Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

MAGASIN FOR KLIMA- & ENERGITEK NGSINSTALLATIONER & - NETVÆRK

HVAC magasinet

4
Marts 2024
Årgang 60



Danvak udnævner nyt æresmedlem

Lindab **Protect**

Beskyt din bygning med et **Røgkontrolsystem**
Vi er systemleverandør i brandsikring

Se side 13

Lindab®

VØLUND VARMETEKNIK



Tryghed *Erhverv*

Få adgang til Vølunds egne specialister - døgnet rundt

Tryghed Erhverv serviceabonnement til erhvervskunder, organisationer og institutioner, der har én eller flere varmepumpeløsninger.
Med Tryghed Erhverv får du et stærkt team i ryggen, som kan træde til, hvis der opstår problemer med driften. Døgnet rundt, året rundt.

Se, hvad der er inkluderet i Tryghed Erhverv på volundvt.dk/erhverv/tryghed-erhverv

Scan og læs mere

Pure competence in air.

NOVENCO® ZerAx® lagerventilatorer

op til 18.000 m³/h i luftmængde

til hurtig afsendelse eller afhentning

kontakt Sales Support ved spørgsmål eller bestilling

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



Hvad er med i pakken?

- NOVENCO® ZerAx® type AZL (skal vælges)
- PM motor (IE5)
- Programmeret frekvensomformer*
- Horisontal fodkonsol inkl. vibrationsdæmper
- Kort diffusor
- Flex-forbindelse til udløb
- 2 stk. kanalstudse

**Frekvensomformer af typen Danfoss Basic FC-101, leveres forudprogrammeret til maksimal drift forhold.*

Nu kan du nemt og bekvemt spare på energi og miljø i en og samme håndevending. NOVENCO® ZerAx® ventilatorerne der på markedet er kendt som de mest energieffektive og miljøvenlige, er nu tilgængelige som lagervarer med alt det tilbehør der er brug for at retrofitte gamle ventilatorer på et øjeblik. Vi har fire størrelser af ZerAx type AZL på lager som er klar til lyn-forsendelse.
Med i forsendelsen er en genanvendelighedsgrad på 98%, ventilatorvirkningsgrad på op til 92% og en levetid på 20+ år.

Building & Industry

NOVENCO

SCHAKO Group

Indhold

Leder 6

Aktuelt 8

Solceller og vindmøller i Danmark 16

Faglighed og samarbejde er nøgleord 20

Er I klar til de nye EU-krav om energieffektivitet? 26

Kobberlegeringer til drikkevand 32

HVAC-memory: År 1988 40

Navne 41

Danvak 43

Navne 50

Forside: Tommy Steen Møller er blevet udnævnt til æresmedlem af Danvak. Trods han har passeret pensionsalderen, er han stadig aktiv - med et fuldtidsarbejde. Foto: Michael Barrett Boesen.



Faglighed og samarbejde er nøgleord

Tommy Steen Møller er blevet udnævnt til æresmedlem i Danvak - omsider, vil nogen sige.



Er I klar til de nye EU-krav om energieffektivitet?

Nyt EU-direktiv vil gøre det lovpligtigt for virksomheder med et meget stort energiforbrug at etablere energiledelsesystem efter ISO50001.



Kobberlegeringer til drikkevand

Der er strenge krav til de materialer, der kommer i kontakt med drikkevandet - det gælder også kobberlegeringer.

systemair

Installationen har aldrig været enklere!

Geniox med integreret reversibel varmepumpe, er et **alt-i-ét** optimeret system. Den opdaterede konfiguration, med **begge flader på den varme side**, muliggør kontinuerlig drift af varmepumpen **uden behov for afrimning.**

Geniox med varmepumpe leveres som et enkelt, fabrikstestet aggregat, designet til at **passere gennem standard døråbninger.**

- Ingen ekstra komponenter
- Simpel plug-and-play installation
- Mulighed for styring via tablet eller smartphone

Ny Systemair Access: Forbind via WiFi





EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND
METRO THERM

Fejl og sjusk kan underminere fjernvarmen



Af Jens Johansen,
sektionsleder, Teknologisk Institut

Hver mandag morgen dukker der et opslag med et billede op på LinkedIn, som illustrerer en grov teknisk fejl inden for HVAC. Jeg ved ikke, om billedet er taget på en dansk byggeplads i løbet af ugen, men jeg håber det bestemt ikke. Nogle skriver en kommentar og andre "liker". Opslaget sætter på en humoristisk måde fokus på fejl i byggeriet og opfordrer til at gøre det rigtigt. Et vigtigt og aktuelt budskab.

Hvis vi zoomer ind på fjernvarme og fejl i de installationer, der udføres i private husstande, er de måske ikke så synlige som de førnævnte, men de er mange - virkelig mange. Og fejlene er grove, for de påvirker ikke bare den enkelte husstand, men også det samlede fjernvarmesystem. Dette underminerer fjernvarmens effektivitet, bæredygtighed og økonomiske fordele.

Ofte udføres fjernvarmeinstallationer af firmaer, der har vundet et udbud på installationer i et område. Typisk er det en enkelt montør, som udfører opgaven. Jeg har selv fået installeret fjernvarme. I mit eget tilfælde oversåmontøren, at en varmekreds var inaktiv og efterlod cirkulationspumpen indstillet til et radiatorsystem, selvom jeg har gulvvarme. I min optik er det i bedste fald sjusk, men det får mig også til at gruble over, om det egentlig skyldes mangel på kompetencer.

