- Energiklasse A+ og høj energieffektivitet
- Fleksibel installation – også med tilslutning til udsugningsluft.
- Enkel betjening via app.

Læs mere om METROAIR Aqua

EKSPERTER I VARME, VARMT VAND OG VENTILATION

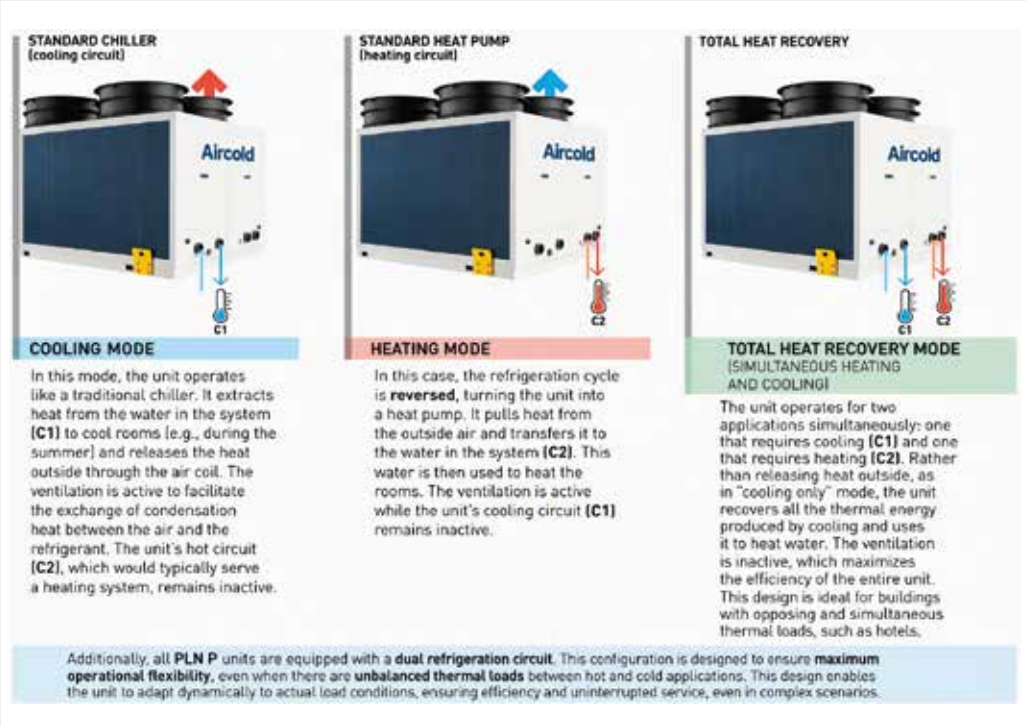
METRO THERM

Multi chiller-varmepumpe leverer køling og varme samtidig

Aircold introducerer PLN Polyvalent, en multi chiller-varmepumpe med en kapacitet på 50-200 kW, der kan producere køling og varme samtidig. Anlægget anvender det naturlige kølemiddel R290 (propan) og er udviklet til større bygninger og installationer med varierende energibehov.

PLN Polyvalent samler køling og opvarmning i ét anlæg og genvinder overskudsvarmen fra køleprocessen til opvarmning eller produktion af varmt vand. Dermed kan energispildet reduceres og bygningens samlede energiforbrug optimeres.

Løsningen er blandt andet målrettet industrielle produktionsanlæg, datacentre, hoteller, kontorer og institutioner samt større bygninger med behov for både komfortkøling og opvarmning.





