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

HVAC magasinet

2

Februar 2026
Årgang 62



Commissioning – mere end traditionel kvalitetssikring

Forenklet gennemføring - samme sikkerhed, færre komponenter



Se side 7

Lindab®

Indhold

Leder 4

Aktuelt 6

Fra uklare krav til praktiske løsninger 14

Commissioning: Nøglen til kvalitet og energieffektivitet i vvs-installationer 18

Nyt værktøj skal sænke materialespild på byggepladser 24

Arkitektfirma integrerer LCA-beregninger direkte i designprocessen 28

Iværksætter med en god idé – men uden CVR-nummer? 32

CO_2-fangst 34

PEX Pipe Blue opvarmer showcase i dansk arkitektur 36

Drastiske tiltag i spil for at sikre hovedstaden rent vand 40

HVAC-memory: Anekdote fra Grønland 1968-1970 42

Energilederuddannelse gav karrieren et løft 44

Ny PFAS-rapport peger på tre veje til at udfase evighedskemikalierne 48

Mange nye boligejere kan have købt en asbestbombe 52

Nyt domicil med fokus på renovering og bæredygtighed 54

Navne 56

Danvak 58

Produktnyt 62

Forside: I de seneste år har commissioning fået markant større opmærksomhed i byggebranchen. Årsagen er klar: skærpede lovkrav, stigende fokus på miljø og energieffektivitet samt erkendelsen af, at traditionelle kvalitetsledelsessystemer ikke altid er tilstrækkelige til at sikre et velfungerende byggeri.
Foto: Michael Barrett Boesen.



Fra uklare krav til praktiske løsninger

I BR18 er automatik ikke længere et valg, men et krav. Alligevel har mange i branchen stået med det samme spørgsmål: Hvad betyder reglerne egentlig i praksis?



Commissioning: Nøglen til kvalitet og energieffektivitet i vvs-installationer

Commissioning går et skridt videre end traditionel kvalitetssikring ved at fokusere på, om anlægget performer som tiltænkt under reel drift.



Ny PFAS-rapport peger på tre veje til at udfase evighedskemikalierne

En national vidensplatform er målrettet støtte til SMV'er og øget gennemsigtighed i værdikæderne kan hjælpe industrien med at udfase evighedskemikalierne.



TEKSTILBASERET VENTILATION

Tag det lette valg

Fremtidens byggeri skal opfylde mange krav. Den gode nyhed er, at det lette valg kan kombinere et godt indeklima med en tekstilbaseret, klimavenlig løsning.

Tekstilbaseret ventilation vejer ikke bare mindre – helt bogstaveligt. Den vejer også markant mindre i klimaregnskabet. Både selve produktet og de afledte resultater er udviklet med hensyn til miljøet, og vores komplette EPD giver fuldt overblik over den samlede klimapåvirkning med alt fra tekstil, tilbehør, ophæng til emballage.

Selv om ventilation kun udgør en mindre del af det samlede byggeri, tør vi godt garantere, at et godt indeklima, høj komfort og effektiv luftfordeling har stor betydning, når bygningen tages i brug. Derfor er tekstilbaseret ventilation ikke bare et let valg - det er sund fornuft.

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

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT

FRICO Besøg www.frico.dk

PFAS:
En fælles udfordring, der kræver fælles handling



Af Kai Borggreen, sektionschef, Veltek

PFAS – de såkaldte evighedskemikalier – er rykket fra at være et teknisk nicheemne til at blive en central del af den europæiske miljø- og sundhedsdagsorden. For HVAC-branchen er det ikke længere et spørgsmål om, hvorvidt der kommer reguleringer, men hvordan vi forholder os til dem. De kommende år vil PFAS få direkte betydning for produktvalg, dokumentation og konkurrenceevne.

Baggrunden for reguleringen er både omfattende og veldokumenteret. PFAS-stoffer nedbrydes ikke i naturen, men ophobes i mennesker og miljø og er forbundet med alvorlige sundhedsrisici. Derfor har Danmark sammen med Norge, Sverige, Tyskland og Nederlandene udarbejdet et 3000 sider langt begrænsningsforslag, som dækker PFAS-anvendelse i 23 sektorer.
Det er det mest omfattende forslag i den europæiske kemikalielovgivnings historie og omfatter mere end 10.000 PFAS-stoffer. Ambitionen er ikke blot at forbyde enkelte problematiske stoffer, men at regulere hele stofgruppen samlet for at undgå, at ét PFAS-stof erstattes af et andet.
Det understreger alvoren og forklarer samtidig, hvorfor omstillingen bliver både bred og uundgåelig.

For mange virksomheder i HVAC-branchen er PFAS ikke et bevidst tilvalg, men en del af velkendte og gennemprøvede løsninger. PFAS anvendes i dag i en række

> *"Det er det mest omfattende forslag i den europæiske kemikalielovgivnings historie og omfatter mere end 10.000 PFAS-stoffer"*

produktkategorier som ventiler, fittings, pumper, filtre, varmtvandsbeholdere og armaturer, hvor stofferne bidrager til tætte samlinger, slidstyrke og korrosionsbeskyttelse.
Derudover indgår PFAS i visse belægninger og komponenter i rustfrit stål, særligt i installationer til varmt brugsvand. Det er anvendelser, der i mange år har været en del af branchens standard, men som nu udfordres grundlæggende af den kommende regulering.
Det betyder også, at PFAS ikke længere kan betragtes som et perifert miljøspørgsmål. Det bliver et strategisk vilkår, som vil få betydning for produktudvikling, dokumentation, leverandørkæder og konkurrenceevne. Markedet bevæger sig allerede nu mod PFAS-frie løsninger i et hastigt tempo, og evnen til at dokumentere fravær af PFAS bliver inden længe et stærkt konkurrenceparameter.

Regulering opleves ofte som en indskrænkning, men her åbner udviklingen heldigvis også for muligheder. Miljøstyrelsens nye initiativ, PFAS-partnerskabet, giver virksomheder gratis adgang til ekspertviden, testmiljøer og sparring. Det er et konkret og lavpraktisk tilbud, som kan hjælpe virksomheder med at kortlægge deres PFAS-anvendelse, finde alternativer og forberede sig på kommende krav.

Veltek støtter aktivt op om PFAS-partnerskabet, fordi vi ser det som et vigtigt redskab til at sikre en ansvarlig og realistisk omstilling. Gennem fælles indsats og dialog kan vi bidrage til, at overgangsordninger og implementeringsfrister bliver både ambitiøse og praktisk gennemførlige.
PFAS er en fælles udfordring, og en tidlig omstilling handler både om risikominimering og om at vise, at HVAC-branchen tager ansvar og går forrest med løsninger, der styrker både miljøet og branchens grønne profil.

Derfor opfordrer vi alle virksomheder i HVAC-branchen, som anvender PFAS i større eller mindre omfang, til at tilmelde sig Miljøstyrelsens PFAS-partnerskab. Sammen kan vi sikre, at branchen er klar til fremtidens krav, og samtidig bidrage til en mere bæredygtig udvikling for både mennesker og miljø.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

systemair

Scan koden og lær mere om SAVE ventilationsaggregater



SAVE: til flere lokaler, hvor der er behov for højere luftmængder

SAVE ventilationsaggregater er designet til komfortventilation i f.eks. kontorer, teknikrum eller depoter. De effektive varmevekslere og støjsvage EC-motorer sikrer høj effektivitet og lavt energiforbrug.



Med Systemairs SAVE CONNECT app kan du styre indeklimaet, når og hvor du vil – med adgang til alle funktioner og indstillinger fra luftmængde til temperatur, luftkvalitet og meget mere.

Systemair er din partner i effektive ventilationsløsninger

Systemair Denmark
www.systemair.com/da-dk

Sydjylland mest negativ over naboskab med solcelleanlæg

Foto: Freepik.com.



Hvem vil du allernødigst have som nabo? Det har YouGov undersøgt på vegne af ejendomsmæglerkæden Home. Det er især én type nabo, som springer i øjnene – solcellemarker.

Ikke fordi det er en "nabo fra Helvede" – der er stadig langt til toppen af listen – men fordi anlægget stiger så markant. Og fordi det især er én landsdel, der driver den negative holdning til at have en solcellemark som nabo.

På den samlede landsliste over uønskede naboer rykker solcelleparker op fra nummer 14 til nummer 10. Der er tale om en signifikant stigning, forklarer YouGov.

- Dermed er solcelleparker den type grønne energianlæg, der har oplevet den største relative stigning i modstand. Biogasanlæg og vindmøller ligger fortsat højere på listen, men udviklingen for solceller skiller sig ud, siger Michael Dalsager, der er talsperson og senior kommunikationskonsulent i Home.

Udviklingen drives især af Sydjylland, hvor 13 procent nu placerer solcelleparker blandt de mest uønskede naboer. Det er en stigning på 9 procentpoint fra 2023 og betegnes som signifikant af YouGov.

Efter Sydjylland følger Nordsjælland (12 procent) og Vest- og Sydsjælland (9 procent), hvor der også ses en tydelig stigning.

I midterfeltet er Østsjælland (8 procent), Fyn (7 procent), København By (6 procent) og Nordjylland (6 procent).

Lavest ligger Vestjylland (2 procent), Københavns Omegn (4 procent) og Østjylland (5 procent).

Selv om solcelleparker er rykket op på listen over upopulære naboer, ligger de stadig under mere klassiske naboer som jernbaner (26,4 procent) og trafikerede veje (28,3 procent), som cirka fire gange så mange danskere peger på. Den slags naboer er velkendte for de fleste, mens solcelleparker stadig er en relativt ny nabo.

- Vi ser en markant bevægelse omkring solcelleparker, selv om det fortsat er en relativt lille andel, der betragter dem som nogle af de mest uønskede naboer. Men målingen viser, at de i stigende grad kommer ind på danskernes boligradar, siger Michael Dalsager.

Han peger på, at nye tekniske anlæg – uanset type – ofte skaber usikkerhed:

- Når der planlægges nye energiparker, veje eller jernbaner, opstår der naturligt spørgsmål: Hvad kan jeg se og høre, og påvirker det værdien af min bolig? Det er almindelige overvejelser, når man bor tæt på større anlæg.

Nej til fjernvarmen – og det med eftertryk

Det var da et nej, der var til at forstå, da Fors skulle opgøre tilslutningen til fjernvarmen i Svinninge og Tølløse/Gl. Tølløse ved fristens udløb.

Målet var at komme op på 70 procent, men sådan gik det ikke – så langt fra endda.

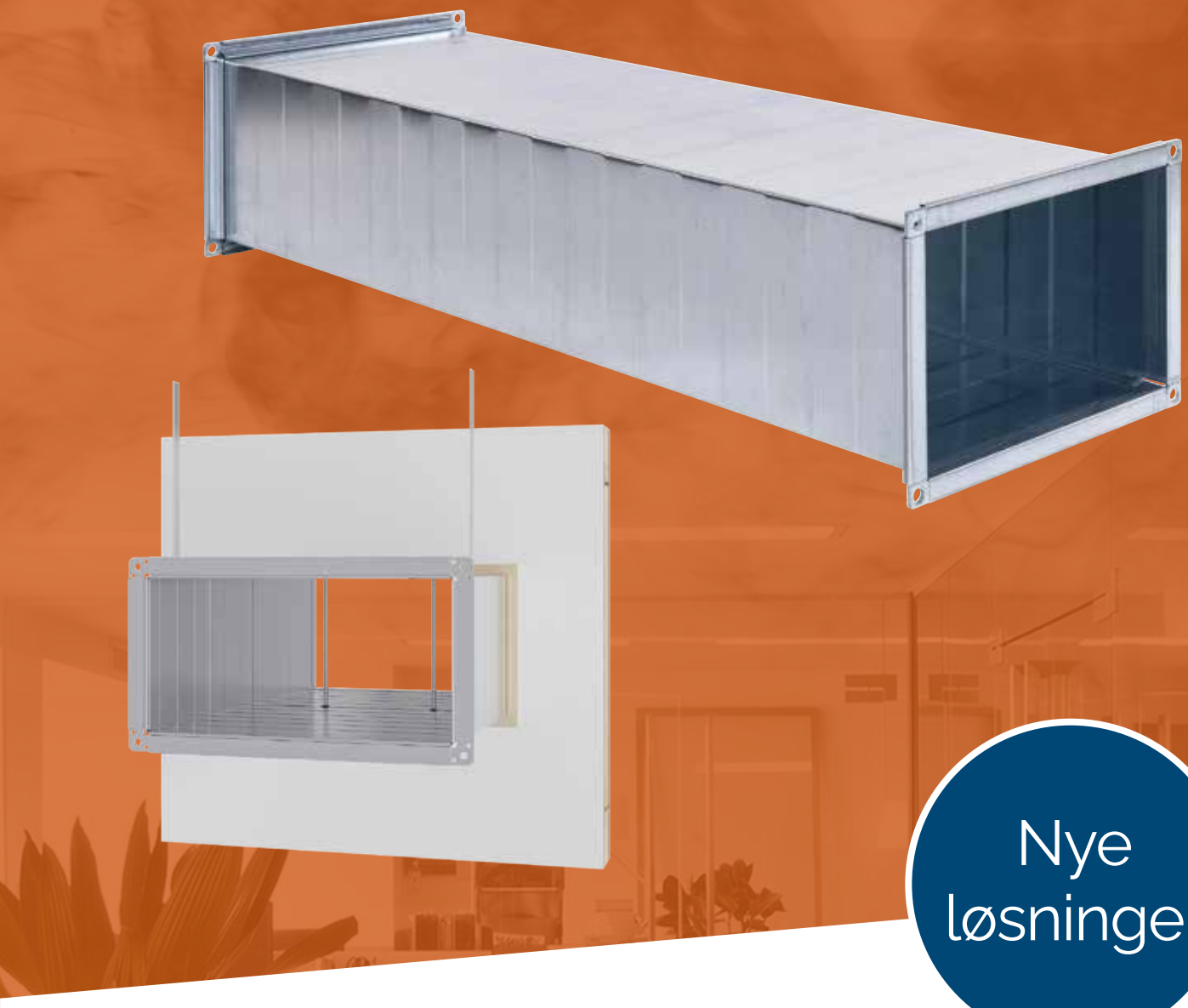
I Tølløse/Gl. Tølløse havde kun 3 procent sagt ja – og helt galt gik det i Svinninge, hvor sølle 1 procent vendte tommelfingeren opad.

- Vi må desværre konstatere, at tilslutningen ikke er, hvor den skal være, hvis vi skal arbejde videre med de to projekter. Et højt tilslutningsgrundlag er afgørende for at sikre en stabil fjernvarmeøkonomi, og har vi ikke det, kan projektet ikke opnå såkaldt positiv samfundsøkonomi. I Svinninge og Tølløse er timingen simpelthen ikke rigtig for fjernvarmen, siger chef for Plan og Projekt Varme i Fors, Jens Ole Pihl-Andersen.

Foto: Fors.



Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



Nye løsninger

Forenklet gennemføring - samme sikkerhed, færre komponenter

Ved at placere stag direkte i kanalen kan du nu udføre brandlukning uden RPC-profil på kanaler op til 1250×1000 mm. Den optimerede løsning gør installationen hurtigere, mere fleksibel og fuldt brandgodkendt – uden at gå på kompromis med hverken kvalitet eller sikkerhed.

Lindab®

Hofor og Elimini fortsætter CO_2-fangstprojekt – men uden støttekroner

Hofor og Elimini har arbejdet intensivt på at realisere CO_2-fangst på Amagerværket og er nået langt i projektudviklingen. Arbejdet har vist, at der er store klimamæssige fordele ved projektet – både i forhold til Københavns Kommunes klimastrategi samt de nationale målsætninger om CO_2-reduktioner.

- Hofor og Elimini har udviklet et projekt med potentiale til at fjerne en stor mængde CO_2 hvert år. Der er gennemført omfattende forberedelser og analyser, der styrker vurderingen af, at der er basis for udvikling af et godt projekt. For store risici har dog betydet, at vi har planlagt ikke at byde på statens CCS-støttepulje i denne omgang. Hofor og Elimini arbejder videre for at realisere Københavns Kommunes mål om at få CO_2-fangst på Amagerværket, siger Gorm Elikofer, direktør for Energi i Hofor.

Det er særligt usikkerhed om danske slutlagre for CO_2, den stramme tidsplan og de store krav til garantier i det statslige CCS-udbud, der har ført til aftalen om ikke at søge om støttemidler i denne omgang.

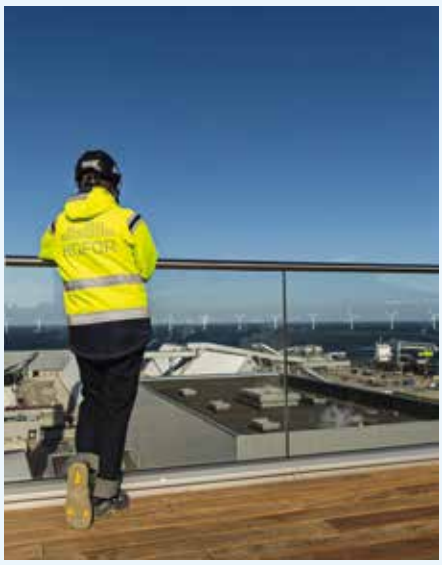


Foto: Hofor.

Udsigt fra toppen af Amagerværket, der er ejet af Hofor.

- Rammerne og tidsplanen for udbuddet sammenholdt med den manglende aktuelle modenhed af de danske CO_2-lagre har vist sig ikke at hænge sammen med projektet, siger Gorm Elikofer.