Fjernvarmens Serviceordning har foretaget kontrol på godt 60.000 installationer i private hjem. Ifølge dem var der fejl på omkring halvdelen af installationerne - altså minimum 30.000 fejl, hvis der vel og mærke kun var én fejl per installation.

> *"Fjernvarmens Serviceordning har foretaget kontrol på godt 60.000 installationer i private hjem. Ifølge dem var der fejl på omkring halvdelen af installationerne"*

Det anbefales, at man får lavet et serviceeftersyn på sin fjernvarmeinstallation hvert eller hvert andet år. Dermed kunne mit varmesystem potentielt have kørt med fejl i to år eller mere, da jeg har et abonnement hos forsyningsselskabet, som inkluderer "løbende service". Men hvis den samme installatør vinder aftalen om at udføre servicen, frygter jeg, at min fjernvarmeinstallation aldrig vil fungere optimalt. Det forventes, at omkring 140.000 danske husstande skal konvertere fra gas til fjernvarme i de kommende år, og med det lugter jeg mange potentielle fejl i fremtiden. Det er derfor nærliggende at slå et slag for de kvalitetssikre og korrekte serviceeftersyn gennem Fjernvarmens Serviceordning og behovet for kompetenceløft af servicemontørerne.

Et godt serviceeftersyn skal omfatte kontrol af installationer, boligen og forbrugsvanerne. Det kræver nemlig en kompetent gennemgang af selve boligen for at vurdere energiforbruget. Alle fjernvarmeinstallationer skal efterses, testes og justeres med alle hovedinstallationens forskellige dele til radiatortermostaterne, gulvvarme etc. Montøren skal også kunne vurdere isolering, vinduer og radiatorstørrelse og vejlede i, hvordan gode vaner kan hjælpe en med at holde varmeforbruget nede og samtidig holde varmen.

Servicemontører, der ønsker at arbejde under Fjernvarmens Serviceordning, skal gennemgå et kursusforløb på syv dage. Kurset fokuserer udelukkende på fjernvarme og kan for eksempel dække indstilling af anlæg, komponenter, gulvvarme og varmt brugsvand.

Lad os ikke glemme, at fjernvarme spiller en central rolle i overgangen til et mere bæredygtigt og klimavenligt samfund. Ved at udnytte overskudsvarme og reducere CO_2-udledning bidrager fjernvarme til at skabe en mere bæredygtig energiforsyning. Fjernvarme er en energieffektiv opvarmningsmetode, der udnytter overskudsvarme fra industrielle processer, kraftværker eller affaldsforbrændingsanlæg, som ellers ville gå til spilde. Ved at genbruge denne overskudsvarme reduceres behovet for at producere varme fra fossile brændsler, hvilket resulterer i en markant reduktion af CO_2-udledningen. Dette gør fjernvarme til en vigtig del af kampen mod klimaforandringer og luftforurening.

FRICO Besøg www.frico.dk

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT



Ensartet ventilation sikrer høj komfort

Godt indeklima kræver effektivt luftskifte i rummet. FBS loftpaneler er vores bud på loftdiffusorer til trækfri og ensartet fordeling af frisk luft i skoler, på kontorer og andre miljøer, hvor komfort er vigtig. Løsningen kan designes med frit valg mellem flere flotte Cradle to Cradle-godkendte farver samt et tekstilmateriale af høj kvalitet. I rum med lav loftshøjde eller lav frihøjde over loftet kan det være svært at skabe godt indeklima, men de fleksible FBS loftpanaler er specielt udviklet til nedhængte lofter, hvilket gør dem til et godt alternativ til traditionelle loftsarmaturer.

Læs mere på ke-fibertec.dk/fbs.

Certificeret efter FN's Verdensmål.

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Boligejere sagde nej tak til varmepumper i 2023

Med et fald i salget af varmepumper på 39 procent, blev 2023 noget, der ligner et annus horribilis for varmepumpebranchen. Med den lavere gaspris kan de færreste boligejere se en god økonomisk grund til at tømme bankbogen for 150.000-200.000 kroner til en ny varmepumpe, når gasfyret ikke længere ligefrem står og æder penge.

Faktisk vælger en del at udskifte deres gamle gasfyr med et nyt - en løsning, der kaster en betydelig mindre regning af sig, og det er blandt andet derfor, at branchen forventer, at salgets nedadgående tendens fortsætter i 2024.

- Det er en skam, for det betyder, at vi går glip af en stor mulighed for at reducere CO_2-udledningen og spare på energiforbruget i de danske hjem, siger Troels Hartung, bæredygtighedschef i Tekniq Arbejdsgiverne.

Tvivl om muligheden for fjernvarme i en række områder har heller ikke hjulpet på investeringslysten. Selv de steder, hvor fjernvarme er en mulighed, bliver den fravalgt på grund af de lavere gaspriser. Det er dog en noget uholdbar løsning på flere fronter, mener Troels Hartung.

- Mange er blevet fartblinde af de høje gaspriser i 2022 og glemmer, at gaspriserne faktisk fortsat er relativt høje. Dette rammer ikke bare varmepumperne, men også folks interesse for at konvertere til fjernvarme. Men at holde fast i gasfyret er en kortsigtet løsning, der ikke tager højde for de langsigtede konsekvenser for klimaet og økonomien, siger Troels Hartung. Olie og gas står for opvarmningen af cirka 400.000 bygninger. Forventningen har været, at halvdelen fik fjernvarme, mens den anden halvdel fik varmepumpe. Men sådan går det slet ikke på nuværende tidspunkt, og det er skidt for målet om at gøre Danmark fossilfrit i 2050.