HUSK

HVAC Magasinet kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

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

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

I sparer penge på kompetenceudvikling

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

I løfter jeres fælles kompetenceniveau

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

I tiltrækker og fastholder dygtige medarbejdere

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



Hele virksomheden får adgang

Alle relevante medarbejdere kan deltage i Danvaks aktiviteter med medlemsrabat

I står stærkere i markedet

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

Læs mere om jeres fordele:



Kontakt

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

danvak

Danvaks aktiviteter 2026 / 2027

Kurser

Aktivitet	Dato	Sted
BR18 og brandsikre gennemføringer	4. februar 2027	Taastrup
BR18 og brandsikre gennemføringer	11. marts 2027	Aarhus
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	27. januar 2027	Aarhus
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	25. februar 2027	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	18.-19. november 2026	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	9.-10. februar 2027	Aarhus
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	17. november 2026	Taastrup
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	20. januar 2027	Aarhus
Funktionsafprøvning og aflevering af anlæg i praksis	11. november 2026	Taastrup
Projektering og design af sprinkleranlæg	5. november 2026	Taastrup
Projektering og design af sprinkleranlæg	1. december 2026	Aarhus
Ventilation fra A til Z	A: 16.-18. marts 2027 B: 20.-22. april 2027	Aarhus

Temamøder og Fagtekniske eftermiddage

Aktivitet	Dato	Sted
Brandsikring af ventilationsanlæg – Når DS 428 møder virkeligheden	11. november 2026	Aalborg
Brugsvand i praksis - hvad virker, hvad fejler og hvad bør vi gøre anderledes	9. november 2026	København
Fabriksbesøg hos Exhausto	5. november 2026	Langeskov
Præsentation af forskningsprogrammet CEBE	17. november 2026	København
Typiske fejl og mangler ved ibrugtagninger	2. december 2026	Taastrup

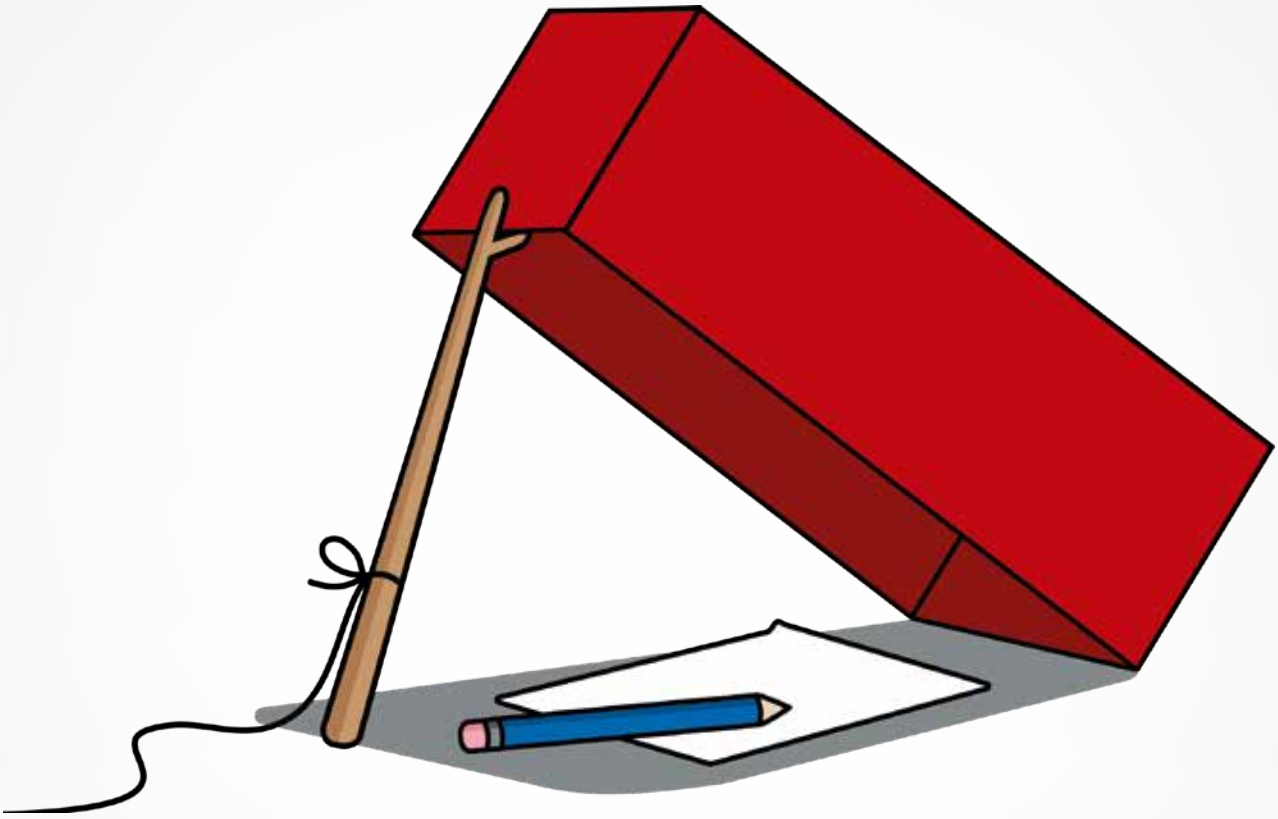
Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