Det er et krav i udbuddet, at fangstanlægget er i drift 1. januar 2030. Den største udfordring for at møde dén deadline er, at de danske onshore-lagre først træffer endelig investeringsbeslutning tidligst i slutningen af 2027.

- Det er tidsmæssigt væsentlig senere, end Hofor og Elimini skal træffe investeringsbeslutning på fangstanlægget for at kunne have det i drift 1. januar 2030, forklarer Gorm Elikofer og påpeger:

- Hofor og Elimini vurderer derfor, at de eksterne risici i projektet er for store til at afgive endeligt bud nu. Det er vi selvfølgelig ærgerlige over, men vi arbejder fortsat på mulighederne for at etablere et CO_2-fangstanlæg på Amagerværket, nu blot længere ude i fremtiden.



VØLUND VARMETEKNIK

Kære VVS'er

Vil du vide, hvornår Nina går i bad?

Gennemtænkte løsninger siden 1875

Vølunds nye fjernvarmeunit giver fjernvarmeværkerne fuld indsigt i deres data – lige fra brugsmønstre til returtemperaturer, alt sammen i realtid.
Enheden er nem at installere og kan implementeres direkte på deres eksisterende net.
Det betyder bedre drift, mindre belastning af nettet og præcis styring af varmen, når det gælder.

Så Nina altid kan nyde et varmt bad, og fjernvarmeværkerne kan optimere driften i realtid.

Som VVS'er kan du tilbyde en løsning, der er hurtig at montere, nem at indregulere og udviklet til færre reklamationer i hverdagen.

Vil du høre, hvorfor flere fjernvarmeværker viser interesse?
Kontakt Morten Skeldrup Andersen på 66 46 47 59



5 ÅRS GARANTI

Vi har leveret gennemtænkte varmeløsninger til danske hjem siden 1875.

Med vores nye fjernvarmeunits sætter vi nye standarder – udviklet til fremtidens k krav, dokumenteret af uafhængige tests og leveret med driftssikkerhed, realtidsdata og effffektivitet i én samlet løsning.

Volundvt.dk

900 millioner kroner til acceleration af kystsikring i hele landet

Et bredt politisk flertal bestående af regeringen og SF, DD, LA, K, EL, DF, RV og ALT er enige om en accelerationspakke, der med 900 millioner kroner skal sætte tempo på kystsikringen af Danmark og styrke statens rolle i klimatilpasning.
Konkret har partierne udpeget 14 af særligt udsatte områder i Danmark, der nu får hjælp fra staten til at kickstarte konkrete kystbeskyttelsesprojekter.
Udpegelsen er sket på baggrund af et fagligt oplæg fra Kystdirektoratet. Kommunerne har en central rolle i projekterne, og derfor skal der indgås politiske aftaler med de enkelte kommuner om de 11 forundersøgelser, der sættes i gang. Derudover igangsættes tre statslige screeninger, som skal afdække potentialet for regionale kystsikringsløsninger, der kan beskytte store områder mod oversvømmelser.
Samtidig vil partierne sætte gang i næste fase af stormflodssikringen af hovedstaden. Der afsættes derfor 186 millioner kroner frem mod 2032 til miljøkonsekvensvurdering af første etape af stormflodssikringen. Der er forudsat en kommunal medfinansiering på 50 procent.
I pakken er også 246 millioner kroner til at udvide den statslige kystpulje frem til og med 2028. Det skal understøtte kommunernes indsats med at etablere kystbeskyttelse, så flest mulige projekter kan komme i gang og færdiggøres. Samtidig udvides det igangværende helbredstjek af de danske diger til hele landet, så der bliver et bedre kendskab til alle danske digers tilstand og styrke. Det skal være med til at skabe tryghed omkring, at de eksisterende diger kan beskytte danskerne, deres boliger og værdier mod stormfloder, når de rammer.
Der igangsættes fem forundersøgelser i 2026 af kyststrækninger i Esbjerg, Kerteminde, Korsør, Vejle og Risskov og seks forundersøgelser i 2027 af kyststrækninger i Fredericia, Horsens, Køge Bugt, Svendborg, Aabenraa og Aalborg.



Der igangsættes én indledende statslig screening i 2026 ved Vestlig Limfjord og to indledende statslige screeninger i 2027 ved Isefjord/Roskilde Fjord samt Nakskov by og det lollandske dige.

11 industriparker i stedet for fem

I første omgang var det planen at etablere fem såkaldte industriparker. Men siden de første planer er antallet vokset, så der nu skal være 11 parker. De skal ligge i Aalborg, Esbjerg, Skive, Viborg, Ikast-Brande, Horsens, Aabenraa, Kerteminde, Kalundborg, Næstved og Lolland kommuner.
Det er regeringen og aftalepartierne, der er blevet enige om den forøgelse. Et tiltag, man synes godt om i erhvervsorganisationen Tekniq.
- En fordobling af antallet er ikke bare et tal – det er en klar melding om, at Danmark vil give industrien og erhvervslivet de rammer, der skal til for at skabe grøn vækst, arbejdspladser og udvikling i hele landet, siger Troels Blicher Danielsen, administrerende direktør i Tekniq.
De 11 kommende parker skal sikre, at virksomhederne får adgang til grøn infrastruktur, skabe samarbejde virksomhederne imellem og én samlet indgang til myndighederne.
- Når vi samler rammerne ét sted og fjerner unødigt bureaukrati, skaber vi ikke bare plads til vækst, men også tempo i den bæredygtige omstilling. Det er præcis den slags initiativer, der rykker Danmark fremad, og det har vi brug for i en global virkelighed, hvor konkurrencevilkårene konstant påvirkes udefra, siger Troels Blicher Danielsen.
Selvom 11 er en markant forøgelse, kunne det være blevet til mange flere. 29 kommuner har søgt om i alt 31 projekter, og det er et tydeligt signal om lokal opbakning til at skabe arbejdspladser og grøn udvikling.
- Det er glædeligt at se, hvor stort et engagement der er i kommunerne. Det lover godt for udrulningen. Forhåbentlig kan erfaringerne fra de første 11 parker bane vejen for, at konceptet kan udbredes yderligere i de kommende år, siger Troels Blicher Danielsen.



Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

ALT UNDER ET TAG TILPASSET DIG!



HENT EN FOLDER I BUTIKKEN

AO HAR NOGET TIL ALLE HÅNDVÆRKERE. KORT SAGT, SÅ TILBYDER VI ALT DET NØDVENDIGE TIL DIG DER HVER DAG RENOVERER, MODERNISERER OG VEDLIGEHOLDER DANMARK.

LÆS MERE

FRICO Creating ideal environments

Nationale anbefalinger baner vej for fælles datamodel i fjernvarmen

Der er stort potentiale for at gøre varmesektoren mere effektiv og digital, men det kræver, at forsyningsselskaber deler data på samme måde og efter fælles standarder.
Med konkrete bidrag fra innovationsprojektet HeatSync har Forsyningsdigitaliseringsprogrammet nu lanceret en række anbefalinger, der kan gøre netop dét til virkelighed. Anbefalinger, der nu ligger på klima-, energi- og forsyningsminister Lars Aagaards bord.
I HeatSync-projektet har Center Denmark i samarbejde med forsyningsselskaber og teknologivirksomheder udviklet en fælles datamodel for fjernvarmedata og en ny digital platform: www.varmeoverblik.dk. Platformen gør det muligt for forsyningsselskaber at dele forbrugsdata med virksomheder og tredjepartsaktører på en standardiseret måde.
- Vi er stolte af, at vores arbejde med HeatSync har bidraget direkte til anbefalingerne om en mere ensartet og effektiv brug af varmedata. I HeatSync-projektet har vi sammen med forsyningsselskaber og teknologipartnere skabt en fælles forståelse af, hvad data er, og hvordan det kan anvendes på tværs af sektoren. Vi er stolte af, at det arbejde nu er blevet til konkrete anbefalinger om en mere ensartet og effektiv brug af varmedata, siger Søren Skov Jakobsen, CEO i Center Denmark. Han uddyber:
- Med varmeoverblik.dk har vi taget et vigtigt skridt mod en fælles datamodel for fjernvarme, hvor data kan deles struktureret, sikkert og i et format, der understøtter både energieffektivisering, ESG-rapportering og udvikling af nye digitale løsninger.
Varmeoverblik.dk er allerede live og i drift hos flere fjernvarmeselskaber og Center Denmark er i gang med at onboarde de flere selskaber. Ambitionen er, at hele landet på sigt skal kunne tilgå og dele sine fjernvarmedata via platformen.



Gruppen bag innovationsprojektet HeatSync.

Foto: HeatSync.

Toiletterne skal renoveres på 17 københavnske skoler

Dårlige toiletter skal være fortid på Københavns folkeskoler. Et enigt Børne- og Ungdomsudvalg har besluttet, hvilke skoler der får del i de midler fra budget 2026, som skal sikre bedre toiletforhold.
Dermed tages næste skridt i arbejdet med at bringe skolernes toiletforhold op på niveau med kravene i funktionsprogrammet for nye skoler.
Med beslutningen følger udvalget forvaltningens anbefaling om at prioritere renovering af eksisterende toiletter frem for at bygge nye. Dermed kan flest mulige elever få glæde af midlerne inden for den nuværende økonomiske ramme.
I budget 2026 er der afsat i alt 80 millioner kroner til forbedring af folkeskolernes toiletter – heraf 57,7 millioner kroner til anlæg og 22,3 millioner kroner til undervisningsforløb, soignering og øget rengøring. Midlerne fordeles med 7,3 millioner kroner i 2026 og 5,0 millioner kroner årligt i 2027-2029.
De 17 skoler, der får renoveret toiletterne, er: Bavnehøj Skole, Øster Farimagsgades Skole, Den Classenske Legatskole, Valby Skole, Sølvgades Skole, Gerbrand Skole, Husum Skole, Vesterbro Ny Skole, Højdevangens Skole, Langelinieskolen, Lergravsparkens Skole, Nyboder Skole, Nørrebro Park Skole, Amager Fælled Skole, Kirsebærhavens Skole, Lykkebo Skole og Christianshavns Skole.
Allerede i budget 2024 blev der afsat 50 millioner kroner til renovering af toiletterne på de 15 skoler med de dårligste forhold. Derudover er der afsat 7,1 millioner kroner til renovering og etablering af nye toiletter på Rådmandsgade Skole.



Foto: Københavns Kommune.

Dårlige toiletforhold på københavnske skoler påvirker elevernes trivsel, koncentration og sundhed – derfor skal standarden på byens toiletter nu forbedres.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

GEBERIT

GEBERIT WC-SYSTEM

ÉN SAMLET LØSNING **FRA GEBERIT.**



LET INSTALLATION
40% hurtigere installation

LANGSIGTEDE GARANTIER
50 års garanti på tilgængelighed af reservedele

STØJSVAGT TOILETSKYL
> 30% mindre støj

6 MÅNEDERS RETURRET
Forudsat registrering af slutkunden

ENESTÅENDE SKYLLEEVNE
Op til 10 gange bedre skylleevne end standarden

STÆRK OG SIKKER
Testet til at klare en belastning på 400 kg

KNOW HOW INSTALLED

+ + = WC-SYSTEM = PERFEKT YDEEVNE

Se mere

Bygningsautomatik efter BR18:

Fra uklare krav til praktiske løsninger

Bygningsautomatik er i dag en af de vigtigste nøgler til både lavere energiforbrug og bedre indeklima. Med EU's bygningsdirektiv, EPBD, og implementeringen i Bygningsreglementet BR18 er automatik ikke længere et valg, men et krav. Alligevel har mange i branchen stået med det samme spørgsmål: Hvad betyder reglerne egentlig i praksis?

Af Claus Martin Hvenegaard, seniorspecialist, teknikumingeniør, Teknologisk Institut

BR18 stiller nemlig ikke konkrete tekniske krav eller henviser til bestemte standarder. I stedet beskriver reglementet, hvad bygningsautomatikken skal kunne. Det lyder enkelt, men har i virkeligheden skabt betydelig usikkerhed blandt bygningsejere, rådgivere og administratorer. Hvilke installationer er omfattet? Hvor langt skal man gå i styringen? Og hvordan dokumenterer man, at yderligere automatik er rentabel i eksisterende bygninger?

Netop den usikkerhed har projektet Bygningsautomatik efter BR18, støttet af Realdania, haft som sin hovedopgave at imødegå.

Siden BR18 trådte i kraft i 2021, er der



Claus Martin Hvenegaard, seniorspecialist, teknikumingeniør, Teknologisk Institut.



DHI - Institut for Vand og Miljø, som ligger i Hørsholm, er en del af DTU.

> *"Projektet henvender sig til både offentlige og private bygningsejere, deres rådgivere og bygningsadministratorer"*

blevet afholdt en lang række konferencer, webinarer og temamøder om bygningsautomatik. Fælles for mange af dem har været en tydelig frustration: Reglerne var svære at omsætte til konkrete handlinger. Projektet tog derfor udgangspunkt i et helt grundlæggende behov i branchen – at få oversat jura og direktiver til brugbar praksis.

Målet har ikke været at udvikle endnu en teoretisk rapport, men at skabe konkrete værktøjer, som bygningsejere og rådgivere kan bruge direkte i deres daglige arbejde. Resultatet er blevet en samlet metodepakke, der gør kravene i EPBD og BR18 håndgribelige og operationelle.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



KITE CC | **KITE** CR | **LOCKZONE** Ceiling | **COLIBRI** Ceiling | **CDD** | **CDR**



KITE Free | **COLIBRI** Free | **EAGLE** Free

Produceres kun 107 km fra Rådhuspladsen i Kbh.

Swegon har et stort udvalg i luftfordelingsarmaturer
Uanset om det er loftmonteret, frithængende, VAV og automatik så har vi løsningen, der passer til dit næste projekt.

Vi leverer fra dag til dag fra vores centrallager på den anden side af Øresund.

Swegon – vi er der for dig!

Mere information på: www.swegon.dk og kontakt os på: info@swegon.dk

Swegon

BR18 stiller ikke konkrete tekniske krav eller henviser til bestemte standarder. I stedet beskriver reglementet, hvad bygningsautomatikken skal kunne.

9.0.	Bygningsautomatik i større bygninger
	Kravet til bygningsautomatik i større bygninger i § 295 er en direkte følge af det tilsvarende krav i EU-direktiv 2010/31/EU om bygningers energimæssige ydeevne (EPBD)
9.1.	Formål
9.2.	Omfang, nye bygninger:
9.3.	Omfang, eksisterende bygninger:
9.4.	Omfang, undtagelse:
9.5.	Eksempler på energibehov
9.6.	Krav til bygningsautomatikken



Projektet har udviklet en kravspecifikation til udbud af bygningsautomatik. Den giver bygningsejeren et klart grundlag for, hvad der skal kræves af automatikleverandører. Det skaber større gennemsigtighed i udbudsprocessen og sikrer, at de løsninger, der tilbydes, faktisk lever op til BR18's intentioner.

▶ *Fortsat*

Fra lovtekst til brugbare værktøjer

Kernen i projektet er først og fremmest en praktisk vejledning til BR18's krav om bygningsautomatik. Vejledningen er målrettet bygningsejere og deres rådgivere og er opbygget med fokus på anvendelighed frem for paragraffer. Her vises, hvordan man kan vurdere en bygnings eksisterende automatikniveau, hvordan behovet for yderligere automatik kan fastlægges, og hvordan de installationer, der påvirker energiforbrug og indeklima, bør indgå i en samlet styring. Alt sammen illustreret med konkrete eksempler fra eksisterende bygninger.

Derudover har projektet udviklet en kravspecifikation til udbud af bygningsautomatik. Den giver bygningsejeren et klart grundlag for, hvad der skal kræves af automatikleverandører. Det skaber større gennemsigtighed i udbudsprocessen og sikrer, at de løsninger, der tilbydes, faktisk lever op til BR18's intentioner. Samtidig bliver det lettere at sammenligne tilbud og træffe kvalificerede beslutninger.

Et af projektets mest centrale elementer er udviklingen af et beregningsværktøj til estimering af både energibesparelser og investeringer ved implementering af yderligere bygningsautomatik. Værktøjet tager udgangspunkt i data fra konkrete bygninger og giver et kvalificeret bud på, hvor store besparelser man kan opnå, og hvad det vil koste at realisere dem. Beregningen af investeringer er blandt andet udviklet i samarbejde med automatikleverandører, hvilket sikrer en høj grad af realisme. For at gøre værktøjet anvendeligt på lang sigt opdateres priserne årligt af Teknologisk Institut efter projektets afslutning.

En fælles gevinst for branchen

Projektet henvender sig til både offentlige og private bygningsejere, deres rådgivere og bygningsadministratorer. For dem er gevinsten klar: større sikkerhed for, at lovgivningen overholdes, lavere energiforbrug, bedre indeklima og et mere solidt grundlag for økonomiske beslutninger. Samtidig bidrager projektet til en mere ensartet praksis på tværs af branchen, hvor forståelsen af bygningsautomatik bliver fælles og mere præcis.

> *"Målet har ikke været at udvikle endnu en teoretisk rapport, men at skabe konkrete værktøjer, som bygningsejere og rådgivere kan bruge direkte i deres daglige arbejde"*

Formidlingen af projektets resultater stopper ikke med projektets afslutning. De bliver løbende delt gennem artikler og opslag på LinkedIn, gennem oplæg på konferencer og temadage og via udviklingen af et kommende kursus om BR18 og bygningsautomatik. Samtidig gøres materialerne tilgængelige på både Realdanias og Teknologisk Instituts hjemmesider, så de kan bruges bredt i branchen.