Et stigende antal boligejere har vendt varmepumpen ryggen. Gassen er faldet i pris, og man kan derfor ikke se idéen i en energiinvestering på op imod 200.000 kroner.

Derfor må der tages andre midler i brug. Det handler blandt andet om konkrete planer for, hvornår gashanen drejes om for hver enkelt bolig. Og så er tilskudsordningerne måske heller ikke tilpasset den nye virkelighed.

- Vi har også brug for at give tilskudsordningerne på området et servicetjek, så vi sikrer, at dem, der har størst behov for hjælp, har let adgang til tilskud. Det gælder ikke mindst landdistrikterne, som ikke har udsigt til at få fjernvarme. Ellers risikerer vi at miste momentum i den grønne omstilling, siger Troels Hartung.



Komfort køling

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

R290 Propan og R1234ze

Aircold

Aut. ingeniør-og kølefirma

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

FRICO Klimaoptimering i særklasse

Ny organisation skal sikre dansk energi-eksport

Danish Energy Export er et nyt samarbejde mellem Danish Export Association og Green Power Denmark. Formålet med organisationen, som blev etableret ved årsskiftet, er at markedsføre danske energiteknologiske virksomheder i udlandet. Der er tale om en markant udvidelse af den eksisterende eksportplatform Danish Wind Export, der igennem 10 år har fokuseret på eksport af vindteknologi gennem eksportfremstød til vigtige markeder over hele verden.

Med navneskiftet udvides samarbejdet til også at omfatte energiområdet i et bredere perspektiv med fokus på alt fra bioenergi til Power-to-X.

- Danske virksomheder har rigtig mange af de løsninger, der efterspørges globalt, og det er vigtigt, at vi understøtter eksporten af fremtidens løsninger inden for en bæredygtig energiproduktion. Derfor er vi glade for det udvidede samarbejde, som skal sikre, at vi kan støtte endnu stærkere op om de danske leverandører, siger Anette Galskjøt, CEO i Danish Export Association.



Anette Galskjøt, CEO, Danish Export Association og Jan Hylleberg, viceadministrerende direktør i Green Power Denmark.

Danish Energy Export ventes årligt at arrangere dansk tilstedeværelse ved 30 eksportfremstød til 15 markeder. Indgangen går gennem et medlemskab af Green Power Denmark. Eksporterende virksomheder, der er medlem af Green Power Denmark, vil automatisk være medlem af Danish Export Association. Organisationen har kontor i Silkeborg og har otte ansatte.

- Med etableringen af Danish Energy Export får de danske virksomheder på energiområdet én samlet indgang, hvorigennem de kan komme ud på de globale eksportmarkeder. Vi ved af erfaring, at den samlede eksportindsats udmønter sig i flere eksportkroner til virksomhederne, og uanset om man står i Korea og sælger vindmøller eller i USA og sælger Power-to-X-teknologi, så står man stærkere, når man står sammen med andre danske virksomheder. Jeg har meget store forventninger til det udvidede samarbejde, siger Jan Hylleberg, viceadministrerende direktør i Green Power Denmark.



Vi vil inspirere
og gøre det nemt for vores kunder

Vi stræber efter at være førende inden for innovation og bæredygtighed og levere godt indeklima til millioner af mennesker i Europa. Samtidig hjælper vi dig med at navigere i lovgivning, certificeringer og standarder.

Vi deler gerne vores viden
- Personligt og på exhausto.dk
Vi har igennem mange år opbygget erfaring og indsigt i bæredygtige og energieffektive ventilationsløsninger. Den viden deler vi gerne med vores kunder.

Se vores nye hjemmeside
exhausto.dk

EXHAUSTO

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND METRO THERM

Råd: Vi har stirret os blinde på CO_2-fangst

I øjeblikket er CO_2-fangst vejen frem for de tunge industriprocesser som produktion af stål og beton. Men det er ikke vejen frem at beholde de gamle fossile produktionsformer og så bruge energi på at fjerne problemet.

I stedet skal vi gå en helt anden vej. Vi skal elektrificere os ud af det klimaproblem. Det påpeger en ny publikation fra Rådet for Grøn Omstilling.

- Det pibler frem med cement- og stålvirksomheder, der er lykkedes med at skabe nye processer til at elektrificere deres produktion. Vi står på tærsklen til en række gennembrud på området, som branchen og politikere bør lade sig inspirere af, så vi kan gøre os fri af fossile brændsler i den tunge industri, siger Jens Dahlstrøm, seniorrådgiver hos Rådet for Grøn Omstilling.

Ifølge rapporten har en del virksomheder lovende teknologier, der demonstrerer, at elektrificering af selv højtemperaturprocesser (1.500-2.000 grader), som i dag er nødvendige i fremstillingen af både stål og cement, er mulig.

Det har ellers længe lydt, at det ikke kan lade sig gøre at elektrificere den energiintensive produktion. Derfor satses der fra regeringens side og i virksomheder som Aalborg Portland på CO_2-fangst til at mindske CO_2-udledningen.