Konferencer

Aktivitet	Dato	Sted
Indeklimaets Temadag 2027	28. januar 2027	Taastrup

Danvak giver rabat til medlemmer af FRI, VELTEK, Maskinmestrenes Forening og TEKNIQ

danvak



Vi mangler ord

Der er masser af tal, diagrammer og tekniske specifikationer i vores branche. Men der mangler noget vigtigt: menneskelige historier, klare forklaringer og inspirerende fortællinger om, hvordan vi skaber et bedre klima, sparer energi og bygger en bæredygtig fremtid.

Hos Danvak ved vi, at de bedste løsninger opstår, når vi deler viden. Derfor søger vi dig, der bl.a. kan skrive om:

- Hvordan grønne HVAC-løsninger gør en forskel
- De nyeste trends inden for ventilation og klimateknik
- Praktiske erfaringer fra virkelige projekter
- Faglige indsigter, der kan inspirere branchen

Du skal ikke være forfatter for at bidrage. Er du ingeniør, konsulent, installatør eller bare brænder for fagområdet, og har du lyst til at dele din viden, hører vi gerne fra dig.

Send et par ord med dine ideer til **danvak-redaktion@teknologisk.dk** – eller vend dem med vores direktør Vagn Holk Lauridsen på tlf. 72 20 25 53.

PS. Vi kvitterer for alle publicerede artikler med gratis deltagelse i to fagtekniske eftermiddage efter eget valg.

danvak



Projektering og design af sprinkleranlæg

Sprinkleranlæg er en af de mest effektive aktive brandsikringsforanstaltninger i moderne byggeri, men vejen fra korrekt teknisk dimensionering til fuld myndighedsgodkendelse kræver et solidt kendskab til både de tekniske installationsstandarder og de bygningsreglementsmæssige rammer.

På dette kursus får du en grundig gennemgang af sprinkleranlæg iht. DBI RTL 251/4001, fra valg af anlægstype og sprinklerhoveder, over hydrauliske beregningsmetoder og vandforsyningsløsninger, til de afgørende grænseflader mod BR18, herunder Bilag 12.

Det får du med hjem

- Du vil kunne identificere og differentiere mellem forskellige anlægstyper og sprinklerhoveder ud fra specifikke risikoprofiler i overensstemmelse med DBI RTL 251/4001
- Du vil forstå de bagvedliggende principper for hydraulisk beregning og kunne vurdere, hvornår forskellige beregningsmetoder finder anvendelse
- Du vil kunne navigere i og overholde de stringente krav til dokumentation, kontrol, vedligeholdelse og funktionsafprøvninger
- Du vil mestre grænsefladen mod Bygningsreglementet, med særligt fokus på de operationelle og dokumentationsmæssige krav stillet i BR18, Bilag 12.
- Du vil kunne udarbejde og evaluere krav til pålidelig opbygning af vandforsyninger, herunder reservoir volumener, pumpetyper og forsyningssikkerhed

Undervisere



Torben Guldbæk,
Sprinkleringeniør,
DTEK A/S



Jacob Kongensgaard,
Sprinkleringeniør,
Kongensgaard Engineering

Tid & sted 1. december 2026
Teknologisk Institut, Taastrup

Pris 8.400 kr. ekskl. moms. Som medlem af Danvak får du 1.930 kr. i rabat.