Projektet er gennemført i samarbejde mellem Teknologisk Institut, DEAS, UCL Erhvervsakademi & Professionshøjskole og Høje-Taastrup Kommune og har løbet fra 1. januar til 31. december 2025.

Bygningsautomatik efter BR18 har dermed skabt bro mellem lovgivningens funktionskrav og virkelighedens bygninger. Fra usikkerhed og fortolkning til klarhed, metoder og konkrete værktøjer. Det gør ikke bare reglerne lettere at efterleve – det gør dem anvendelige ■

Se kurset: BR18 og bygningsautomatik her:

Den udviklede vejledning, kravspecifikationen og beregningsværktøjet kan findes her:

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

NYHED

Fremtidens ventilationsløsning til boliger

Øland A/S
AiR FORCE

Xhouse300

- Luftmængder fra 50 m³/h > 300 m³/ h
- Indbygget wifi som standard og nem indregulering via app
- Nye Constanttryk EC-ventilatorer
- Skift mellem højre/venstremodel via knap
- Lagerføres til omgående levering



5 ÅRS GARANTI
5
Tillid til konstruktion og performance

Læs mere
Øland.dk/xhouse300

Commissioning:

Nøglen til kvalitet og energieffektivitet i vvs-installationer

Vvs-installatørens rolle i at sikre funktionalitet, bæredygtig drift og lavere energiforbrug



I vvs-branchen spiller commissioning en helt central rolle. Processen sikrer, at varme-, ventilations- og sanitetsinstallationer er korrekt projekteret, udført, testet og indreguleret.

Tekst: Palle Rosendal, Zeven+
Fotos: Michael Barrett Boesen

I de seneste år har commissioning fået markant større opmærksomhed i byggebranchen. Årsagen er klar: skærpede lovkrav, stigende fokus på miljø og energieffektivitet samt erkendelsen af, at traditionelle kvalitetsledelsessystemer ikke altid er tilstrækkelige til at sikre et velfungerende byggeri. Samtidig vokser behovet for en effektiv og dokumenteret overdragelse af bygninger til driftsfasen, hvor tekniske anlæg skal fungere efter hensigten og med minimalt energiforbrug.

I vvs-branchen spiller commissioning en helt central rolle. Processen sikrer, at varme-, ventilations- og sanitetsinstallationer er korrekt projekteret, udført, testet og indreguleret. Denne artikel belyser, hvad commissioning indebærer, hvilke udfordringer der eksisterer, og hvordan processen i praksis kan bruges til at højne kvalitet, energieffektivitet og driftssikkerhed – med særligt fokus på vvs-installatørens ansvar og muligheder.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

GEMINA TERMIX

Responsible Engineered Solutions

Populær kending i nye klæder

Termix VVX i nyt, funktionelt design

Termix VVX har længe været en bestseller takket være sin fleksibilitet og de mange nyttige kvaliteter. Og nu har vi givet den brugervenlige fjernvarmeunit med den intelligente Termix TPV-regulator en opgradering, der gør den endnu bedre – og endnu flottere.

Den redesignede Termix VVX har blandt andet aftagelig frontplade og ramme samt separat cover for ECL og målerdisplay. Funktionaliteten og brugervenligheden har tillige fået et løft i form af forbedret ledningsfastgørelse og -føring, ligesom vi har integreret en sekundær snavssamler i unitten.



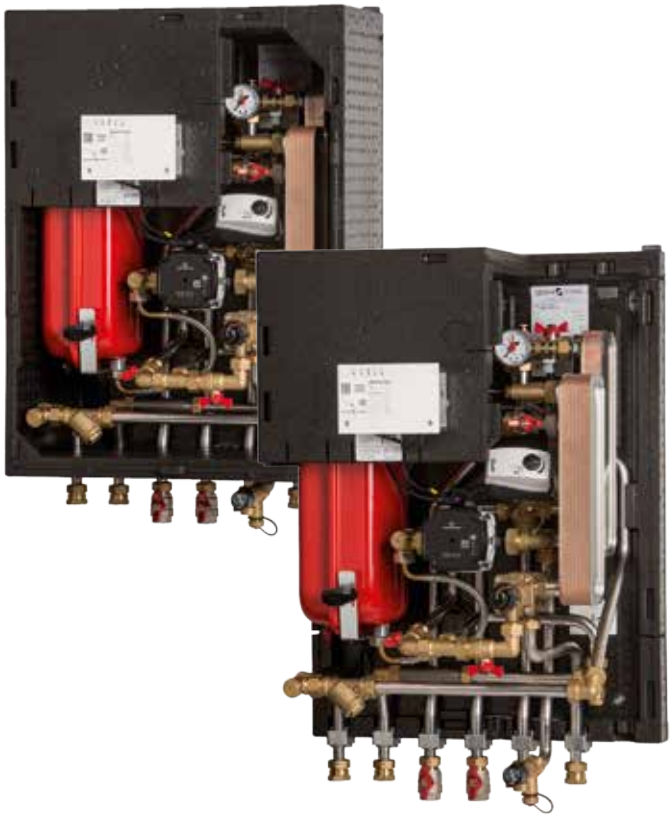
Læs mere på termix.dk eller ring på 97 14 14 44

Termix VVX

Opdateret design med brugervenlige fordele:

- Separat cover for ECL og målerdisplay
- Aftagelig frontplade og ramme
- Forbedret ledningsfastgørelse og -føring
- Integreret sekundær snavssamler

Den redesignede Termix VVX med TPV-regulator passer direkte ved udskiftning af Termix VVX. Unitten overholder alle normkrav.



Aftagelig ramme giver nem adgang til komponenter

DANSK KVALITET

Fortsat

Hvad er commissioning – og hvorfor er det vigtigt?

Commissioning er en systematisk og dokumenteret kvalitetsstyringsproces, der sikrer, at bygningens tekniske anlæg fungerer præcist som projekteret. Ifølge DS 3090 defineres processen som "en kvalitetsstyringsproces, der sikrer, at bygningsinstallationer fungerer som forudsat i projektgrundlaget, og at der foreligger den nødvendige dokumentation for funktion og drift".

Processen består typisk af fire hovedfaser:

1. Planlægning og projektering – fastlæggelse af commissioning-plan, teststrategi og rollefordeling.
2. Udførelsesfase – kontrol af materialer, montage og funktionelle sammenhænge.
3. Test og idriftsættelse – funktionsafprøvning, indregulering og måling.
4. Overdragelse og drift – oplæring af driftspersonale og aflevering af drifts- og vedligeholdelsesmateriale.

For vvs-installationer betyder det blandt andet præcis indregulering af varme- og ventilationsanlæg, trykprøver af rørsystemer og dokumentation af luftmængder og temperaturer. Commissioning går et skridt videre end traditionel kvalitetssikring ved at fokusere på funktion frem for blot form – altså om anlægget rent faktisk performer som tiltænkt under reel drift.

Udfordringerne i praksis

Selvom fordelene er betydelige – færre fejl, lavere driftsomkostninger og op til 25 procent lavere energiforbrug – møder commissioning stadig modstand og praktiske barrierer. Stramme tidsplaner, komplekse grænseflader mellem fag og et ensidigt fokus på anlægsøkonomi er de største hurdler. Ifølge Danvak blev der i 2023 registreret cirka 630.000 fejl i dansk nybyggeri, mange af dem relateret til vvs-installationer som utætte rør eller ventilationsfejl. Mange af disse fejl kunne have været undgået med grundig commissioning. Samtidig viser SBi-rapporten "Varmebesparelse i eksisterende bygninger" (2017), at opfyldelse af bygningsreglementets (BR18) krav kan reducere varmeforbruget med cirka 33 procent. Tilsvarende potentiale findes i nybyggeri, hvis systemerne indreguleres og testes korrekt fra starten.



Commissioning er en systematisk og dokumenteret kvalitetsstyringsproces, der sikrer, at bygningens tekniske anlæg fungerer præcist som projekteret.

Typiske problemer omfatter:

- Forkert placering af sensorer, der giver unødigt højt energiforbrug.
- Suboptimal indregulering af styringer.



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

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

- Manglende koordinering mellem vvs, CTS/BMS og el.
- For lidt fokus på totaløkonomi – driftsomkostninger udgør 60-80 procent af livscyklusomkostningerne.

Lovgivning og standarder som ramme

Commissioning er ikke direkte lovpligtig, men bliver bindende, når den henvises til i kontrakter. DS 3090 fungerer som det praktiske værktøj til at opfylde kravene i bygningsreglementet (BR18 §§385-392 og §§403-419) samt AB 18 om prøver, funktionsafprøvning og aflevering.
Vvs-installatøren skal desuden følge en række centrale standarder:

- DS 469 (varmeanlæg)
- DS 452 (termisk isolering)
- DS 447 (ventilationsanlæg)
- DS/EN 806 (vandinstallationer).

Disse standarder kræver korrekt dimensionering, indregulering og dokumentation – alt sammen elementer, der indgår naturligt i commissioning.

Praktiske erfaringer fra branchen

Semistrukturerede interviews med erfarne aktører – en projektchef fra en større teknikentreprenør og en uafhængig commissioning-leder – giver et unikt indblik ▶



Commissioning er ikke blot en kontrolmekanisme, men et kraftfuldt værktøj til at sikre velfungerende, energieffektive og driftssikre vvs-installationer. Når processen inddrages tidligt, koordineres tværfagligt og prioriteres økonomisk, kan vvs-installatøren spille en afgørende rolle i at reducere fejl, optimere energiforbrug og skabe bæredygtige bygninger.

CC X-SERIES
INDUSTRIELLE LUFTRENSERE

Vores nyeste generation af luftrensere er udviklet til at imødekomme nutidens krav til luftkvalitet med avanceret teknologi. Den nye CC X-Series leverer høj filtreringseffektivitet, lang levetid og lavt energiforbrug.

Resultatet er renere luft, mindre vedligeholdelse og et sundere, mere produktivt arbejdsmiljø – uanset om fokus er på mennesker, processer eller produkter.



Filtre med længst levetid
Camfils filtre fjerner effektivt PM1–partikler og kombinerer lang levetid med høj støvakkumuleringskapacitet, hvilket reducerer behovet for udskiftning.

Bedste TCO på markedet
Vores filtre balancerer energiforbrug og levetid optimalt og er eksternt testet for dokumenteret pålidelighed. Det, der står på kassen, er i kassen.

Nem installation
Vores enheder kombinerer førsteklasses industridesign med nem væg- eller loftmontering og plug-and-play for enkel og problemfri installation.

Se mere om vores industrielle luftrensere på **camfil.dk/cc-x-series**

camfil



Palle Rosendal er konsulent og indehaver af Zeven+, specialiseret i projektledelse, commissioning, indregulering, test og teknisk kvalitetssikring af vvs-installationer. Han er uddannet vvs- og ventilationsmontør, IPMA-certificeret projektleder og har netop afsluttet vvs-installatøruddannelsen, hvor nærværende artikel udgør hans afsluttende opgave.

▶ *Fortsat*

i, hvordan commissioning fungerer i den virkelige verden.
Begge er enige om, at tidlig inddragelse er afgørende. En af dem fremhæver, at processen ideelt set bør starte allerede i dialogen mellem bygherre, arkitekt og rådgiver. Den anden peger på, at vvs-installatøren bør inddrages i projekteringsfasen via tværfaglige workshops og BIM.
Vvs-installatørens rolle skal gå fra ren udførende til aktiv medspiller. Branchen understreger, at installatøren med sin faglighed skal turde udfordre projekteringen. Konkrete eksempler viser, hvordan forkert placerede temperaturfølere kan føre til højere energiforbrug, og hvordan strukturerede testprotokoller samt 14-dages logdata kan afsløre sådanne fejl. Begge aktører fremhæver totaløkonomi som det stærkeste argument over for bygherrer: En mindre merinvestering i commissioning kan give op til otte gange tilbage i energibesparelser og færre servicebesøg.



Vvs-installatørens rolle skal gå fra ren udførende til aktiv medspiller. Branchen understreger, at installatøren med sin faglighed skal turde udfordre projekteringen. Konkrete eksempler viser, hvordan forkert placerede temperaturfølere kan føre til højere energiforbrug, og hvordan strukturerede testprotokoller samt 14-dages logdata kan afsløre sådanne fejl.

Konklusion og anbefalinger

Commissioning er ikke blot en kontrolmekanisme, men et kraftfuldt værktøj til at sikre velfungerende, energieffektive og driftssikre vvs-installationer. Når processen inddrages tidligt, koordineres tværfagligt og prioriteres økonomisk, kan vvs-installatøren spille en afgørende rolle i at reducere fejl, optimere energiforbrug og skabe bæredygtige bygninger.
Praktiske anbefalinger til branchen:

- Inddrag vvs-installatøren fra projektets første fase via BIM og tværfaglige møder.
- Gør DS 3090 kontraktligt bindende i ud-

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

budsmaterialet – inklusive klare roller og testprotokoller.
- Udnævn en dedikeret Cx-kontaktperson i vvs-firmaet.
- Afhold grundig driftstræning og udfærdig vedligeholdelsesplan ved overdragelse.
- Uddan svende og lærlinge i commissioningens værdi for at styrke faglig stolthed og "første gang rigtigt"-kulturen.

Commissioning er en holdsport. Med den rette ledelse og samarbejde bliver vvs-installatøren ikke kun udførende, men en central spiller i at skabe bygninger, der performer optimalt – både for bygherre, drift og klima.

Om Palle Rosendal

Palle Rosendal er konsulent og indehaver af Zeven+, specialiseret i projektledelse, commissioning, indregulering, test og teknisk kvalitetssikring af vvs-installationer. Han er uddannet vvs- og ventilationsmontør, IPMA-certificeret projektleder og har netop afsluttet vvs-installatøruddannelsen, hvor nærværende artikel udgør hans afsluttende opgave.
Palle har en bred og dyb forankring i branchen. Han har tidligere arbejdet som faglærer på EUC Sjælland, har mange års erfaring inden for salg hos både producent og grossist i vvs-branchen og har desuden arbejdet som projektleder i forsyningsbranchen. Denne kombination af undervisning, teknisk indsigt, kommerciel erfaring og forsyningsforståelse giver ham et unikt helhedsperspektiv på både produkter, processer og drift.
De seneste tre år har Palle drevet selvstændig konsulentvirksomhed og fungeret som projektleder på vvs-entrepriser i større byggerier i hovedstadsområdet. Her har han specialiseret sig i commissioning-processer, indregulering, performancetest og sikring af, at tekniske installationer leverer den forventede funktionalitet og driftssikkerhed fra første dag ■



Commissioning er en holdsport. Med den rette ledelse og samarbejde bliver vvs-installatøren ikke kun udførende, men en central spiller i at skabe bygninger, der performer optimalt – både for bygherre, drift og klima.

Referencer
- Dansk Standard (2021). DS 3090: Commissioning af byggeri.
- Styrelsen for Byggeri og Bolig (2025). Bygningsreglementet BR18 (med ændringer pr. 1. juli 2025).
- Statens Byggeforskningsinstitut (2017). Varmebesparelse i eksisterende bygninger.
- Danvak (2024). 630.000 fejl i byggeriet i 2023.
- Interviews med erfarne aktører fra branchen, 2025.

klimatek
ventilationsmateriel



JALOUSISPJÆLD

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

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

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

Spjældene fremstilles i galvaniseret stål, rustfrit stål og aluminium.

Kort leveringstid!!

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

JALOUSIRISTE

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

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

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

Kort leveringstid!!

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



Foto: Freepik.com.

Alt for meget materiale ryger i affaldscontainere på danske byggepladser. Det er både dyrt og skidt for klimaregnskabet.

Nyt værktøj skal sænke materialespild på byggepladser

Et helt enormt spild af materialer finder dagligt sted på danske byggepladser. Meget spild kommer fra selve byggematerialerne, især de såkaldte tilskæringsmaterialer, hvor meget ryger ud. Der er dog også et andet sted, hvor man finder stor negative klimapåvirkning – det gælder emballageaffald. Ny model gør det muligt at sænke den voldsomme udledning

Af Aalborg Universitet/Allan Malmberg

Nogle gange er det vanens magt, som betyder, at det går, som det går. Det kan for eksempel være tilfældet med det voldsomme spild af materialer, der dagligt sker på danske byggepladser. Et spild, som forskere har udviklet en model til at undgå. Nogle gange er det faktisk ret simple tiltag, der kan have en stor virkning.

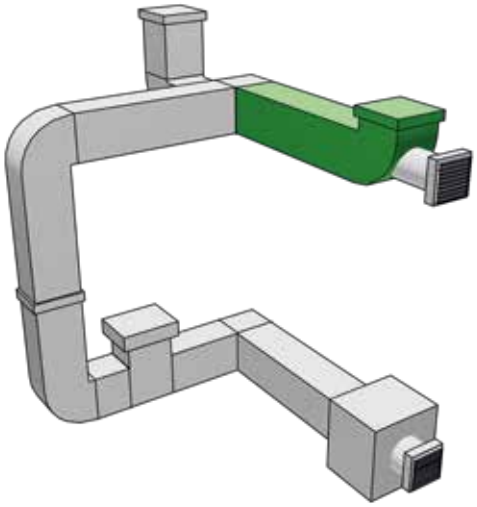
Ved et byggeri er det uundgåeligt, at der opstår spild. Materialer skal pakkes ud, de skal skæres til eller går i stykker. Det kan som sagt ikke undgås.
Det er derimod mængderne, som kom bag på forskerne fra Build på Aalborg Universitet. For det er helt enorme mængder materialer, der dagligt ender som spild. I det værste tilfælde er det op imod en fjerdedel af det leverede materiale, der ender som spild i affaldscontainerne. Det gælder især tilskæringsmaterialer som tagpap, armeringsjern, gips og isolering, men også den emballage, som materialerne leveres i eller på, udgør en unødvendigt stor del af det spildte materiale.
Faktisk kan op mod 28 procent af klimapåvirkningen fra affald på byggepladsen tilskrives emballage – primært træpaller og plastfolie. Det er både dyrt, klimabelastende og unødvendigt, viser en ny undersøgelse fra Aalborg Universitet (AAU).