- Regeringen og en del af branchen har set sig blinde på CO_2-fangst som den gyldne lappeløsning. Men vi har talt om CO_2-fangst i 40 år, og det er stadig meget usikkert, hvad det kan levere. Derimod er direkte elektrificering på få år gået fra at være opfattet som en utopi i forhold til den energiintensive produktion til at være en reel mulighed, siger han, og fortsætter:

- Vi bliver nødt til at åbne øjnene for, at elektrificering er en farbar vej, som er til langt mere gavn for klimaet, mere effektiv og dermed økonomisk rentabel.



Foto: Rådet for Grøn Omstilling.

I øjeblikket er der så meget tryk på udviklingskedlerne, at han foreslår en regulær pause, før samfundet kaster penge efter CO_2-fangst.

Pausen skal ifølge Jens Dahlstrøm bruges til, at en uafhængig instans som for eksempel Klimarådet får tid og ressourcer til at lave en grundigere undersøgelse af forudsætningerne for CO_2-fangst og mulighederne for elektrificering af tung industri. Denne praksis har man eksempelvis i Holland, hvor man hvert år vurderer, om CCS er den bedste løsning til forskellige industrier.

- Derudover skal der midler til forskning, videreudvikling og implementering af teknologierne, og så skal der en højere CO_2-afgift på cementproduktionen. Det vil kunne øge hastigheden af omstillingen af industrien væk fra fossile brændsler og over på strøm fra vind og sol, siger han.

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

FRICO Varmeventilatorer

Panasonic

Løsninger til alle typer af virksomheder

Panasonic tilbyder løsninger til varme, komfortkøling,
ventilation og teknisk køling uanset forretningsområde



heating & cooling solutions | www.aircon.panasonic.dk

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Forbrugere slap for at betale varmeværkers tab



Foto: Freepik.com.

Seks fjernvarmeselskaber kan ikke sende deres tab, som de havde fået på såkaldte finansielle elmarkedsprodukter videre til deres kunder. Det har Forsyningstilsynet afgjort.
De seks havde hver for sig indgået en aftale med Dansk Kraftvarme Kapacitet A.m.b.a. - et firma de også var andelshaver og indskød kapital i. Aftalen gik på salg af en option på elspotprisen, hvor elhandlere mod betaling af en fast betaling (via Dansk Kraftvarme Kapacitet) til de seks kunne købe sikring mod stigende elspotpriser.
Faktisk var der syv værker, der havde indgået enslydende aftaler, men det ene værk havde aldrig planer om at sende eventuelt tab videre.
Ifølge aftalerne modtog værkerne en fast betaling (i aftalerne kaldet "rådighedsbetaling") mod som modydelse at betale forskellen mellem 400 kroner per MWh og elspotprisen time for time i aftaleperioden.
Forventningen var, at indtægten fra den producerede elektricitet i elspotmarkedet kunne dække både produktionsomkostningerne og den aftalemæssige forpligtelse til at betale forskelsbeløbet mellem 400 kroner per MWh og elspotprisen.
Den forudsætning gik fløjten, da energipriserne fløj til himmels, og de stod med nettotab, der strækker sig fra 2 millioner kroner til over 16 millioner kroner.
Afgørelsen fra Forsyningstilsynet siger, de omhandlede aftaler ikke kan anses for at være nødvendige udgifter, som kan indregnes i varmeprisen.
De seks værker er Hirtshals Fjernvarme, der havde det største tab, samt Oksbøl Varmeværk, Sdr. Herreds Kraftvarmeværker, Snedsted Varmeværk, Veddum-Skelund Visborg Kraftvarmeværk og Vildbjerg Varmeværk.
Sidste varmeværk med aftalen var Silkeborg Forsyning, som dog aldrig havde planer om at sende tabet videre til kunderne.

Faglærte giver løn-baghjul til visse akademikere

I de gode gamle dage - i denne sammenhæng er det mindst 30 år siden - var det god latin at tage en uddannelse på et universitet, hvis lønkontoen skulle vokse sig stor i løbet af arbejdslivet.
Sådan er det langt fra længere. Bevares, der er kandidatuddannelser, der kaster milliongager af sig, men der er så sandelig også det modsatte, og disse grupper må se sig overhalet af de faglærte, som støt og roligt har ædt sig ind på det løngab, der tidligere har været mellem de to faggrupper.
I dag er det de faglærte, der kigger ind i en fremtid, hvor lønnen vil stige mere og mere, mens en årtier lang "overproduktion" af en række akademikere nu giver udslag i en lavere og lavere lønstigning.
Således kan der være tæt på 200.000 kroner forskel i årslønnen mellem en dårligt lønnet akademiker og den godt lønnede faglærte - med den faglærte i top.
Det viser ny analyse fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.
- Der bliver færre og færre faglærte på det danske arbejdsmarked, og vi står faktisk og mangler personer med en erhvervsuddannelse. Derfor er prisen for deres arbejdskraft steget markant. Det gælder især håndværkernes indkomster, siger Emilie Damm Klarskov, analysechef i Arbejderbevægelsens Erhvervsråd.
Den gennemsnitlige erhvervsindkomst for en faglært er steget med 21,9 procent siden 1987, mens erhvervsindkomsten i gennemsnit er steget med 4,7 procent blandt akademikere. Begge dele, når der er korrigeret for prisstigninger.
- Vi har i mange år uddannet flere og flere akademikere, så vi nu er nået helt op på, at hver femte 40-årige har en lang videregående uddannelse. Det har sat sig i akademikeres indkomstudvikling, der over tre årtier er gået langsommere end de andre uddannelsesgruppers. Og faktisk fortsætter den udvikling nok i de kommende år, hvor andelen af akademikere forventes at stige yderligere, siger Emilie Damm Klarskov.