Læs mere og tilmeld dig

danvak



TEKNOLOGISK INSTITUT

Indeklimaets Temadag 2027

Fra data om indeklimaets kvalitet til handling

08.15 **Indskrivning og morgenkaffe**
Udstillingen åbner

09.00 **Velkommen til Indeklimaets Temadag 2027**
Dagens program og introduktion fra værterne

09.20 **De kommende BR-18 regler om indeklima og bygningsautomatik**
Casper Fabian Hillestrøm Pold, Specialkonsulent, Social- og Boligstyrelsen

09.50 **AI-CX-projektet: Brug af kunstig intelligens til strukturering af data**
Michael Rosenlund, Commissioningingeniør, CX1 og Christian Holm Christiansen, Seniorkonsulent, Teknologisk Institut

10.20 **Pause, netværk og udstilling**

11.00 **Fra måling til handling: Hvordan Høje-Taastrup Kommune bruger indeklimadata til at forbedre læringsmiljøet på skolerne**
Jens-Emil Syrach Brehmer, Energi- og klimaprojektleder, Høje-Taastrup Kommune

11.30 **Datadrevet indeklima og bæredygtig drift i praksis hos en privat ejendomsadministrator**
Hans Andersen, ESG-chef, PKA-Ejendomme

12.00 **Frokostpause i foyeren og udstilling**

12.45 **Hvor trykker skoen? Metoder til at få en strategisk plan for indeklimaet**
Nicolaj Krogsbæk Bøgh, Chef for Energi og Klima, Transition

13.15 **Lysets værdi for mennesker - om medarbejdertrivsel og andre benefits**
Henrik Clausen, Direktør, Fagerhult Lighting Academy og ekstern lektor, AAU

13.45 **Pause, netværk og udstilling**

14.20 **Nye krav, nye muligheder for lysstyring – her er de oversete gevinster**
Martin Løvenfald, Adm. direktør, Zencontrol

14.50 **Dynamisk belysning styrker trivsel og døgnrytme hos EKJ**
Ulrik Ploug, El-ingeniør, EKJ Rådgivende Ingeniører

15.20 **Afrunding og opsamling på dagen**

15.30 **Netværk og udstilling**

16.00 **Tak for i dag**

Scan mig!

Hvornår
28. januar 2027

Hvor
Teknologisk Institut
Gregersensvej 1, 2630 Taastrup

Tilmeld
www.teknologisk.dk/k27346
eller scan QR-koden:

Programmet er med forbehold for ændringer.

energi forum danmark · danvak · FAV · VENT GRONINGEN · TEKNIQ · VELTEK

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Dansk ærespris uddelt på VVS-messe i Oslo

Danvak inspirations ærespris blev uddelt på VVS-messen i Oslo i oktober. Prisen gik til civilingeniør Halvor Røstad, der i en årrække har været generalsekretær i Norsk VVS teknisk Forening samt været redaktør af Norsk VVS og Kulde.

Prisen blev overrakt af Per Rasmussen, der er næstformand i Danvak Inspiration, og han begrundede tildelingen med Halvor Røstads store engagement i at samle de nordiske VVS foreninger samt styrke udviklingen at VVS-foreningerne i de baltiske lande.

I sin takketale fremhævede Halvor Røstad vigtigheden af samarbejde med brancher og mellem lande.

Et sjovt kuriosum er, at ordet indeklima for mange årtier siden blev foreslået af netop Halvor Røstad på et nordisk VVS-møde.