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

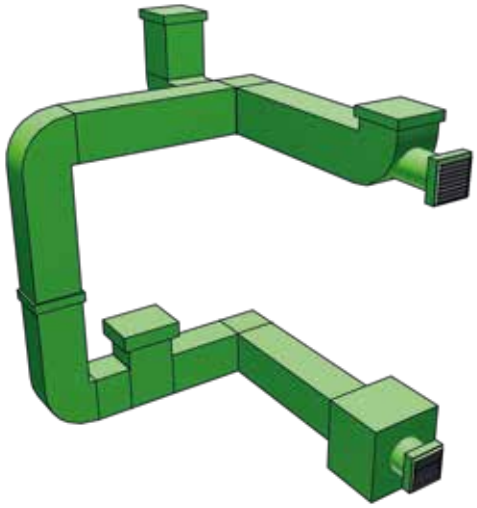
Hvem andre kan sikre 98% tættere ventilationskanaler?

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

▶ *Fortsat*

I undersøgelsen påpeger man, at det ville være muligt at reducere udledningen fra et nybyggeri med op til 10 procent.

Fokus på spildet

Forskningen viser, at der generelt spildes mellem 3 og 30 procent af den leverede materialemængde, inklusiv emballage. De store mængder koster både entreprenørerne penge i indkøb og afskaffelse, ligesom affaldsbehandlingen udleder unødvendigt meget CO_2.

Faktisk kan der spares mere end 50 procent af udledningerne fra byggeaffaldet, svarende til omkring 10 procent af den samlede CO_2-udledning for nybyggeri, hvis der arbejdes aktivt på at nedbringe spildprocenterne.

- Jeg blev overrasket over, hvor høje spildprocenterne er – især for materialer som mørtel, gips og isolering. Det er ikke bare et økonomisk problem, men også en stor klimamæssig udfordring. Der er selvfølgelig ingen, der har interesse i at smide brugbare materialer ud, men i en travl branche sker det hver dag. Derfor er vi nødt til at tænke det forventede materialespild ind allerede i planlægningsfasen, for rigtig meget af spildet kan undgås eller genbruges, siger forfatter og ph.d.-studerende på Build på AAU, Lea Hasselsteen.



Foto: Freepik.com.

Forskere fra Build introducerer en ny forudsigelsesmodel, der kobler materialeforbrug med livscyklusvurdering (LCA), så bygherrer, rådgivere og entreprenører allerede i planlægningsfasen kan estimere affaldsmængder og CO_2-aftryk.

Fra data til beslutningsværktøj

Forskningsprojektet har undersøgt materialespildet på 26 danske byggeprojekter og udviklet en metode, der gør det muligt at forudsige affaldsmængder og klimabelastning tidligt i processen. Studiet introducerer en ny forudsigelsesmodel, der kobler materialeforbrug med livscyklusvurdering (LCA), så bygherrer, rådgivere og entreprenører allerede i planlægningsfasen kan estimere affaldsmængder og CO_2-aftryk.

Modellen danner grundlag for nye mål, som skal hjælpe branchen med at reducere affald og fremme cirkulær økonomi. Derfor er forskningsartiklen også et decideret arbejdsredskab, som byggebranchen kan tage i hånden for at minimere spildet.

- Nogle af løsningerne er så simple som at kigge på de tilgængelige materialers mål, før man færdiggør tegningerne til bygningen. Tag for eksempel gipsplader, hvor der ofte er et stort spild, fordi de tilskæres til de enkelte rum. Hvis arkitektur, plademål og indkøb matcher fra starten, behøver intet at gå til spilde. Det var vigtigt for mig at bygge bro mellem det akademiske arbejde og de praktiske løsninger, så det er muligt for entreprenøren at reagere proaktivt snarere end blot at dokumentere efterfølgende, siger Lea Hasselsteen.

Studiet anvender forudsigelsesmodellen på data fra 309 danske byggeprojekter siden 2007 og resultaterne estimerer både affaldsmængder og klimabelastning, der kan anvendes tidligt i planlægningsfasen. Derfor er det også et praktisk værktøj, der omsætter komplekse beregninger til konkrete beslutningsgrundlag for branchen ■



Foto: Freepik.com.

Modellen danner grundlag for nye mål, som skal hjælpe branchen med at reducere affald og fremme cirkulær økonomi.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

Intelligent fjernvarmestyring til en smartere fremtid

S-styring





S-styringen fra METRO THERM er en intelligent løsning til styring af fjernvarme. Med avanceret teknologi og enkel betjening baner den vejen for en smartere fremtid.

Fordele ved S-styringen

- Hurtig og enkel forbindelse via QR-kode.
- Gem og genbrug indstillinger for effektiv idriftsættelse via app.
- Alarmer via e-mail og mulighed for fjernovervågning.
- Energieffektiv og fremtidssikret styring af fjernvarmen.

Skan QR-koden for at læse mere om vores S-styring.

EKSPERTER I VARME, VARMT VAND OG VENTILATION

METRO THERM

Arkitektfirma integrerer LCA-beregninger direkte i designprocessen

Nogle gange kan det, der i første omgang opfattes som en hindring, vise sig at være en styrke. I Danmark stilles der høje krav til bæredygtighed inden for byggeriet. Generelt er LCA-beregninger i byggeriet noget, man opfatter som både kompleks og tidskrævende. Hos Creo Arkitekter har man nu vendt denne udfordring til en styrke

Af Synne Nies Eriksen, NiesKommunikation

LCA-beregninger er normalt præget af tunge, manuelle arbejdsgange med mange klik, gentagne opmålinger og et solidt teknisk overblik. Processen er langvarig, kræver overskud at gennemføre og er ikke naturligt integreret i den øvrige projektering.

- Det har tidligere været tungt for os at arbejde med LCA, da det betød mange manuelle arbejdsgange. Ofte fik vi først et reelt billede sent i projekteringen, fortæller Simon Borg, administrerende direktør hos Creo Arkitekter.

Creo Arkitekter gik derfor på udkig efter et værktøj, der kunne automatisere LCA-beregningerne og integrere dem direkte i deres eksisterende workflow. Valget faldt på Real-Time LCA – en løsning, hvor mængder fra Autodesk Revit automatisk kobles til materialedata, og hvor analyser kan udføres hurtigt og løbende som en naturlig del af projekteringen.

- Det her er en helt anden måde at arbejde på. Vi har fået et værktøj, der gør det let og hurtigt at analysere og dokumentere – uden at forlade vores daglige platform, siger Simon Borg.



- At vi allerede systematisk har arbejdet med disse krav, betyder, at den danske byggebranche står særdeles stærkt i kampen om projekter, både herhjemme og i udlandet, siger Nabil Chaykh, CEO og grundlægger af Real-Time LCA.



- Det har tidligere været tungt for os at arbejde med LCA, da det betød mange manuelle arbejdsgange. Ofte fik vi først et reelt billede sent i projekteringen, fortæller Simon Borg (th.), administrerende direktør hos Creo Arkitekter.

Det nye værktøj betyder, at man i dag kan arbejde mere effektivt med LCA-beregninger og opnå et stærkere samarbejde på tværs af projektet. Værktøjet frigør desuden tid og gør det muligt at dokumentere klimaaftryk helt fra de første skitser – alt sammen direkte i den digitale proces, hvor beslutningerne tages.

En af de funktioner, der hurtigt gjorde en forskel hos Creo Arkitekter, var "Auto-Mapping". Når tegnestuens kendte bygningsdele og materialer navngives konsekvent i Revit, kan Real-Time LCA automatisk genkende dem og matche dem med de korrekte miljødata i databasen. Det betyder, at Creo Arkitekter ikke længere skal udvælge materialer eller koble dem til LCA-profiler manuelt. Det sker nu automatisk, så snart elementerne placeres i modellen.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



Gratis kursus om Grundfos ALPHA2 GO

Alt, hvad du har brug for at vide om ALPHA2 GO og Grundfos GO-appen



Den nye ALPHA2 GO-cirkulationspumpe og den opdaterede GO-app gør det lettere end nogensinde før at idriftsætte nye cirkulationspumper og udskifte de gamle.

Optimal pumpeindstilling
Med den nye Guided Setup-funktion i GO-appen er idriftsættelsen af pumpen baseret på faktiske forhold i den aktuelle varmeinstallation – fx varmetab ift. boligens størrelse og bygge- eller renoveringsår. En præcis idriftsættelse er vigtig, fordi op til cirka 95 % af en cirkulationspumpes miljøbelastning stammer fra driften af pumpen.

Smart udskiftning – også af integrerede cirkulationspumper
ALPHA2 GO er designet til at udskifte størsteparten af alle stand-alone cirkulationspumper i varmeanlæg til både radiatorer og gulvvarme samt pumper integreret i fjernvarmeunits, gasfyr og varmepumper. Med GO-appen kan du også overføre software fra integrerede UPM3/UPM4-pumper til ALPHA2 GO, som herefter drifter videre som den gamle pumpe – også i forhold til driftssignaler.

Start ALPHA2 GO-kurset allerede idag!

GRUNDFOS

Possibility in every drop

▶ *Fortsat*

Kan selv opbygge scenarier

Virksomheden har løbende opbygget et internt bibliotek med navngivne konstruktionstyper og komponenter, som Real-Time LCA kan genkende på tværs af projekter. Det er en strategisk investering, der både sparer tid og gør det lettere at involvere flere fagligheder i arbejdet.

Arkitekter og projektledere kan selv opbygge scenarier, sammenligne materialevalg og dokumentere klimaaftryk direkte i projekterne – i de faser, hvor det gør størst forskel for både design og samarbejde med bygherrer.

- Det er en kæmpe fordel, at systemet genkender vores elementer og automatisk foreslår de bedst egnede materialer. Det sparer os for rigtig meget dobbeltarbejde, forklarer Simon Borg.

Også i dialogen med eksterne aktører – ikke mindst med bygherrer og rådgivere – har Real-Time LCA gjort en stor forskel. Med adgang til løbende og dokumenterede klimadata kan Creo Arkitekter nu tage mere kvalificerede diskussioner om materialevalg, CO_2-aftryk og økonomi – allerede i designfasen.

- Når vi kan dokumentere konsekvensen af vores valg tidligt, bliver samtalen med bygherrer, totalentreprenører og rådgivere bedre. Vi kan være mere præcise og vise konkrete data, hvilket er vigtigt, når ambitionerne skal balanceres med økonomi og design. Vi bliver bedre rustet til at træffe valg – og til at forklare dem.

Når vi skal byde på projekter, kan vi vise, at vi arbejder databaseret med bæredygtighed. Det gør os mere konkurrencedygtige og styrker tilliden, siger han.

Kan se konsekvenserne

Værktøjet hjælper desuden bygherren til at forstå konsekvenserne af forskellige valg. Det bliver ikke bare en arkitektfaglig vurdering, men derimod noget, der kan dokumenteres og danne grundlag for fælles beslutninger. Real-Time LCA er dermed ikke kun et internt analyseværktøj. Det spiller også en aktiv rolle i tilbudsmateriale, dialogbaserede workshops og dokumentation over for myndigheder og certificeringsordninger.

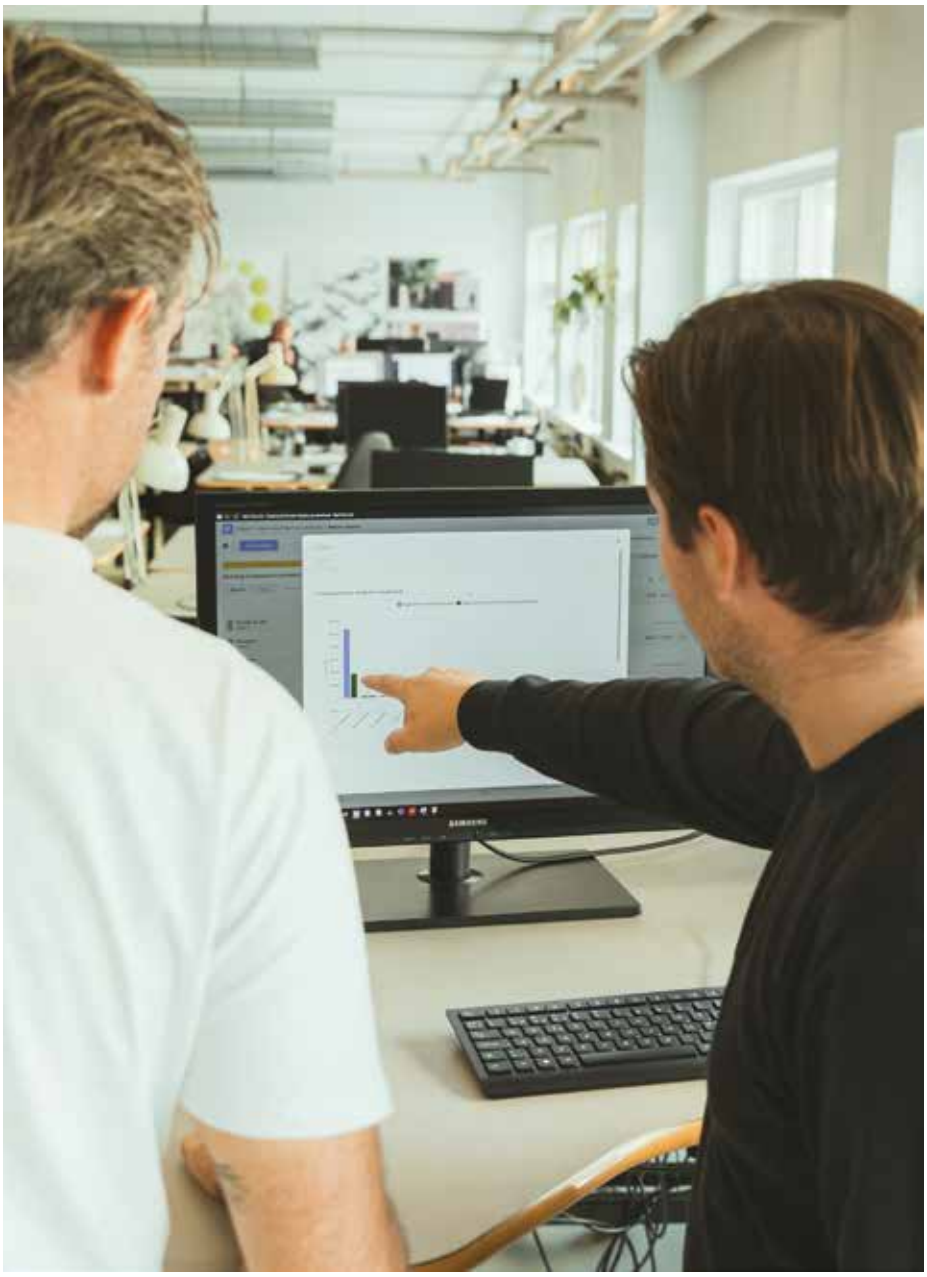
Implementeringen af Real-Time LCA er sket i tæt samarbejde med NTI, som har bistået med både rådgivning og den tekniske opsætning. Ifølge Simon Borg har dialogen været afgørende for en smidig opstart og for, at løsningen hurtigt kunne tages i brug på konkrete projekter.

- Vi har haft en god og åben dialog med NTI hele vejen. De har lyttet til vores behov og justeret opsætningen, så det passer til vores måde at arbejde på, påpeger Simon Borg.

I Danmark har vi den mest progressive lovgivning på området, og de høje krav bør vi tænke på som en styrke. De skærpede lovkrav giver os nemlig en markant konkurrencefordel. I mange udbud – både danske og internationale – stilles der allerede ambitiøse krav til bæredygtighed.

- At vi allerede systematisk har arbejdet med disse krav, betyder, at den danske byggebranche står særdeles stærkt i kampen om projekter, både herhjemme og i udlandet. En mulig afspejling af denne udvikling ses måske i Danmarks eksporttal, hvor vores arkitektureksport i første halvår af 2025 steg med hele 41 procent i forhold til første halvår 2024, som i forvejen var et rekordår. Bæredygtighed er dermed ikke blot et vilkår – men en strategisk drivkraft for endnu bedre arkitektur, siger Nabil Chaykh, CEO og grundlægger af Real-Time LCA ■

> *"Det er en kæmpe fordel, at systemet genkender vores elementer og automatisk foreslår de bedst egnede materialer. Det sparer os for rigtig meget dobbeltarbejde"*



Værktøjet hjælper bygherren til at forstå konsekvenserne af forskellige valg. Det bliver ikke bare en arkitektfaglig vurdering, men derimod noget, der kan dokumenteres og danne grundlag for fælles beslutninger.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

IRIS
Enkelhed med karakter

Iris fra Damixa er skabt i samarbejde med designer Jakob Wagner.
Et slankt og enkelt armatur, der ikke gør væsen af sig - men som alligevel forandrer rummet. Designet er præcist og poetisk, og fås i flere smukke overflader - blandt andet den eksklusive Børstet Bronze.

Tidløst. Holdbart. Og skabt til at passe naturligt ind - år efter år.



Læs mere om Iris serien her:
damixa.dk/iris

damixa

Iværksætter med en god idé – men uden CVR-nummer?