Dermed er der også skudt hul i myten om den store forskel mellem de to grupper.
Ulempen er, at det er langt fra alle, der har opdaget, at en 40-årig vvs'er snildt kan have en årsløn på den meget pæne side af 500.000 kroner, mens visse akademikere kan ligge på 360.000 kroner.
- Både blandt unge og deres forældre hersker der nogle myter om det at være faglært. Mange tror sikkert, at man ikke tjener så godt som faglært, men for eksempel elektrikere, vvs'ere og mekanikere tjener allerede i dag mere end nogle grupper af akademikere. Og man kan godt forvente, at det billede bliver forstærket i de kommende år, hvor manglen på faglært arbejdskraft vil vokse markant, siger Emilie Damm Klarskov.

FRICO Creating ideal environments

Lindab | For a better climate

Beskyt din bygning med et

Røgkontrolsystem



Info om
Røgkontrolsystem

Systemleverandør i brandsikring

- Cirkulære røgudsugningskanaler
- Rektangulære røgudsugningskanaler
- Dokumentation og montageguide
- Testet efter DS/EN 1366-9
- CE-mærket efter DS/EN 12101-7
- Godkendt iht. DBI retningslinje 027

www.lindab.dk/protect

Lindab®

Beregningsværktøj skal sætte fokus på vandforbruget

Danskerne er som helhed ganske gode til at spare på vandet, men det seneste års meget markante perioder med skiftevis historisk lang tørke og voldsomme nedbørsmængder har gjort det nødvendigt at sætte yderligere fokus på vandforbruget hos den enkelte grundejer i Danmark.
Både tørke og meget nedbør har nemlig, paradoksalt nok, betydet behov for restriktioner og opfordringer om at spare yderligere på vandet.
Det kan et nyt beregningsværktøj fra Grohe, Vandtjek, hjælpe med. Det kan give boligejerne et hurtigt overblik over deres nuværende forbrug af vand og samtidig give dem en vurdering af de besparelsesmuligheder, der ligger i en investering i vand- og tilhørende energibesparende løsninger.
Ved at indtaste antallet af personer i husstanden, priser for vand og energi samt forbrug og flow fra henholdsvis håndvaskarmatur, køkkenarmatur og bruseramatur kan man se det nuværende forbrug af vand, energi og økonomi samt det årlige besparelsespotentale ved udskiftning til vand- og energibesparende produkter.
- I hverdagen glemmer man hurtigt, at vand er en af de mest værdifulde ressourcer i verden, og hver en dråbe gør en forskel. Men udover de daglige økonomiske og miljømæssige fordele ved at spare på vandet, har de seneste ekstreme vejrforhold understreget behovet yderligere, siger Mette Nielsen, leader marketing hos Grohe og tilføjer:



- Sidste år fik en historisk lang tørkeperiode mange vandværker til at indføre eller varsle restriktioner for at begrænse vandforbruget. Og i den seneste tid har de rekordagtige nedbørsmængder og oversvømmelser fået flere kommuner og vandselskaber til at opfordre grundejerne til at holde igen med at bruge vand for at aflaste kloak- og spildevandledninger og dermed nedbringe risikoen for indtrængen af forurenet kloakvand i bygningerne. Derfor er det en rigtig god idé konstant at være bevidst om sit vandforbrug og de muligheder, der findes for at begrænse det. Og det kan Vandtjek-beregningerne hjælpe med.
Vandtjek kan ses på Grohes vandunivers Vandbarometer.dk, hvor man blandt andet kan få flere gode råd om vandbesparelser, læse mere om danskernes energi- og vandforbrug samt blive præsenteret for en række produkter til køkken og bad med vand- og energibesparende egenskaber.

Sjællandske virksomheder kæmper med arven efter pandemien

På blot to år er antallet af sjællandske virksomhedsejere, der har fået hjælp til kriser gennem projektet Early Warning, fordoblet, viser en opgørelse fra Erhvervshus Sjælland.
Sidste år blev det til 217 henvendelser. Det er det højeste antal på ét år hidtil.



- Boomet er en effekt af nedlukningerne i årene med corona og de såkaldte coronalån med udskudt moms, som mange virksomheder optog for at få økonomien til at løbe rundt, men som de har haft svært ved at betale tilbage. Og selv om lånene er udløbet, forventer vi mindst samme antal opkald i år, forklarer Morten Møller, national projektleder for Early Warning-programmet.
Når virksomhederne søger efter hjælp, er der stor forskel på, hvad de konkret efterspørger. Det kan være vejledning om, hvordan forretningen kan drives mere lønsomt eller bistand til at få aftaler på plads med banker eller Gældsstyrelsen. Hvis firmaet ikke kan reddes, bistår Early Warning med at lukke virksomheden på de bedst mulige vilkår.
- Desværre kæmper mange virksomheder stadig med efterdønningerne fra pandemien, og her er vi er glade for at kunne tilbyde hjælp gennem Early Warning; uanset om det er med gode aftaler, der sikrer deres overlevelse, eller om det er hjælp til at lukke på bedste vis. Early Warning er et stærkt nationalt program, hvor virksomhederne kan få den rette hjælp af vores dygtige forretningsudviklere, og hvis man som virksomhed er i krise, vil jeg anbefale, at man tager fat i sit erhvervshus for hjælp, siger Line Fossing Riel, konstitueret direktør i Erhvervshus Sjælland.
Knap 10.000 ejere af mindre virksomheder har siden 2007 fået hjælp hos Early Warning.