Foto: Privatfoto

Per Rasmussen (tv) overrækker Danvak Inspirations Ærespris til Halvor Røstad fra Norge.

Følg HVAC Magasinet på LinkedIn



TechMedia
Gammel Strandvej 20
2990 Nivå
Telefon 43 24 26 28
www.techmedia.dk

Ledelse:
David Wall

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

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

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

Redaktion:
Torben Elsig-Pedersen, redaktør (ansvarsh.)
E-mail: torben@techmedia.dk
Tlf.: 40 94 57 40

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

HVAC Magasinet

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

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

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

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

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

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

Udkommer:
13 gange om året

Miljømærket tryksag 5041 0826

Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2027 hér!
Scan med kameraet på din smartphone.

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

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Tre DTU-forskere får del i norsk millionstøtte

Filipe Rodrigues, Heine Hansen og Martin Drews fra Danmarks Tekniske Universitet (DTU) er blandt de forskere, der modtager støtte fra Stiftelsen Det Norske Veritas. Fonden uddeler i alt 67 mio. danske kroner til ti nordiske forskningsprojekter.
De tre forskere fra DTU har fået deres forskningsprojekter udvalgt til støtte fra den norske fond. Projekterne skal bidrage med ny viden om energiomstilling, kunstig intelligens og sikkerheden i kritisk infrastruktur.



Filipe Rodrigues.



Heine Hansen.

Filipe Rodrigues, lektor på DTU, skal stå i spidsen for et projekt, der undersøger, hvordan kunstig intelligens kan anvendes til sikker og autonom styring af kritisk infrastruktur, herunder energisystemer.
Heine Hansen, lektor på DTU, skal lede et forskningsprojekt om udvikling af nye elektrokemiske materialer. Målet er blandt andet at reducere behovet for det sjældne metal iridium i fremtidens brintproduktion.
Martin Drews, professor på DTU, står i spidsen for projektet FLARE, der skal undersøge, hvordan naturbrande og digitalisering kan påvirke hinanden og skabe nye risici for kritisk infrastruktur.
De tre forskningsprojekter er blandt ti udvalgte projekter på universiteter i Danmark, Norge, Sverige og Finland. Støtten kommer fra fondens nye nordiske forskningsprogram, der blev lanceret i 2025 med det formål at styrke langsigtet grundforskning inden for sikkerhed, bæredygtighed og samfundsmæssig robusthed.



Martin Drews.

Flere kvinder skal få øjnene op for teknik

Kvinder skal have større kendskab til de mange karrieremuligheder i HVAC-branchen. Det mener Menaka Rosenlund, der er Sales Engineer hos Condair og uddannet bygningsingeniør med speciale i energi og indeklima. Hun begyndte sin karriere i ventilationsbranchen, men arbejder i dag med fugtstyring, tekniske beregninger og rådgivning.
- Jeg synes, det er vigtigt at synliggøre, hvor mange spændende muligheder der faktisk er inden for den tekniske verden, og at man ikke behøver at passe ind i en bestemt kasse for at arbejde med teknik, siger Menaka Rosenlund.
Hun blev selv overrasket over, hvor få kvinder der arbejder i branchen, men understreger, at det først og fremmest handler om faglighed, samarbejde og om at blive vurderet på sine kompetencer. Hun delte sine synspunkter under afholdelsen af den første Global HVACR Women Week i oktober.



Foto: Condair.

Menaka Rosenlund vil gerne synliggøre branchens muligheder, så flere kvinder søger den vej.

FRICO Fancoils

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

Første producent af vandbehandling i Danmark med EPD



GODKENDT TIL DRIKKEVAND

EPD
INTERNATIONAL EPD SYSTEM

DANSK UDVIKLET OG PRODUCERET

LAGUR®
Made in Denmark

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

TEL: 70 60 56 00 WWW.LAGUR.DK