Hvordan bliver en god idé til noget, man tjener penge på? For langt de fleste er der to mulige svar på det spørgsmål: "Start en virksomhed" eller "Sælg idéen"



Somme tider gælder det om at få bolden til at rulle og derefter spille den videre til nogle andre.

Tekst: Jesper Wille, konsulent, Opfinderrådgivningen, Teknologisk Institut
Fotos: Teknologisk Institut

Danskerne er blandt de mest idérige, og det giver sig udslag i mange gode opfindelser. Når idéen skal videre, er det ikke nødvendigt at enten starte sin egen virksomhed eller at sælge sin idé. Selvom man ikke ved det, er der en slags mellemting mellem de to muligheder.
Baggrundene for ikke at starte sin egen virksomhed kan være mange. Måske læser man stadig, eller har et job, man gerne vil blive i, eller man ønsker bare ikke at drive sin egen virksomhed. Det er jo en fuldtidsbeskæftigelse – ofte endda mere end det, når man medregner administration, regnskab og alt det andet, der følger med.
Man kan jo sagtens få en idé med forretningspotentiale uden også at have lyst til dét. Mellemtingen, den tredje mulighed, er at gå efter en licensaftale.

Designere gør det

Der er faktisk én gruppe, som kender denne tredje mulighed rigtig godt. Det er endda en gruppe, som har en betydelig plads i dansk kultur og erhvervsliv. Den danske designbranche nyder ikke bare stor inden- og udenlandsk anseelse – den er også vant til licensaftaler; i dén branche kaldes det bare royalties.
Mange af de Danish Design-klassikere alle kender, produceres på licens, og kendte designere – eller deres efterkommere – modtager betaling, hver gang et af disse produkter bliver købt rundt omkring i verden.

En overset mulighed

Aftaleformen forekommer også rutinemæssigt i en række andre brancher. Alligevel kender mange dem slet ikke.
De bliver også ofte glemt, når mennesker med en god idé søger vejledning; det er ikke usædvanligt at møde professionelle i erhvervsfremmesystemet eller banker, som ikke helt er klar over, hvordan de fungerer, eller hvad fordelene er.
Dette har også noget at gøre med at måle Danmark som iværksætternation på antallet af nye CVR-numre. Man får jo typisk dét, man måler på.

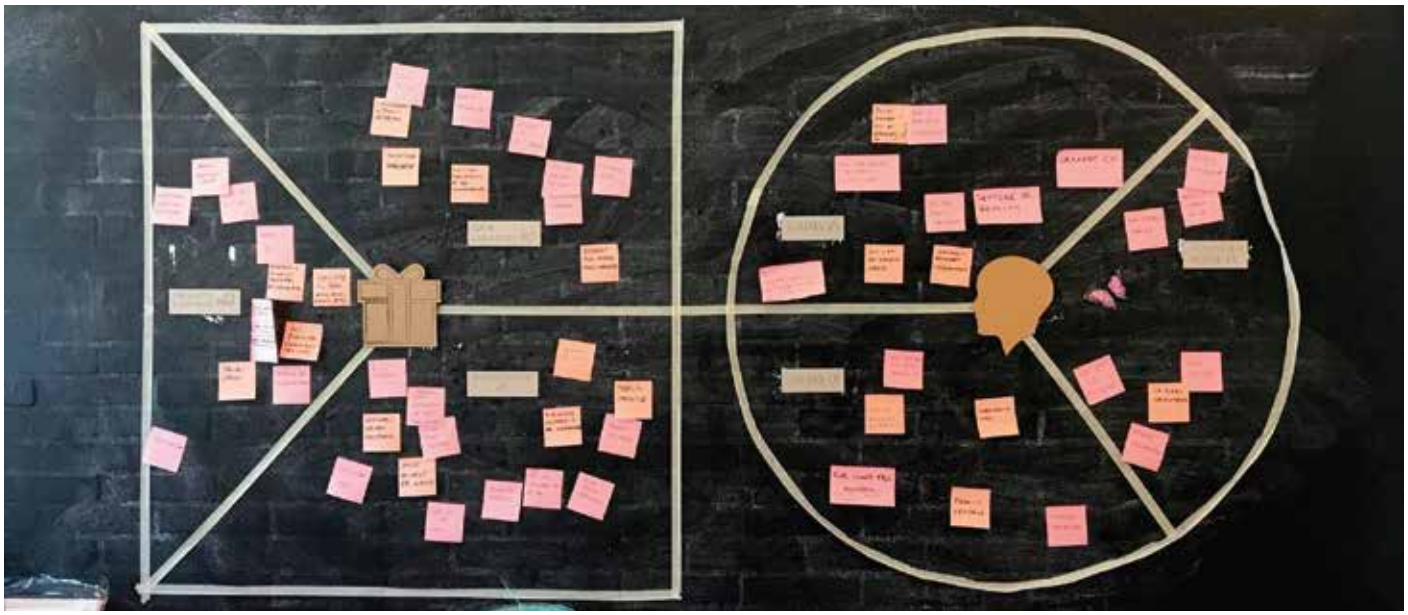
Være iværksætter eller sætte i værk?

Der er to primære grunde til, at licensaftalen kan kaldes en mellemting mellem at sælge sin idé og selv starte virksomhed.



Danmarks ældste opfinder, Vagn Bender, som for nylig opnåede patent og licensaftale på sin opfindelse ManoMate.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



Når man har gjort en indsats for at udvikle sin idé, så fortjener den at få en chance for at blive en god forretning.

For det første beholder man sine rettigheder. Aftalen betyder i al sin enkelhed, at en virksomhed "lejer" retten til at producere og sælge varen – retten tilhører altså stadig ophavspersonen, og går tilbage til dem, når aftalen udløber eller opsiges.
For det andet behøver man ikke at have en virksomhed for at indgå en aftale. Virksomheder kan godt bruge dem; det er ofte tilfældet i designverdenen, som omtalt tidligere, men en privatperson kan også gøre det. På den måde kan man faktisk sætte noget i værk og tjene penge på sin idé, uden at have et CVR-nummer, lave momsregnskab og alt det andet, der ellers normalt følger med at være iværksætter.
Samtidig får erhvervslivet og samfundet glæde af alle de gode idéer, som ellers ikke ville blive realiseret. Det er faktisk en ægte win-win-situation ■



CO_2-fangst

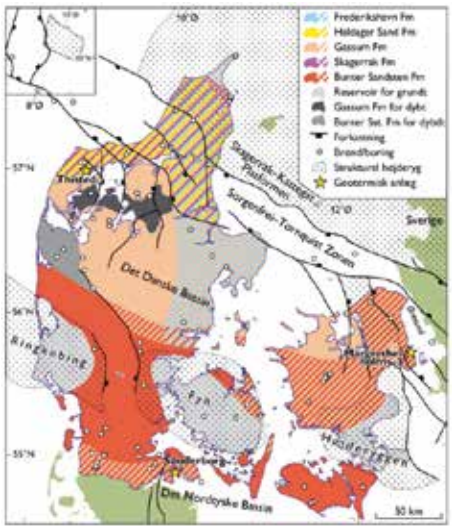
CO_2-udledning, der hidtil har været gratis, vil fremtidigt blive pålagt en afgift

Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Ifølge professor Philip Fosbøl, der er forskningsleder på DTU Kemiteknik, er CO_2-fangst med efterfølgende deponering nødvendig for at hæmme de kommende års klimaforandringer.
Men der er ifølge Philip Fosbøl stadig produktionsmetoder som for eksempel cement- og stålproduktion, som man endnu ikke kan stoppe eller omstille, hvad angår CO_2-udledningen.
Det gælder ligeledes udvinding og forarbejdning af eksempelvis silicium, som blandt andet indgår i det stigende markedsbehov for computerchips og solceller.

CO_2-fangst

Der vil således ifølge Philip Fosbøl stadig være en CO_2-udledning, og det er her den såkaldte CO_2-fangst, der flere gange er omtalt i HVAC Magasinet, kommer ind som en væsentlig fremtidig aktivitet.
Der er ifølge Philip Fosbøl mange måder at foretage CO_2-fangst på, men man bør selvsagt vælge, hvad der i de enkelte tilfælde er det optimale.
Det samme gælder den efterfølgende deponering af den indfangede CO_2, der internationalt udtrykkes ved betegnelsen CCS (Carbon Capture and Storage), dvs. CO_2, fangst og lagring.
Emnet er omtalt adskillige gange i HVAC Magasinet i de sidste 15 år.



Figur 1. Ifølge GEUS (Danmarks geologiske undersøgelser) er der som ovenfor omtalt lagringsmulighed til 500-1000 års CO_2-udledning i Danmark.



Foto 1. På deres testcenter – Carbon Capture Lab – har Teknologisk Institut opbygget et fleksibelt testanlæg til fangst af CO_2, hvor virksomheder kan afprøve deres nye CO_2-fangstanlæg.

Man kan ifølge Philip Fosbøl ikke tale om en enkelt måde at indfange CO_2 på, idet der faktisk benyttes 15-20 radikalt forskellige måder, som DTU blandt andet arbejder med videreudvikling og optimering af, og som er tæt på at kunne tages i brug.

Fremtidige omkostninger

CO_2-fangst og -lagring vil fremtidigt være aktiviteter på linje med vores nuværende kommunale affaldshåndtering og spildevandsrensning.
Det er absolut ikke nogen profitskabende forretning at etablere CO_2-fangst og -lagring, men som Philip Fosbøl udtrykker det, er det ydelser, som virksomheder skal betale for at benytte energien. Alt for længe har det været en gratis omgang at udlede CO_2, men den går ikke længere i fremtiden. En fremtidig lovgivning vil kræve, at man betaler for at komme af med noget, der ødelægger klimaet. Samtidig bliver det rentabelt for de virksomheder, der påtager sig opgaven at fange og lagre CO_2'en.

Allerede i begyndelsen af dette århundrede var der fokus på CO_2-udledningernes betydning for klimaændringer, men først nu, efter et kvart århundrede, er den politiske opmærksomhed vokset, hvad angår en egentlig lovgivning i relation til begrænsning af CO_2-udledningen og indfangning af CO_2 med efterfølgende langtidslagring i undergrunden.

Langtidsdeponering

Ifølge GEUS (Danmarks geologiske undersøgelser) har Danmark store områder, der er velegnede til CO_2-lagring, figur 1.
Der er lagringsvolumen til 500-1000 års CO_2-udledning i Danmark og endog plads til import og lagring af udenlandsk CO_2.
Undergrunden har i mange år været udnyttet til oplagring af naturgas, og i Nordsøen kan CO_2'en komme tilbage, hvor den kom fra og lagres i de tidligere naturgas- og oliefelter.
Teknologisk Institut i Taastrup har på deres testcenter – som omtalt i HVAC Magasinet nr. 13/2023 – installeret et fleksibelt testanlæg til CO_2-fangst, foto 1 ■

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

MAXA
HEATING & COOLING

Varmepumper og køleanlæg med **miljøvenlige R290-gas**

Fås i 22 størrelser med effekt mellem 6 kW og 170 kW.
Velegnet til anvendelser med lav, middel og høj vandtemperatur.

GWP= 0,02
bæredygtighed

78°C
varmt vand

-20° / +46°
driftsområde



DESIGNED, REALIZED, GUARANTEED IN ITALY

Du finder Maxa-produkter hos:

HELGE FRANDSEN VARMETEKNIK A/S
- fordi kvalitet altid betaler sig

Du kan stole på en **kompetent** og **pålidelig leverandør**, der kan garantere rådgivning og teknisk support til valg af den varmepumpe, der passer bedst til dit projekt, samt komplet assistance fra opstart, vedligeholdelse og eftersalgsservice.

75 68 80 33 **varme@hfas.dk**

PEX Pipe Blue opvarmer showcase i dansk arkitektur

Ripple Residence i Nordhavn er en banebrydende konstruktion i træ, der viser, hvor langt det er teknisk muligt at nedbringe klimaaftrykket. Som med resten af byggeriet går gulvkonstruktionen også helt nye veje. Til distribution af gulvvarmen faldt valget på verdens første biobaserede PE-Xa-rør – Uponor PEX Pipe Blue



Montør Jeppe Trommelholt Jepsen, key account manager Jonas Nielsen og projektleder Kenneth Knudsen.

Af Uponor

Den sidste ledige matrikel i Århusgadekvarteret i bydelen Nordhavn bliver bebygget med maner. Ripple Residence rummer 115 eksklusive ejerboliger, er tegnet af Henning Larsen Architects og sætter en ny standard for beboere og kommende generationer, når det gælder genanvendelige materialer og energieffektive løsninger.

Konstruktionen i træ er sjældent set i den skala herhjemme, og den er ført helt ind i boligerne. Gulvene består af en base i træ, hvor slangerne til gulvvarmen installeres, hvorefter gulvet lukkes af med flydespartel. Gulvvarmeslangerne udlægges med en centerafstand på 200 mm, da de også skal anvendes til komfortkøling om sommeren.

- Vi fik en henvendelse fra Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma og kunne straks se perspektivet i at deltage i et byggeri med så høje klima- og miljøambitioner, fortæller produktchef Jesper Hansen fra GF Building Flow Solutions, det tidligere Uponor.

- Med PEX Pipe Blue har vi nemlig et biobaseret rør, der reducerer CO_2-aftrykket med 90 procent sammenlignet med fossilbaserede PEX-rør.

Med ISCC-certificering og fuld gennemsigtighed fra produktion over levering og drift til bortskaffelse slap PEX Pipe Blue gennem nåleøjet hos bygherren. Spørgsmålet er så, hvordan det har været at arbejde med i praksis for installatørerne fra Star VVS.

Det miljøvenlige rør fungerer i praksis

- Vi har fire mand gående på stedet, og tilbagemeldingen er, at PEX Pipe Blue er let at arbejde med, siger projektleder Kenneth Knudsen fra Star VVS Entreprise A/S.

- Det er et meget fleksibelt rør, det knækker ikke så nemt og er let at skyde fast i underlaget – vi har et effektivt værktøj til at skyde clipsene fast med, og det kan jeg anbefale at bruge.

På et andet punkt er arbejdet mere krævende end normalt. Det skyldes dog ikke rørene, men selve den utraditionelle konstruktion af gulvene.

- Når vi skal montere rørene direkte på træbasen, kræver det præcist opmålingsarbejde uden de sædvanlige masker og rørføringer. Slangerne skal ligge snorlige og korrekt, så der skal måles meget omhyggeligt op. Vores montører på pladsen har adgang til at bruge en fliselæggerstol, når det kræves, fortæller Kenneth Knudsen.

GF Building Flow Solutions skal levere ikke mindre end 50.000 meter rør i det hele til byggeriet, og Kenneth Knudsen og hans montører fra Star VVS oplever, at leverancerne går lige efter bogen. Det samme gælder det løbende samarbejde, hvor GF ikke alene fungerer som leverandør, men også som teknisk rådgiver.

- Vi får god support – også til montering af styreenhederne i de enkelte lejligheder. De leveres prækodet og skal egentlig bare monteres. Det tætte samarbejde bidrager til, at vi kan holde den stramme tidsplan for byggeriet, understreger Kenneth Knudsen.

Varmen hentes 250 meter under jorden

Styreenhederne, som Kenneth Knudsen hentyder til, er Uponor Smatrix-kontrolenheder X-265 med R-208 kommunikationsmoduler og digitale rumtermostater T-267 med integreret dugpunktskontrol. De giver de kommende beboere kontrol og boligkomfort til fingerspidserne, og de ▶

Uponor PEX Pipe Blue

- Verdens første biobaserede PE-Xa-rør*
- Reducerer CO_2-aftrykket med op til 90 procent**
- Installeres i praksis som konventionelle rør
- Brugsvand, gulvvarme, radiatortilslutninger
- Ideelle til såvel nybyggeri som renoveringer.

*) Med ISCC-certificering, baseret på massebalanceprincippet.
**) Sammenlignet med traditionelt fossilt baserede PEX-rør.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

SAMSUNG

KOMPLET PROGRAM



Sort og hvid
4-vejs kassette



Sort og hvid 360° kassette



PAC



ClimateHub



EHS Hydro



Sort og hvid væghængt



R290 Mono

R32 Split

Alt i varmepumper og klimaanlæg

LUFT TIL VAND & LUFT TIL LUFT

Varmepumper til danske forhold

Hurtig levering af nye inde- og udedele. Stort reservedelslager.

Well Air
Det perfekte indeklima

Officiel dansk
SAMSUNG distributør

Thorndahlsvej 6 | 9200 Aalborg SV
Tlf: 70 22 13 66 | Mail: info@wellair.dk
www.wellair.dk



Ripple Residence i Nordhavn.

▶ *Fortsat*

færreste vil nok tænke over, at den utraditionelle løsning til køling og varme rækker 250 meter under jorden.
For efter en længere ansøgningsproces er Ripple Residence blevet undtaget fra den obligatoriske tilslutningspligt til fjernvarme i Københavns Kommune. I stedet har det innovative byggeri fået sit helt eget kredsløb til varme og køling.

Jordvarmeanlægget udnytter jordens naturlige varme til opvarmning og suppleres af komfortkøling, der sørger for markant køling og en behagelig temperatur året rundt i boligerne. Der er desuden installeret solceller på taget, der forsyner bygningen med strøm. Entreprenøren 5E Byg regner derfor med, at Ripple Residence får energimærket A2020 og dermed officielt klassificeres som et lavenergihus.
Dette niveau af energieffektivitet har kun været muligt ved at tænke ud af boksen, cirkulere vandet i brønde under jorden, indsætte højeffektive varmepumper og – på linje med den usædvanlige gulvkonstruktion – finde på nye og banebrydende løsninger.



Montør fra Star VVS Jeppe Trommelholt Jepsen arbejder med verdens første biobaserede PE-Xa-rør.