FRICO Lufttæpper



Komplet udvalg af ventilationsaggregater for et godt indeklima

GOLD

SILVER C

GLOBAL

ESENSA



CASA

Ventilationsaggregater for et godt indeklima.
Swegon tilbyder et bredt udvalg af ventilationsaggregater, som gør det nemt at finde den bedste løsning. For små og store luftmængder, som er egnet til de fleste opgaver - kontakt os for at finde ud af, hvilken løsning der er bedst for dig.



Vi lancerer vores nye quick guide brochure med oversigt af Swegon´s ventilationsaggregater med data og dimensioner

Mere information på www.swegon.dk

Swegon

Solceller og vindmøller i Danmark

Etablering af solceller og vindmøller er i slæbegear i danske kommuner



Foto 1. Udbygningen med solcelle- og vindmølleparker på land kan netop ske i takt med udbygningen af det nødvendige lokale elnet og når det dertil svarende nødvendige eltransmissionssystem er etableret.

Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Allerede sidste sommer appellerede en nydannet dansk alliance: ”Alliance vedrørende energi- sammen om grøn el på land” til regering og myndigheder om at sætte turbo på udbygningen af vedvarende energi - solceller og vindmøller - i de enkelte kommuner.

Slæbegear

I en kronik i Dagbladet Børsen i september med overskriften ”Sol- og vindenergi på land skal op i gear” rettede en kreds af personer fra den nydannede alliance, der repræsenterer betydende fagområder, firmaer og forretningsområder, en kritik af regeringens slæbegear på det betydende område: Etablering af vedvarende energianlæg i Danmark.

I 2023 blev der således taget flere vindmøller ned, end der blev stillet op.

Vi fik i Danmark mindre el fra landvindmøller i hele 2023 end i 2022. Samtidig ventede kommunerne stadig på en afklaring om de tidligere meget omtalte såkaldte politiske energiparker på land.

Af kronikken i Børsen fremgik det endvidere, at reglerne om miljøvurderinger er så komplicerede, at selv forskellige kommunale forvaltninger, der skal følge reglerne, ikke er enige om fortolkningen af disse.

I kronikken foreslås, at der politisk besluttes en grøn forhandlingsgaranti, hvor det maksimalt skal tage 12 måneder at få en endelig afgørelse på et projekt om opførelsen af vind- eller solenergi på land.

Skattebetalinger og udligning

Alliancen foreslår blandt andet, at kommunerne selv skal beholde en større del af de skattebetalinger fra nye solcelle- og vindmølleanlæg, der etableres inden for de enkelte kommuners grænser.

Konkret skal det ifølge alliancen ske ved, at den kommunale indtjening fra jordskatter og erhvervsbeskatning fra nye solcelle- og vindmølleanlæg simpelthen friholdes fra den eksisterende kommunale udligning.

En sådan ændring af den gældende regel vil simpelthen betyde, at de kommuner, der gør noget for at få flere sol- og vindenergianlæg op at stå i eget område, vil blive direkte belønnet - vel at mærke til gavn for alle kommunens borgere.

Den omhandlede alliance vedrørende energi opstod i relation til regeringens

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Det nemme valg af brandspjæld

uden krav til ekstra stålprofiler i gipsvægge

Ølands unikke brand- og røgspjæld er testet og godkendt iht. DS/EN 1366-2, uden vandrette og lodrette stålprofiler, ved gennembrydning af lette brand-sektionsvægge.





CR60



CR2



CRS60



CU-LT

4 brandspjæld med mange fordele

- 116 testede monteringsmuligheder
- Ned til 30 mm afstand til væg/dæk, spjæld
- Tyndere spjældplade → lavere tryktab
- 65-74 % lavere energiforbrug

ØLAND-AiRFORCE
Kompetencecenter

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

Teknisk afdeling



MADS SØNNICHSEN
Teknisk chef
T: +45 4878 4707
E: ms@oeland.dk



BRIAN SCHIØTT
Projekt Udv.chef
T: +45 4878 4121
E: bs@oeland.dk



FREDERIK B. DITLEV
Produktchef
T: +45 4878 4709
E: fbd@oeland.dk

Projektsalg



LASSE ANDERSEN
Projektchef
T: +45 4878 4698
E: la@oeland.dk



LOUI HJØRNHOLM
Salgsingeniør
T: +45 4878 4700
E: lsh@oeland.dk



MORTEN KLITTE
Salgsingeniør
T: +45 4878 4701
E: mk@oeland.dk



NICOLAI LUND
Salgsingeniør
T: +45 4878 4532
E: nl@airforce.dk



JOHN ANDREWS
Projektingeniør
T: +45 4878 4719
E: ja@oeland.dk

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

▷ *Fortsat*

ambition om, at Danmark skal have firdoblet mængden af grøn el på land i 2030.
Deltagerne i alliancen er: Dansk Erhverv, Vestas, Green Power Denmark, Eurowind, Landbrug & Fødevarer, Norlys, European Energy, NRGi og Andel.