En showcase for det teknisk mulige

Træ i stedet for beton, en høj genbrugsgrad, skyhøje ambitioner om energieffektivitet, nye løsninger fra kælder til kvist. Spørgsmålet melder sig, om det er besværet værd. Det har bygherren en klar mening om.
- Der er ingen vej uden om, for byggeri er

Uponor Smatrix-kontrolenheder

- Trådløs kommunikation til rumtermostater
- Integreret dynamisk energistyring/ autobalancering
- ECO- og komforttilstande for yderligere besparelse
- Samme kontrolenhed til både køling og varme
- Modulopbygget design, leveres prækodet.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

en af vores største kilder til CO_2-udledning, fastslår senior projektudviklingschef Lars Kjøller Holm fra NREP/Urban Partners med eftertryk.
- Vi har udviklet nye teknologier, fjernet barrierer og gået nye veje – alt over jordniveau er for eksempel en trækonstruktion, selv trapperne. Det er simpelthen vores pligt at vise vejen, og Ripple skal – som navnet antyder – brede sig som ringe i vandet.
Med konsekvent genbrug, projektering ud fra LCA'er og udviklingsarbejde til grænsen af det mulige forventer bygherren som minimum DGNB Guld-certificering.

Ripple Residence-entreprisen

- NREP/Urban Partners: Ejendomsinvestor – en frontløber inden for langsigtede, holdbare byggeprojekter.
- 5E Byg: Arbejder som entreprenør med banebrydende byggerier med høj bæredygtighed.
- Star VVS Entreprise: Erfaren entreprisepartner inden for omfattende nybyggeri og renoveringsprojekter.



Det biobaserede rør reducerer CO_2-aftrykket med 90 procent sammenlignet med fossilbaserede PEX-rør.

- Det ville have været enklere at gå konventionelt til værks, men vi skylder de kommende generationer at vise, at det kan gøres anderledes, siger Lars Kjøller Holm og påpeger:
- Interessen fra ind- og udland har i øvrigt været enorm, og vi har en stød trafik af besøgende, der vil se Ripple Residence og blive inspireret, så de gode idéer er allerede ved at brede sig. Så er der spørgsmålet, om det kan betale sig. Det kan det, for alt er solgt allerede nu, selv om de første indflytninger er til august næste år. Der er heldigvis mange, der deler vores visioner ■



Drastiske tiltag i spil for at sikre hovedstaden rent vand

I hovedstadsområdet vil man om 15 år komme til at mange vand svarende til det årlige forbrug i Odense – 12 millioner kubikmeter. Derfor skal vi spare på vandet. Det vil mange private gerne, men de kender faktisk i dag slet ikke deres eget forbrug, viser en Epinion-undersøgelse. Ydermere mister man alt for meget vand via utætte vandrør. Men selv om man fik rettet det til, er det ikke nok til at undgå vandmangel. Måske skal vi i gang med at anvende afsaltet havvand

Af Hofor/Allan Malmberg

For langt de fleste danskere er det naturligt, at der kommer rent vand ud af hjemmets vvs-installationer, når man åbner for hanerne. Faktisk så naturligt, at op imod 75 procent af os ikke kender vores eget vandforbrug. Men vi vil gerne gøre noget ved det forbrug, som vi altså ikke kender. Det fastslår en Epinion-undersøgelse, som Hofor har fået foretaget. Netop fordi vi ikke er klar over forbruget, ligger der et kæmpe potentiale for vandbesparelse.

Det er vigtigt – ikke mindst i hovedstaden – som Hofor har ansvaret for. En fremskrivning viser, at hovedstadsområdet kommer til at mangle vand. Det er faktisk sådan en offentlig hemmelighed, at København kommer til at mangle lige så meget vand om 15 år som Odenses årlige forbrug, som ligger på cirka 12 millioner kubikmeter.

Ifølge vandekspert Martin Rygaard fra Hofor er det ikke overraskende, at så mange danskere ikke ved, hvor meget vand de bruger.

- Vi har jo været vant til, at der altid var rigeligt med vand, så vi har ikke haft brug for at vide det, men den tid er desværre forbi. Derfor er det også godt at høre, at over halvdelen af danskerne mener, det er vigtigt at spare på vandet, siger vandeksperten.



Foto: Freepik.com.

Hvis vi kapper bare ét minut af vores daglige brusebad, sparer vi ti liter vand. Og hvis alle gør, vil det give en betydelig vandbesparelse.



Foto: Freepik.com.

Vi må gerne synge på badeværelset – bare vi lukker for vandet, mens stemmelæberne er i gang.

Undersøgelsen kommer i kølvandet på analysen om de manglende 12 millioner kubikmeter drikkevand. Det behøver ikke gå så galt, men det kræver, at staten, kommunerne og forsyningsselskaberne handler nu. Og får borgerne med på vandvognen.

Små tiltag har stor effekt

At kunne sænke forbruget med 12 millioner kubikmeter vand i en hovedstad, der får flere og flere indbyggere, synes nærmest uladsiggørligt. Men faktum er, at der ikke skal så meget til, hvis alle husker det. Her kan man roligt sige, at mange bække små gør langt mere end en stor å.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



Foto: Laust Lauridsen/Pixabay.

København ventes at vokse med 100.000 indbyggere de kommende år. Det er en af årsagerne til, at byen kommer til at mangle 12 millioner kubikmeter drikkevand om 15 år, hvis der ikke handles nu.

- Hvis vi for eksempel bare skærer ét minut af vores daglige brusebad, sparer vi hele ti liter drikkevand – det svarer til fire millioner kubikmeter om året, hvis vores cirka en million kunder i hovedstadsområdet gør det, siger Martin Rygaard og konstaterer, at det vil være en kæmpe hjælp i kampen mod en fremtid med vandmangel.

Vandeksperten fortæller, at den gennemsnitlige dansker bruger cirka 100 liter drikkevand om dagen til alt fra tøjvask til at slukke tørsten. Og selvom danskerne allerede i dag er gode til at spare på vandet, så er der faktisk stort potentiale for at spare mere:

- Hvis man lukker for vandet, mens man børster tænder eller sæber hænderne ind, sparer man fem liter i minuttet. Der er også masser af vand at spare, hvis man for eksempel lader være med at skylle sit service og andre køkkenting af, inden man sætter dem i opvaskemaskinen. Man kan også vælge at bruge spareprogrammet på vaskemaskinen – der er mange lette løsninger, forklarer vandeksperten.

Og det gode ved en række af forslagene er, at det også skæpper i pengepungen. Vand er blevet dyrt, og derfor kan de mange små tiltag godt betale sig i det lange løb.

Besparelser er ikke nok

Nu skal alle de mange millioner liter vand ikke bare findes ved, at danskerne opfører sig pænere. Selvom alle indbyggere tager kortere brusebade, skal man også se installationerne efter i sømmene. Byen har utætte vandrør, hvor der pibler – i større eller mindre grad – vand ud. Ulempen ved det utætte rør er, at her løber vand ud hele tiden – også selvom det måske ikke umiddelbart er en stor lækage.

Men selv ikke de to tiltag er nok. Der skal andre tiltag i spil.

- Vi skal beskytte grundvandet mod forurenende stoffer og så skal vi finde mere vand. Det kan være grundvand ved at oprette flere kildepladser, og det kan være ved at bruge andre vandkilder som for eksempel afsaltet havvand, slutter Martin Rygaard ■

Foto: Freepik.com.



Hovedstadens vandforbrug er så højt, at man måske også skal se på, om man kan anvende afsaltet havvand på sigt.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

Anekdote fra Grønland 1968-1970

Denne anekdote stammer fra Cowis første tid i Grønland mellem 1961-1972. Dengang hed virksomheden Ostenfeld & Jønson, og var engageret af Grønlands Tekniske Organisation (GTO) til at udføre forundersøgelser og projektere byggeri i Grønland. Fra 1968 frem til 1972 havde Ostenfeld & Jønson kontor i Maniitsoq *(på dansk: Sukkertoppen)*. Denne anekdote er skrevet af Mogens Frederiksen, som var ingeniør med speciale inden for mekaniske installationer og ventilation

Af Per K. Rasmussen

Mogens Frederiksen ankom i 1968 til Maniitsoq med Gunver og to børn, hvoraf den yngste var få uger gammel. I København havde Mogens Frederiksen projekteret installationerne i det nye havnepakhus og boligblokkene på Plateauet i Østre Elvdal i Maniitsoq, og det var blandt andet disse projekter, han var taget op for at føre tilsyn med.

Mogens Frederiksen fortæller:

Det var meget normalt at høre sirenen, der varslede, at der skulle foretages en sprængning, når man gik i byen. Det tog man sig ikke særligt af. Man sikrede sig bare, at det ikke var lige i nærheden, og hvis ikke, gik man bare videre.

Men en dag var det ved at gå helt galt. Gunver gik med vores søn Morten på 2½ år i hånden midt i byen på vejen ud til Portusoq. Det er den ø, der danner ydersiden af havnen og har vejforbindelse til Atlantkajen og byen, da sirenen lød. Det var på den anden side af en bygning inde ved skolen, der blev sprængt, så hun gik bare videre. Så lød sprængningen, og et stort klippestykke faldt ned lige foran Gunver og Morten. Da klippestykket ramte jorden, flækkede det,



Det var ikke ufarligt, da Mogens Frederiksen var på Grønland i 1968. Et klippestykke faldt pludseligt ned foran hans kone og lille søn.

og de to stykker røg til hver sin side på tværs af vejen. Hvad kunne der ikke være sket, hvis de var røget på langs ad vejen? Byens bornholmske sprængningsekspert må have udført afdækningen for skødesløst!

Man må påtage sig specielle opgaver, eksempelvis som elevatorfører

En morgen da forsyningsskibet Edith Nielsen var ankommet, blev vi kontaktet af handelschefen, der meddelte, at elevatoren i havnepakhuset ikke fungerede, så skibets last kunne ikke blive lagt på de rigtige pladser i pakhuset.

En kollega og jeg tog ud til pakhuset. Vi kravlede op på elevatorstolens loft, og derfra kørte vi så elevatoren manuelt. Skibet blev losset, og lasten kom ind på de rigtige pladser.

Varme- og kølemontør

Engang mens forsyningsskibet var i Maniitsoq med forsyninger til julen, blev vi tilkaldt, da varmeanlægget (kedelanlægget) ikke fungerede. Det var kritisk, da to måneders forsyning af øl kunne risikere at fryse! Vi måtte smide, hvad vi havde i hænderne og se at få kedlerne op at køre igen. Det lykkedes, inden øllet tog skade, og så var julen reddet! Da køleanlægget svigtede en anden gang, og der var fare for, at køle- og fryserummene ikke kunne holde de krævede temperaturer, fandt vi ud af, at det var et filter i NH3-systemet, der var stoppet. Der var ingen kølemontør i byen, så vi måtte selv klare problemet. Vi havde ikke mulighed for at afspærre og tomsuge den ledningsstrækning, filteret sad i, så vi besluttede at rense filteret, mens det sad i ledningen. Det foregik med tørklæder for næse og mund for at mindske indtagelsen af NH3. Vi måtte skiftes til at gå ud og få frisk luft med et par minutters mellemrum ■

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

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

IMI

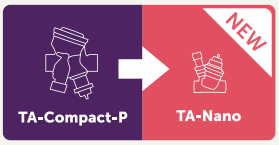
Climate Control

Tænk stort. Vælg Nano.

Mød TA-Nano fra **IMI TA**

Din superkompakte trykuafhængige indregulerings- og reguleringsventil (PIBCV) til trange pladsforhold. Dens evne til at opretholde de ønskede flow, modstå tilstopning og minimerer vedligeholdelse sikrer langsigtede energi-besparelser og anlægsstabilitet.





TA-Nano kan monteres på steder, hvor andre ventiler ikke kan

Med udgangspunkt i succesen fra sin forgænger, TA-Compact-P, har TA-Nano udviklet sig til at levere endnu mere pålidelig, trykuafhængig flowregulering i en mindre og mere installationsvenlig ventil. **Mindre og lettere end sin forgænger**.

EFFEKTIV

- Fremragende minimalt differens-tryk i forhold til flow.
- Forindstil ned 10 % af nominelt flow, samtidig med at der sikres god målenøjagtighed.
- Lineær karakteristik for alle størrelser.

ROBUST

- Minimal risiko for tilstopning.
- Mulighed for gennemskylning.
- Testet i over 250.000 cyklusser.

NEM AT INSTALLERE

- Super kompakt og let.
- Hurtig og nem at forindstille med ergonomisk håndhjul.
- Passer til de fleste rørtyper.

Alle angivne tekniske værdier er vejledende for TA-Nano-produktserien og kan variere lidt afhængigt af modelversionen. For nøjagtige tekniske værdier, henvises til den tekniske dokumentation.

climatecontrol.imiplc.com

Breakthrough engineering for a better world

Energilederuddannelse gav karrieren et løft

Maskinmester Jakob Levi Haslund tog en efteruddannelse i energiledelse, og det førte til nye udfordringer som total energy manager hos bryggerigiganten Carlsberg

Af JJ Kommunikation

Da Jakob Levi Haslund som nyuddannet maskinmester trådte ind som energy specialist hos Carlsberg, havde der ikke været nogen i stillingen i 10 måneder. Han havde to måneder til at sikre, at de beholdt deres ISO 50001-certifikat.
- Det var noget af en omgang, men jeg kom igennem det, og det gik faktisk ret godt. Men efter audit var afsluttet, sagde jeg til min leder, at jeg godt kunne tænke mig at have noget mere i bagagen, når det kom til ledelsessystemer, husker Jakob Levi Haslund.
Resultatet blev, at Jakob Levi Haslund tog uddannelsen i energiledelse hos Teknologisk Institut i Taastrup.

Fokus på elektrificering

For Carlsberg fylder energioptimering meget, når virksomheden skal indfri sine mål om at blive et klimaneutralt bryggeri. Et af de vigtigste værktøjer i denne sammenhæng hedder elektrificering. Jakob Levi Haslund nævner en ny elkedel, der med 15 megawatt står for en femtedel af varmeforbruget i produktionen, hvor der yderligere bliver forbrændt en tiendedel fra biogas fra bryggeriets eget spildevandsrensningsanlæg.
Vandet, der opvarmes i elkedlen kaldes for "hedt vand". Hedt vand er vand, som under tryk opvarmes til mere end kogepunktet. I Carlsbergs tilfælde er det 145 grader. Energien herfra bruges til eksempelvis brygprocessen, pasteurisering, rengøring, og en mindre del bruges til opvarmning af bygninger.
- Det hjælper os væk fra fossile brændstoffer, når vi implementerer ny teknologi. I og med at jeg er maskinmester, har jeg en god forståelse for de tekniske aspekter, men med energilederuddannelsen har jeg fået mulighed for også at arbejde meget økonomisk med den grønne omstilling af vores produktion, fortæller Jakob Levi Haslund.
Carlsberg Group har fra 2015 til 2022



Carlsbergs bryggerier har på syv år nedbragt deres CO_2-udledning med 57 procent, og der er flere projekter i støbeskeen for total energy manager Jakob Levi Haslund.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

SMART
HEAT PUMP

Grøn varme og køl med CO_2 som naturligt kølemiddel



Plug & play-installation

Kapacitet: 30 kW – 300 kW

Varmepumper i mange størrelser

· Luft-til-vand
· Vand-til-vand

ATMO Approved

ECOdesign Compliant

Kommerciel og industriel anvendelse

· Supermarkeder
· Restauranter og hoteller
· Kontorer og skoler
· Fitnesscentre og idrætshaller
· Fødevarebearbejdning
· Farmaceutisk industri
· Campingpladser
· Spa og wellness

Vil du vide mere?

Lad os hjælpe dig til de rette løsninger

70 27 06 07



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

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

H. JESSEN JÜRGENSEN A|S



Energilederuddannelsens fokus på systematikker, udvikling og forbedringstiltag, kommer Jakob Levi Haslund til gode som total energy manager hos Carlsberg.

▶ *Fortsat*

nedbragt sin samlede CO_2-udledning for deres bryggerier med 57 procent, og der er flere projekter i støbeskeen. En vigtig forudsætning for, at bryggeriet når i mål med sine ambitioner, er, at omkostningerne til energi sænkes mest muligt. Det kan være vanskeligt, når priserne på strøm svinger i takt med vind og vejr.



Jakob Levi Haslund med Carlsbergs nye elkedel, der med 15 megawatt står for en femtedel af varmeforbruget i produktionen.

Derfor har en virksomhed som Carlsberg behov for nøje at følge, hvor meget energi man skal bruge på hvilket tidspunkt.
- Det er nogle processer, hvor økonomi og excel-ark fylder meget. Det ligger godt til mig, da jeg måske er en lidt mere boglig maskinmester.