Billigere grøn el i Danmark

Et højt tempo, der omfatter udbygning med grøn el på land, skal ifølge alliancen få Danmark ud af en del af de aktuelle kriser på energiområdet.
Vindmøller og solceller er ifølge alliancen den hurtigste måde at skabe ny grøn el på. Samtidig er det den billigste el, vi kan få.
"Vi bør sætte gang i udbygningen med solceller og vindmøller på land i Danmark, så vi i 2025, 2026 og 2027 har nok grøn el", lyder det fra alliancedeltagerne.
Samtidig kan en fremrykning og udbygning af elproduktion på land, foto 1, side 16, skære milliarder af grundlaget for etablering af store havvindmølleparker, foto 2, der i fuld udbygning totalt vil repræsentere trecifrede milliardbeløb. Det er således ifølge alliancen ikke kun godt for klimaet, men det betyder også betydeligt billigere el for danskerne.
Alliancen konstaterer, at der heldigvis også er stor opbakning fra danskerne til alliancens målsætning. To ud af tre danskere ønsker flere landvindmøller opstillet i Danmark, hvor der som bekendt samtidig ofte er rigeligt med vind og dermed CO_2-fri el til danskerne.
Det væsentligste, der ifølge alliancen mangler, er den politiske energi. Men det er netop her, alliancen vedrørende energi kommer ind i billedet.
Den nye grønne alliance ønsker netop at fremme udbygningen af vedvarende energi på land, og kommer med seks konkrete forslag til umiddelbar politisk handling.
Det skal ifølge alliancen blandt andet blive nemmere at opstille og installere vedvarende energiproduktion - vindmøller og solceller - på land.

Sagsbehandling

Alliancen lægger her stor vægt på en ændret sagsbehandling og fremsætter nedenstående seks konkrete forslag. Frem for alt skal sagsbehandlingen speedes op og strømlines ikke mindst i kommunerne.
Samtidig er der behov for, at rammevilkårene for etablering af produktionsanlæg for vedvarende energi bliver stabile.
Kommunerne skal have en klar målsætning gående ud på, at vedvarende energiproduktion skal etableres hurtigst muligt, samtidig med at værdien af produktionen fastholdes lokalt

Seks konkrete forslag

Alliancens seks konkrete forslag hvad angår vedvarende energi, er rent overskriftsmæssigt:

1. Alle skal bidrage
- Opfyld målsætningen om firdobling af grøn el på land.

2. Grøn behandlingsgaranti
- Det skal være slut med lange sagsbehandlings-, godkendelses- og klageprocesser.



3. Den kommunale sagsbehandling skal løftes
- Myndighedernes behandlingspraksis varierer fra kommune til kommune. Det foreslås derfor blandt andet, at sagsbehandlingstiden bliver vurderet sideløbende med de forpligtende målsætninger.

4. Godt grønt købmandskab
- Anlægsopstillere skal blandt andet være sikre på etableringsvilkårene.
- Det pågældende område for energianlæg må ikke fremtidig blive betragtet og dermed benyttet som erhvervsområde.
- Den kommunale indtjening fra sol og vind skal friholdes fra den kommunale udligning.

5. Elnet til tiden og til mere grøn el
- Med en stor udbygning af vedvarende energiproduktion skal der ske en markant udbygning og digitalisering af elnettet på såvel transmissions- som distributionsniveau.

6. NEKST skal være et identificerende og reviderende handlingsfællesskab
- Mange ældre, men stadig gældende aftaler og forordninger, der er barriereskabende for etablering og drift af solceller og vindmøller, skal revideres og gøres nutidsaktuelle. Netop på blandt andet dette område kan NEKST bidrage med hjælp, som kan ændre forældede, men stadig iværksatte politiske bremsende procedurer og praksisser.
- På området anlægsgodkendelse bør der eksempelvis - i langt højere grad end det i dag er tilfældet - tænkes i nye måder at understøtte en trinvis udbygning af grøn energiproduktion fra sol og vind, som netop kan ske i takt med den nødvendige udbygning af elnettet.



Foto 2. Et antal store havvindmølleparker med energi-ø blandt andet i Nordsøen - etableret i internationalt samarbejde - repræsenterer, som tidligere omtalt i HVAC Magasinet, 3-cifrede milliardinvesteringer.

FRICO Fancoils



Foto: Adam Rieper, Klima-, Energi- og Forsyningsministeriet.

Foto 3. Klima-, energi- og forsyningsminister Lars Aagaard.

- For at sætte turbo på opstilling af solceller og vindmøller skal NEKST således medvirke til en række genforhandlinger af lokale problemer, der rækker fra tekniske netspændingsforhold til afskaffelse af kirkers forældede indsigelsesret til vedvarende energianlæg i lokalområdet.
- Afskaffelse af reglen om det maksimale antal vindmøller i Danmark. En regel, der stadig har været gældende siden 2018, hvor man politisk besluttede, at der i 2030 maksimalt skulle være 1.850 møller i Danmark.

Tiden er løbet fra flere af disse tidligere politisk baserede beslutninger, bestemmelser og løfter vedrørende de danske energiforhold.
Men med en tidligere direktør i Dansk Energi (Danske Elværkers Forening) som energiminister, foto 3, og med ministerens etablering af NEKST - den nationale energikrisestab - der skal øge tempoet i den nødvendige grønne omstilling blandt andet ved forøgelse af antallet af vindmøller og dermed afskaffelse af reglen om det maksimale antal møller, er der tilsyneladende skabt mulighed for en fremtidig bedring af de danske energiproblemer.