Efteruddannelse gav mulighed for nye udfordringer

Netop Jakob Levi Haslunds flair for tal gav, sammen med efteruddannelsen i energiledelse, mulighed for, at han i 2022 blev forfremmet til total energy manager. Det er en rolle med et stort ansvar, men hvor energilederuddannelsens fokus på systematikker, udvikling og forbedringstiltag kommer ham til gode.
- Der er behov for, at man er enormt præcis og har tungen lige i munden, når man som jeg arbejder med energiledelse i en virksomhed som Carlsberg, der er omfattet af CO_2-kvoter. Det er nemlig sådan, at hvis der er for store afvigelser i vores ISO 50001-ledelsessystem, så kan vi få vores gratis kvoter reduceret med 20 procent i fremtiden, jf. det nye kvotehandelsdirektiv, siger Jakob Levi Haslund.
Jakob Levi Haslund fortæller, at han er begyndt at måle på langt flere variabler i energiforbruget, end Carlsberg ellers gør, på tværs i virksomheden. Det overordnede, der måles på, er energiforbrug per hektoliter.
- Men når vi har vores interne evaluering og ser på vores egen effektivitet, så kan jeg se på flere variabler. Det kan være, der har været nedetid, standby-forbrug eller ændrede produktionsmønstre. Noget af det, der virkelig gavner, er medarbejderinvolveringen. Når folk snakker om energi sammen, kan vi tydeligt se i tallene, at det fører til en mere energieffektiv produktion.
I sin tidligere rolle som energy specialist havde han mere fokus på de tekniske aspekter, men efter at have taget energilederuddannelsen og fået rollen som total energy manager, fylder det også meget for ham at sikre, at kollegerne er involveret i arbejdet med at gøre produktionen mere energieffektiv. På den måde har han ikke blot fået en mere specialiseret viden om processerne, men også en rolle der har et meget mærkbart aftryk på virksomhedens rejse mod klimaneutralitet.

Hop ud i det

- For mig har det uden tvivl været det helt rigtige at tage uddannelsen i energiledelse. Jeg plejer gerne at sige, at det ikke kan skade at lære noget nyt, men lige netop det her er noget, der passer godt til mig. Når man kombinerer den gode generalist-tilgang fra maskinmesteruddannelsen med en lidt mere specialiseret uddannelse som energiledelse, så står man stærkt. Det er helt klart også det, der har været udslagsgivende i, at jeg har fået en ny rolle, siger han.
Uddannelsen i energiledelse retter sig både mod medarbejdere fra virksomhe-



- Jeg plejer gerne at sige, det ikke kan skade at lære noget nyt, men lige netop det her er noget, der passer godt til mig, fortæller Jakob Levi Haslund.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



Carlsbergs behov for nøje at følge, hvor meget energi man skal bruge på hvilket tidspunkt. Det er nogle processer, hvor økonomi og excel-ark fylder meget. Det ligger godt til Jakob Levi Haslund, da han måske er en lidt mere boglig maskinmester.

der, der gerne vil opnå et ISO 50001-certifikat, og medarbejdere fra virksomheder, der allerede er certificeret. For Jakob Levi Haslund var en af øjenåbnerne på uddannelsen alt det, man kan gøre selv, og forstå systemernes opbygning.

- For mig har det klart været en kæmpe fordel at tage uddannelsen. Jeg tror generelt på, at man bare skal hoppe ud i det, når det handler om at blive klogere og dygtigere. Både når det handler om energiledelse, som kun bliver vigtigere i fremtiden, men også mere generelt ■

Artiklen har tidligere været bragt i fagmagasinet Maskinmesteren.

Energiledelses-uddannelse – ISO50001 på Teknologisk Institut

Energilederuddannelsen er målrettet medarbejdere med relevant erfaring og grunduddannelse, der ønsker ledelsesværktøjer, referencer og kompetencer inden for ISO 50001-baseret energiledelse. Undervisningen fordeler sig over tre moduler med i alt ni kursusdage, og deltagerne bliver blandt andet trænet i at udføre audit samt formidle konklusioner fra audit til ledelsen i en virksomhed.
Som medlem af Danvak kan du deltage i energiledelsesuddannelsen med en rabat på 1930 kroner. Skriv "Medlem af Danvak" ved tilmelding, så trækker vi rabatten fra kursusprisen.

Læs mere om uddannelsen her:





Udfasning af PFAS åbner også for nye forretningsmuligheder for virksomhederne. Det er tydeligt i rapportens tre danske cases, som har fundet alternativer til PFAS.

Foto: Freepik.com.

Ny PFAS-rapport peger på tre veje til at udfase evighedskemikalierne

Strammere PFAS-regulering stiller nye krav til danske virksomheder. En national vidensplatform baseret på konklusionen i Teknologisk Instituts rapport "Vejen mod en PFAS-fri fremtid for danske virksomheder" er målrettet støtte til SMV'er og øget gennemsigtighed i værdikæderne kan hjælpe industrien med at udfase evighedskemikalierne

Af Teknologisk Institut/Allan Malmberg

PFAS har i årtier været industriens mirakelmiddel. Kemikalierne gør materialer rsistente over for vand, fedt og smuds, og de indgår i alt fra elektronik til tekstiler. Men netop deres styrke er også problemet: PFAS er evighedskemikalier, der ikke nedbrydes, men i stedet hober sig op i miljø og mennesker.

EU bevæger sig mod et bredt PFAS-forbud med få undtagelser. Samtidig er PFAS-markedet i krydspres mellem fortsat industriel efterspørgsel og voksende regulatoriske og forsikringsmæssige krav. Tilsammen kræver det, at danske virksomheder hurtigt får overblik, finder alternativer og kan dokumentere, at de virker i praksis.

Det er konklusionen i Teknologisk Instituts rapport "Vejen mod en PFAS-fri fremtid for danske virksomheder", som er en del af serien Teknologisk Udsyn.

Tre strategier til mindre kemi

Rapporten bygger på en survey blandt 198 ▶

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

COATABLE



HVORFOR COATE

TIL PRIVATE OG OFFENTLIGE BYGNINGER & INDUSTRI VED NYBYG SÅVEL SOM RENOVERING?

Bygninger
Rens og coating af eksisterende kanaler mhp. nem etablering af varme-genvinding og forbedret indeklima

Nybyg
Præ-coating af nye ventilationskanaler før opsætning fx i forbindelse med brug i aggressive miljøer og for energioptimering

Industri, laboratorier og lignende
Rens og coating af ventilationskanaler mhp. beskyttelse overfor syre/base og gasser for længere levetid på kanalerne

Aggressive miljøer
Rens og coating af ventilationskanaler for beskyttelse mod korrosion, klor mm. og øget levetid i aggressive miljøer

- Effektiv pH resistens (pH 3-12)
- Brandhæmmende
- Høj lufttæthed og slid bestandighed
- Ingen skadelig VOC afgivelse
- Elastisk med stærk bindingsevne
- Ingen lugt afgivelse (tør)

Testet & godkendt

Teknologisk Institut og DBI har testet og godkendt Coatables coatings

DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE
DBI

Fremtidssikret

Vi har udviklet miljøvaredeklarationer i samarbejde med Teknologisk Institut

EPD
INTERNATIONAL EPD SYSTEM

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



Foto: Teknologisk Institut.

Industrivirksomheder skal forberede sig på strammere PFAS-lovgivning.

Bruger I PFAS – uden at vide det

PFAS (per- og polyfluoralkylstoffer) forekommer inden for vvs- og ventilationsbranchen. Disse kemikalier er blevet brugt i en lang række produkter på grund af deres vand-, fedt- og snavsafvisende egenskaber.

Vvs:

- Tætninger og pakninger: PFAS kan være en del af materialer, der bruges til tætninger i rør og ventiler.
- Brandslukningsudstyr: Skum, der bruges i brandslukningsanlæg, kan indeholde PFAS.
- Belægninger: Nogle rør og fittings kan have belægninger, der indeholder PFAS for at forbedre holdbarheden eller modstandsdygtigheden over for kemikalier.

Ventilationsbranchen:

- Filtre: Nogle luftfiltre, især dem, der er designet til at fjerne olie eller partikler, kan indeholde PFAS for at forbedre deres effektivitet.
- Belægninger på kanaler: Ventilationskanaler kan have belægninger, der indeholder PFAS for at forhindre korrosion eller forbedre luftstrømmen.

▶ *Fortsat*

industrivirksomheder kombineret med kortlægninger og anbefalinger. Teknologisk Institut er ikke overrasket over konklusionerne.

- Vi kan se, at PFAS ofte kommer ind ad bagdøren via leverandører. Mere end hver fjerde virksomhed ved ikke, om de anvender PFAS. Derfor er løsningen ikke flere advarsler, men konkrete værktøjer. Med en national vidensplatform, målrettet støtte til SMV'er og bedre gennemsigtighed i værdikæderne kan vi accelerere udfasningen, uden at virksomhederne går på kompromis med kvalitet og drift, siger Sune Dowler Nygaard, direktør hos Teknologisk Institut.

Viden, støtte og samarbejde

Teknologisk Institut foreslår altså tre konkrete greb, der kan omsætte ambition til handling. Første anbefaling er en national vidensplatform, der samler det, virksomhederne efterspørger her og nu: Hvor PFAS typisk gemmer sig i materialer og processer, hvilke PFAS-frie løsninger der allerede virker, og hvordan de testes og dokumenteres – suppleret af cases, standarder og branchespecifik rådgivning.

Anden anbefaling er et målrettet program, der skal give især SMV'er adgang til finansiering, uvildig rådgivning, test- og certificeringsfaciliteter. På den måde får virksomhederne bedre mulighed for at gennemføre skiftet. Støtten reducerer også risikoen ved at udvikle, afprøve og implementere alternativer og øger tempoet uden at gå på kompromis med kvaliteten.

Endelig: Øg gennemsigtigheden i værdikæderne. Fælles standarder for leverandørdialog, tværindustrielle partnerskaber og brug af data og AI kan kortlægge PFAS på tværs af komplekse forsyningskæder. Det klæder virksomheder og kunder på til at træffe dokumenterede valg.

PFAS-substitution giver konkurrencefordele

Udfasning af PFAS åbner også for nye forretningsmuligheder for virksomhederne. Det er tydeligt i rapportens tre danske cases, som har fundet alternativer til PFAS. Casevirksomhederne melder blandt andet om bedre performance, adgang til nye markeder, stærkere positionering og kommercielle fordele.

- Industrien kan udnytte de ændrede markedsvilkår til innovation. Virksomheder med grønne profiler, der aktivt finder og dokumenterer alternativer, kan differentiere sig positivt fra konkurrenterne. Her ligger potentialet for at skabe ny vækst, især hvis virksomheden bliver kendt som frontløber inden for mindre miljøbelastende materialer og produkter, siger Sune Dowler Nygaard ■

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



ECO 175: Energieffektivt og kompakt ventilationsanlæg

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

Fordele ved ECO 175

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

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

Mange nye boligejere kan have købt en asbestbombe

I løbet af en 20-årig periode fra 1960 til 1979 blev der bygget cirka 450.000 parcelhuse i Danmark. Det er næsten halvdelen af samtlige parcelhuse. I 2025 var der gang i boligsalget og 43 procent var parcelhuse netop fra den periode. Boliger, der kan indeholde asbest – ikke bare i taget, men også i køkkenet og på badeværelset



Foto: Shutterstock.

Boliger fra 1960'erne og 1970'erne udgør 43 procent af bolighandlerne i 2025.

Af Bedre Bad/Allan Malmberg

Langt de fleste private boligejere forbinder asbest med ældre eternittage, hvilket også betød, at der var gang i tagrenoveringerne op til årsskiftet 2024/2025, hvor det kun var certificerede virksomheder, som måtte pille ved asbestholdige materialer.

I 2025 var over 43 procent af alle bolighandler parcelhuse i perioden fra 1960 til 1979. Det er ikke så underligt al den stund, at de cirka 450.000 huse bygget i det tidsrum, repræsenterer næsten halvdelen af samtlige parcelhuse i landet.

Boligkøberne har sikkert forholdt sig til, om taget på deres nye bolig var eternit med asbest, men hvad der muligvis kommer bag på mange, er, at asbestholdige materialer findes mange andre steder i huse fra den periode.

I 1972 kom det første forbud mod at anvende asbest i visse former for isolering, og senere i 1980 blev forbuddet udvidet til også at gælde anvendelse af asbest i spartel- og fugemasse, isolering i rør og elkabler samt i luftkanaler.

Køkkener og badeværelser i boliger fra den tid kan derfor indeholde asbest, men det er der ikke mange danskere, der er klar over, oplever man hos den landsdækkende vvs-kæde Bedre Bad.

- Alt for mange boligejere tror, at asbest kun er noget, der kan være i tagbeklædningen. I mange af de boliger, der blev bygget før 1980, anvendte man også asbest i blandt andet rørisolering, ventilation og i fliseklæb. Så allerede inden vi skal sætte håndklædeholder op i ældre huse, skal det afdækkes, om der er asbest, fortæller Vibeke Biune, der er direktør for vvs-kæden Bedre Bad.

- Man kan risikere at sprede asbeststøv i hele huset, hvis man selv går i gang med at rive klinker op eller badeværelset ned uden først at få taget en asbestprøve. Det er der alt for mange forbrugere, der ikke er klar over. Vi kan godt savne det gamle OBS – Oplysninger til Borgerne om Samfundet, tilføjer Vibeke Biune.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

Ekstraudgift kommer bag på boligejerne

Siden 2025 er der kommet totalforbud mod anvendelse af asbest i Danmark, men også nye regler for håndteringen, så det nu kun er certificerede professionelle, der må håndtere asbestholdige materialer – det gælder også ved nedrivning af et gammelt køkken eller badeværelse.

- Det kommer bag på forbrugerne, at der skal tages asbestprøver. Den manglende viden gør også, at vi nogle gange kommer ud i hjem, hvor man, for at spare penge, allerede har været i gang med nedrivningen. Det er en rigtig dårlig idé, for så kan man have spredt asbest i hele huset. Få hellere taget prøverne fra start – det koster omkring 2500 kroner, fortæller Vibeke Biune og tilføjer:

- Såfremt der er asbest i huset, er der selvfølgelig også en ekstraudgift i den forbindelse. En asbestsanering af et badeværelse koster typisk 25.000-40.000 kroner plus moms, og det er også noget, der kommer bag på kunderne.

Hos Bedre Bad er man dog ikke i tvivl om, at det er en god nyhed, at kravene for asbesthåndtering er blevet skærpet.

- Det handler jo om vores allesammens sikkerhed. Vi vil gerne passe på både boligejere og montører, så der ikke er nogen, der udsættes for asbeststøv. Vi går med livrem og seler, når det kommer til asbest, for vi vil gerne sikre forbrugerne og vores installatører den trygge løsning, siger Vibeke Biune og henviser til Miljøstyrelsens og Arbejdstilsynets vejledninger på området.

Desuden opfordrer kæden til, at der tages prøver og sendes til Dansk Miljørådgivning, der tjekker for indhold af asbest.

I Danmark blev der opført omkring 450.000 parcelhuse mellem 1960 og 1979, og husene udgør dermed næsten halvdelen af de cirka en million parcelhuse, der findes i landet ■



Foto: Bedre Bad.

Siden 2025 er der kommet totalforbud mod anvendelse af asbest i Danmark, men også nye regler for håndteringen, så det nu kun er certificerede professionelle, der må håndtere asbestholdige materialer.

Mål fra begge ender

Afstandsmåling på et helt nyt niveau!

Elma Laser 4 Dual den smarteste opfindelse siden laserafstandsmåleren kom på markedet for mere end 50 år siden.

- Dobbelt laser afstandsmåler
- Afstand op til 120 meter, 2x60m
- Elektronisk vinkelmåler
- Synlig grøn laser
- Automatisk roterende display
- Indbygget magnet
- Hukommelse til 100 målinger
- Genopladeligt Li-ion-batteri

NYHED

BUBBLE LEVEL ANGLE SENSOR

<1° <10° >10°

ELECTRONIC HORIZONTAL BUBBLE

AUTO ROTATE DISPLAY

Leveres klar til brug i taske med genopladeligt batteri, USB-C kabel og måleplade.

EL-NR. 63 98 677 217 | PRIS KUN KR. 1.275,-

Kontakt os på 7022 1000
eller på info@elma.dk

7458 DMANSIR 2026

elma instruments

Elma Instruments A/S | Ryttermarken 2 | 3520 Farum
T: +45 7022 1000 | E: info@elma.dk | www.elma.dk
Priser ab lager Farum ex. moms januar 2026

Nyt domicil med fokus på renovering og bæredygtighed

Cowis kommende domicil ligger faktisk stort set dør om dør med det nuværende. Bygningerne er ejet af Velliv. Sammen med dem og Arkitema skal hovedkontoret blive et bevis på, hvor langt man kan komme med renovering, genanvendelse og mere bæredygtige løsninger

Tekst: Cowi/Allan Malmberg
Fotos: Cowi/Arkitema

Genanvendelse og renovering bliver nøgleord, når den rådgivende ingeniørvirksomhed Cowi flytter hovedkontor. Det nye domicil bliver baseret på den nyeste viden inden for istandsættelse, genanvendelse og moderne kontorfaciliteter og udvikles i samarbejde med Velliv.

- I Cowi vil vi gå foran, når det gælder renovering, genanvendelse og mere bæredygtige løsninger til byggeri. Vi vil give vores medarbejdere topmoderne faciliteter, og vi vil beholde vores hovedkontor i Kongens Lyngby, hvor der er gode trafikale forbindelser, nærhed til DTU og et levende erhvervsmiljø. Det vil vi nu gøre til virkelighed, siger CEO for Cowi, Jens Højgaard Christoffersen.

I dag arbejder cirka 1800 af virksomhedens cirka 7500 medarbejdere fra hovedkontoret. Cowi har fundet fremtidens løsning lige ved siden af det nuværende kontor på Parallelvej ved Lyngby Station i en stor kontorbygning, der for nylig er blevet ledig.

Nu har Cowi og Arkitema, sammen med Velliv, der ejer bygningen, arbejdet på udviklingen af et nyrenoveret domicil bestående af flere eksisterende bygninger, som samles af en ny bygningsstruktur. Velliv investerer op mod en milliard kroner i at realisere visionen for et nyt kontorområde med en grøn profil og nye attraktive rammer til Cowis medarbejdere.

- Vi har ambitiøse planer om at skabe et topmoderne hovedkontor for Cowi, samt udvikling af et attraktivt kontorområde med en grøn profil i mere end en forstand. Projektet afspejler en fælles ambition om at tænke nyt i forhold til genanvendelse og renovering samt fremme en mere ressourceeffektiv byggeproces, hvilket også er et vigtigt fokusområde for os i Velliv. Genanvendelse og bæredygtige løsninger i renoveringsprojekter er et område, som vi igennem de sidste tre-fire år har haft stor fokus på, siger ejendomsdirektør Solveig Rannje fra Velliv.



Sådan vil indgangspartiet komme til at tage sig ud.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM



Cowis kommende domicil består i dag af en række bygninger, som samles af en ny bygningsstruktur.

nyt design og udtryk på over 33.000 kvadratmeter.
Projektet trækker på den omfattende viden og erfaring, som Cowi dagligt leverer til sine kunder, og på de erfaringer, som Velliv har med genanvendelse og bæredygtighed i deres løbende udvikling af selskabets ejendomsportefølje.
Cowis ingeniører, arkitekter fra Arkitema og Velliv er allerede dybt involveret i projektet, der forventes at stå klar i 2028.
- Vores nye domicil skal integrere vores ekspertise inden for renovering, transformation, genanvendelse af materialer, optimalt varme- og energiforbrug og mere bæredygtige løsninger. Samtidig vil vi investere i at skabe topmoderne kontorfaciliteter til vores medarbejdere med optimale rammer for fremtidens rådgivningsvirksomhed, siger Jens Højgaard Christoffersen ■

Signaturprojekt med førende ekspertise

Renovering, istandsættelse og genanvendelse får i disse år øget opmærksomhed inden for byggebranchen som et mere bæredygtigt alternativ til nybyggeri. Og det er ikke tilfældigt, at det er den vej, Cowi og Velliv har valgt at gå. Det er bedre for klimaet og for klodens ressourcer at renovere og genanvende eksisterende materialer og konstruktioner, særligt de tunge, bærende konstruktioner, frem for at bygge nyt.
Ambitionerne med bygningen rækker da også meget længere end en istandsættelse. Der er planer om tilbygninger og overdækninger med afsæt i de bærende strukturer, så det bliver en bygning med et helt



Sådan vil de kommende kontorlokaliteter komme til at tage sig ud.





Domicilet vil få en stor og lys atriumgård.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

Konkurrencen blev for hård – GK trækker sig ud af Danmark

Det er slut med GK på det danske marked. Virksomheden, der også opererer i Sverige og Norge, har erkendt, at især entreprisemarkedet er præget af hård konkurrence, en stigende konsolidering og et højt konfliktniveau. Derfor er beslutningen, at man for fremtiden vil satse mere på det svenske og norske marked

Af Catrine Eisenreich, Lindskov Communication/Allan Malmberg

GK har besluttet helt at trække sig fra det danske marked. Virksomheden stod på to ben; en entreprisevirksomhed og en servicevirksomhed. Mens sidstnævnte har været inde i en positiv udvikling, er det entreprisedelen, som har trukket tæppet væk under den samlede virksomhed.

Denne del har oplevet den meget hårde konkurrence, der er i byggebranchen. Det handler både om den stadig stigende konsolidering, men også om det meget høje konfliktniveau.

Den del af virksomheden vil derfor blive lukket ned. Anderledes er det med servicedelen. Her er tale om en lønsom virksomhed, som bliver overtaget af Caverion Danmark A/S fra den 30. april. Transaktionen er betinget af godkendelse fra Konkurrencestyrelsen i Danmark.



Foto: Mette Dygaard.

Carsten Sørensen, administrerende direktør i Caverion Danmark (tv.), koncernchef i GK Kim Robert Lisø og Lars Sjørring, leder af GK's danske servicevirksomhed.

Færdiggør projekter

Entreprisevirksomheden i Danmark vil som sagt blive afviklet, hvor igangværende projekter færdiggøres i tæt samarbejde med GK's kontraktpartnere. Administrerende direktør i GK Danmark, Jørgen Christensen, vil bistå med nedlukningen af entreprisevirksomheden.

- Vi har, i lighed med mange af vores konkurrenter, ikke haft held med at skabe stabil og forudsigelig lønsomhed i vores projektvirksomhed, og de seneste to år har været udfordret af større nedskrivninger i entrepriseporteføljen. Samtidig har vi fortsat udviklingen af vores særdeles succesfulde og lønsomme servicevirksomhed i Danmark, siger koncernchef i GK, Kim Robert Lisø.

- GK Danmark har været et værdifuldt medlem af GK-familien i 20 år, og vi overlader en markedsledende og højtpræsterende servicevirksomhed til nye ejere, som vi ved, vil videreudvikle virksomheden til gavn for vores kunder og medarbejdere, siger Kim Robert Lisø.

Ser frem til nye medarbejdere

Hos Caverion ser man frem til at overtage servicevirksomheden.

- Den virksomhed, vi nu overtager, tilfører os værdifuld ekspertise, som styrker vores organisation både geografisk og fagligt. Vi har et godt kulturelt match, og ledelsen arbejder godt sammen, hvilket er afgørende for den fortsatte succes. Vi glæder os til at byde nye kolleger og kunder velkommen til Caverion. Sammen kan vi påtage os flere og mere krævende opgaver og blive en endnu bedre samarbejdspartner for vores kunder, siger Carsten Sørensen, administrerende direktør i Caverion Danmark.

Også lederen af GK's danske servicevirksomhed, Lars Sjørring, følger med over til Caverion Danmark, hvor han bliver en del af ledelsen.

- Efter to årtier i GK-familien er det naturligt at føle vemod, når vi tager hul på et nyt kapitel. Men forandring er også en mulighed – en chance for at vokse, lære og skabe noget endnu stærkere. De første møder med Caverion har vist mig, at vi deler de samme værdier, og jeg ser frem til at videreudvikle et stærkt fagligt miljø for drift og vedligeholdelse af tekniske installationer i eksisterende bygninger sammen med vores dygtige serviceteknikere, siger Lars Sjørring.

Bruger kræfterne i Norden

Når GK forlader Danmark, er der mulighed for at bruge endnu flere kræfter på de to øvrige nordiske markeder i Sverige og Norge. Her er målet at opbygge en endnu stærkere position. Ligesom her i landet, står man også i de to lande på to ben, men er solidt placeret inden for begge områder.

- GK skal nu fokusere på virksomheden i de to lande, realisere storskalafordele og skabe et robust og fremtidsfokuseret selskab med varig og øget lønsomhed, afslutter Kim Robert Lisø.

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

Ny butikschef i Sønderborg

Martin Svendsen er tiltrådt som ny butikschef i Lemvigh-Müllers håndværkerbutik i Sønderborg.
Martin er et velkendt ansigt blandt områdets håndværkere. Han kommer fra en stilling som butikschef hos konkurrenten Brdr. Dahl i Sønderborg, hvor han de seneste tre år har stået i spidsen for butikken. Forinden arbejdede han fire år som intern sælger i samme butik.
Martins store faglige passion er vvs- og energioptimering. Disse områder ser den 32-årige butikschef frem til at fortsætte sit arbejde med hos kunderne i Lemvigh-Müller.

Den nære relation til sine kunder er noget, Martin sætter pris på. Ud over at være at finde bag disken i butikken, tager han derfor også gerne ud til kunderne for at rådgive om energioptimering og præsentere Lemvigh-Müllers mange løsninger og services udenfor butikken også.
- Det er en superspændende ny udfordring at banke gang i vores flotte, nye butik sammen med mit seje team, Jonna Hansen og Tenna Bossen. Vi har aftalt, at vi skal trække en masse nye kunder ind i butikken og samtidig også sørge godt for vores gode, eksisterende kunder, siger Martin Svendsen, som har sat sig et mål om at fordoble butikkens omsætning over de næste fem år.

Foto: Lemvigh-Müller.



Foto: Rune Johansen.



Ny bestyrelsesleder hos Argo

Fra 1. januar 2026 indtog Lars Weiss rollen som bestyrelsesleder i affalds- og energiselskabet Argo.
Han var overborgmester i København frem til kommunalvalget, men trådte ud af politik fra årsskiftet og overtog posten fra Tomas Breddam, borgmester i Roskilde, der har stået i spidsen for Argos bestyrelse gennem fire år.
Skiftet markerer en ny retning for Argo. Hvor bestyrelsen hidtil har været sammensat af politisk udpegede medlemmer fra ejerkommunerne, har ejerkredsen besluttet at åbne op for en ekstern bestyrelsesleder.
Den formelle konstituering skete i december. Alle ni ejerkommuner har på generalforsamlingen peget på Lars Weiss som kommende bestyrelsesleder efter en ekstern rekrutteringsproces.
- Argo er et ambitiøst og veldrevet selskab, der leverer løsninger, som gør en reel forskel i borgernes hverdag. Jeg ser frem til samarbejdet med den nye bestyrelse, direktionen og ejerkommunerne om væsentlige emner inden for affald, energi og klima. Der venter betydelige beslutninger, og jeg går til opgaven med respekt for det arbejde, der er lagt. Sammen med holdet bag Argo vil jeg være med til at styrke vores position i en sektor præget af konstant forandring, understreger Lars Weiss.

Ny mand hos Trox



Mark Dalgaard er ansat som key account manager, og har base på det sjællandske kontor. Mark har en baggrund som projektleder og serviceleder og har lang erfaring fra ventilationsbranchen, som gør, at han bidrager med værdifuld erfaring til teamet.
Mark får primært ansvar for kundebetjening på Sjælland og Fyn i sæt samarbejde med det øvrige sjællandske team.



Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

LÆR I DAG
BRUG I
MORGEN
FAKTURER
I OVER-
MORGEN

Kurser i tekniske installationer

danvak



Danvaks aktiviteter 2026

Kurser	Dato	Sted
BR18 og brandsikre gennemføringer	3. marts	Aarhus
BR18 og brandsikre gennemføringer	21. maj	Taastrup
Commissioning	28.-29 april + 3.-4. juni	Aarhus
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	26. februar	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	17.-18. marts	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	1.-2. juni	Taastrup
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	7.-8. oktober	Aarhus
DS428:2019 - Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	18.-19. november	Taastrup
DS447:2021 - Ventilation i bygninger	21. april	Taastrup
Linjetabsberegning med HEAT2, Grundkursus	5. maj	Taastrup
Linjetabsberegning med HEAT2, Udvidet kursus	6. maj	Taastrup
Ventilation fra A til Z	3. -5. marts + 14.-16. april	Aarhus
BR18 og brandsikre gennemføringer	3. september	Aarhus
BR18 og brandsikre gennemføringer	6. oktober	Taastrup
Commissioning	29. – 30 sept. + 3. 4. nov.	Taastrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	27. august	Aarhus
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	1. oktober	Taastrup
DS447:2021 – Ventilation i bygninger	2. september	Aarhus
DS447:2021 – Ventilation i bygninger	17. november	Taastrup
Varmeanlæg fra A til Z	9. – 10. sept. + 21. – 22. okt.	Taastrup
Ventilation fra A til Z	22. – 24. sept. + 27. – 29. okt.	Taastrup

Fagtekniske eftermiddage		
Smart bygningsautomatik og KNX i praksis	24. februar	Middelfart
Vandinstallationer	10. marts	Taastrup
Teknisk isolering	25. marts	Taastrup
ATEX	9. april	Taastrup

Konferencer		
Drift- og vedligeholdskonferencen	8. april	Fredericia
Danvaks Årsdag 2026	26. august	Taastrup

Læs mere her

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

danvak





FÅ FAGTEKNISK INSPIRATION I 2026

Deltag i Danvaks fagtekniske eftermiddage og hent inspiration til at løse nogle af de faglige udfordringer, du har i din arbejdsdag. Arrangementerne er planlagt i samarbejde med Danvaks faggrupper og samarbejdspartnere, og har fokus på udvalgte temaer indenfor HVAC og øvrige bygningsinstallationer.







Hør bl.a. om

- **Teknisk isolering** – respektafstande og praktisk udførelse
- **Vandinstallationer** – brush-up på DS/EN 1717 og DS 439:2024
- **Prepping af drikkevand** – opbevaring i tanke
- **Trykluft** – anvendt i bygninger
- **ATEX-direktivet** – hvad bør du vide som HVAC-rådgiver?

Har du forslag til temaer, vi kan sætte på programmet, er du meget velkommen til at skrive til os på danvak@teknologisk.dk

danvak

MEDLEMSKAB:

BLIV MEDLEM AF DANVAK

OG FÅ TILBUD OM AKTIVITETER



SCAN KODEN

LINKEDIN:

LÆS ALLE DE GODE HVAC-NYHEDER

PÅ VORES LINKEDIN-SIDE

SCAN KODEN





NYHEDSBREV:

FØLG MED I VORES AKTIVITETER

TILMELD DIG VORES NYHEDSBREV

SCAN KODEN

danvak

Varmepumpen udnytter strømmen, når den er billigst

Bosch har lanceret Smart Grid-regulering – en funktion, der overvåger elmarkedet døgnet rundt og tilpasser varmepumpens drift, så energiforbruget automatisk placeres i de billigste timer til fordel for boligejernes varmeregning og kapaciteten på elnettet. Funktionen er gratis og tilgængelig for alle i Norden.

- Med de svingende elpriser kan det være svært for boligejere at vide, hvornår det bedst kan betale sig at have varmepumpen kørende. Vores Smart Grid-regulering automatiserer varmepumpens drift, så den altid arbejder mest energieffektivt og økonomisk – helt uden at boligejerne skal ændre vaner. Det er et vigtigt skridt – både i forhold til at sænke boligejernes varmeregning, og ikke mindst for klimaet, siger Jens Henrik Mæng, nordic director of Portfolio and Technology i Bosch.



Foto: Freepik.com.

Automatisk tilpasning til elmarkedet

Smart Grid-funktionen analyserer elpriserne 24 timer frem og opdeler dem i tre niveauer: lav, neutral og høj elpris. Når strømmen er billig, opvarmes både brugsvand og rumtemperatur en smule ekstra, så boligen kan lagre varmen til senere. Når elprisen er høj, reduceres energiforbruget ved at udskyde opvarmningen af brugsvand og sænke rumtemperaturen en anelse. På den måde fungerer boligen som et naturligt varmelager.

Bosch Smart Grid beregner hver dag klokken 16 den mest fordelagtige opvarmningsstrategi og tager højde for elspotpriser, lokale elnettariffer og boligens tidligere forbrugsmønstre for at sikre den optimale drift. En avanceret algoritme analyserer løbende data for at finde den mest effektive måde at reducere energiudgifterne på.

- Vi har udviklet løsningen med udgangspunkt i boligejernes hverdag. Man skal ikke være teknisk ekspert for at få fordel af Smart Grid – det hele sker automatisk. Det gør det nemt at spare penge og energi uden at gå på kompromis med komforten, siger Jens Henrik Mæng.

Følg HVAC Magasinet på LinkedIn



TechMedia

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

Ledelse:
David Wall

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

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

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

Redaktion:
Allan Malmberg, redaktør (ansvarsh.)
E-mail: am@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 81

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

Bladsekretær:
Heidi Thode
E-mail: ht@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 62

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

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

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

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

HVAC Magasinet

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

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

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

Udkommer:
13 gange om året

Svanemærket Miljømærket tryksag 5041 0826

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

Inspirationsdag 2026
Sæt X i kalenderen den 3. juni
METRO THERM

PRODUAL

PART OF BEMSIQ GROUP

Maksimal energieffektivitet og komfort

Produal rumtransmittere med patenteret teknologi

– for præcise målinger, driftssikker styring og dokumenteret kvalitet

RTX er markedets mest præcise rumtransmittere til stabile indeklima (IAQ)-målinger.

De leverer en temperaturnøjagtighed på ±0,3 °C over et bredt spektrum af rumtemperaturer.

Det patenterede temperatursystem og IQS-indekset (Installation Quality Score) giver dig en løsning, du kan stole på - og som sikrer stabile resultater i mange år.



Produktfamilien omfatter RTX-D med touch display og RTX og RT-CO2 uden touch display, som alle fås i forskellige målekombinationer af °C, CO_2, % rH, VOC og PIR.



Vi hjælper dig gerne – kontakt os på 7026 0304 eller besøg www.produal.dk

Made in Finland

5 års garanti

VØLUND VARMETEKNIK

Vi søger salgskonsulent til fremtidens fjernvarmeunits



Vil du være med til at styrke Vølunds position i fjernvarmemarkedet?

Som teknisk salgskonsulent får du ansvaret for salget af vores nye fjernvarmeunits – et område i vækst, hvor vi sætter nye standarder med intelligent styring, realtidsdata og dokumenteret energieffektivitet.

Vi søger dig med pionerånd og lysten til at opbygge et nyt forretningsområde – og som kan skabe tætte relationer til installatører, fjernvarmeværker og rådgivere over hele landet.

Hos Vølund bliver du en del af et åbent og dynamisk miljø, hvor læring, videndeling og mod til forandring er i centrum. Sammen med mere end 60 dedikerede kolleger – får du mulighed for at præge fremtidens fjernvarmeløsninger og bidrage til en bæredygtig udvikling.

Ring til Salgschef Lars Ole Andersson på **24 79 66 98** for en uforpligtende snak eller læs mere og søg stillingen på **Volundvt.dk/karriere**

Great Place To Work.®
Certificeret
APR 2025-APR 2026
DANMARK

Vølund Varmeteknik

Vølund Varmeteknik er en del af NIBE-koncernen og blandt Danmarks mest anerkendte brands inden for varmepumper og fjernvarmeløsninger.

Volundvt.dk/karriere