JCH

Dansk produceret tryghed

For tilbagestrømningssikring med JCH's TBS-ventil kategori 4

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

Enjoy safe water

JCH A/S • Tlf. 7585 8408 • jch.as

Faglighed og samarbejde er nøgleord

Tommy Steen Møller er udnævnt til æresmedlem i Danvak. Omsider, vil nogen sige, for der er ingen tvivl om, at udnævnelsen er velfortjent

Af Per K. Rasmussen, civilingeniør

Der skal meget til, at civilingeniør Tommy Steen Møller mister fodfæstet, men det var han lige ved på en kold januardag, da Danvak-sekretariatet dukkede op med blomster og diplom til foreningens nye æresmedlem.
Da det rygtedes i branchen, at han var udnævnt til æresmedlem, var der skulderklap og anerkendelse til civilingeniøren, der har sat sit fingeraftryk på vvs-branchen gennem snart 50 år. Som faglig, dygtig teknikker, som kompetent leder og som en inspirerende underviser.



Tommy Steen Møller, Danvaks nye æresmedlem, har haft en hæsblæsende karriere i HVAC-branchen.

Færdiguddannet i 1975

Tommy Steen Møller færdiggjorde sin uddannelse som civilingeniør på DTU i 1975. Det var dengang DTU hed DTH for Danmarks Tekniske Højskole. Og det var dengang, indeklima næsten var et ukendt begreb. Men det var indeklimaet, der fangede Tommys interesse sidst i studiet, og det var på navnkundige Ole Fangers Institut for indeklima, at han gjorde sin uddannelse færdig.
Eksamensprojektet handlede om ioners indflydelse på indeklimaet, og var en fortsættelse af Fangers kortlægning af betydende faktorer for indeklimaet. I projektet indgik også en del forsøg i klimakammeret.
Der var stor arbejdsløshed i 1975, men der var altid brug for en teknisk velfunderet person, så Tommy Steen Møller startede sit første job i Ecoterm A/S som salgsingeniør umiddelbart efter uddannelsen.

Vvs-entreprenør

Men det blev entreprenørvirket, der blev Tommy Steen Møllers løbebane de næste årtier. Først 10 år som projektleder hos Monies & Andersen Eftf. A/S og derefter i en årrække direktør hos Poul Damgaards Eftf. A/S, Holte.
Første opgave hos Monies & Andersen var en udbygning af Københavns Dag- og aftenseminarium, hvor ventilationsanlægget skulle udbygges. Systemet var en form for to-kanalsystem, som faktisk ikke er set siden. Udførelsen skulle afsluttes med en røgprøve, hvor den unge civilingeniør nok fik anvendt for meget røgpulver, så hele bygningen blev fyldt med røg og brandvæsenet kom susende.
Mange spændende og udfordrende arbejdsopgaver fulgte. De krævede en faglig ballast, men også evnen til at få de forskellige interessegrupper til at samarbejde.
Og her kom Tommy Steen Møllers beskedne optræden til at spille en stor rolle. Han var ikke den som "førte sig frem". Han holdt sig til sagen og gennemførte ▷



Der er stadig gang i Danvaks æresmedlem, som nu på syvende år arbejder som projektleder på Køge Sygehus. Her er han på arbejde med Bettina Ekvall Filtenborg-Barnkov.

FRICO Førende leverandør i Europa

Ny standard for nøjagtighed ± 0,3° C



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

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

Det sparer kroner til varmeudgifter og optimerer indendørs luftkvalitet.

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

LÆR DE NYE RUMTRANSMITTERE AT KENDE HER

Made in Finland

PRODUAL

produal.dk


DANVAK

Danvak - år 2003


DANVAK

Ny Danvak-gruppe skal vende udviklingen

For 20 år siden udarbejdede en aktiv gruppe bestående af Geo Clausen, Tommy Steen Møller, Ida Garre og Per Heiselberg en rapport om Danvaks fremtid.

Der har været efterspørgsel af Tommy Steen Møller som underviser. Her ses han i Danvaks uddannelsesgruppes bestyrelse i 1997 sammen med Per Heiselberg, Bo Andersen, Lisbeth Lindbo Larsen, bagerst ses Gunnar Langkilde og Kent Laursen.

▷ *Fortsat*

med stor faglighed mange udfordrende opgaver i næsten 20 år.
Så fulgte en periode som rådgivende ingeniør hos Birch & Krogboe, og da Danvak skulle moderniseres, og samarbejdet mellem de to Danvak-foreninger skulle styrkes, blev Tommy Steen Møller leder af sekretariatet i en treårig periode.

Så trak branchens varme- og klimaopgaver igen, og han blev leder først hos Fredensborg VVS, senere i Balslev og Brøndum. Tommy Steen Møller burde være gået på pension, men der er for meget "go" i pensionisten, så det er stadig fuldtidsarbejde - nu på syvende år - som projektleder på Universitetshospitalet i Køge.

Tillidsposter

Tommy Steen Møller har haft et hav af tillidsposter både i entreprenørbranchen og i forbindelse med udarbejdelse af normer og standarder.
Han var blandt andet formand for Rør- og VVS-Entreprenørforeningen, da den fusionerede med Dansk VVS Installatørforening. Fusionen, der gav anledning til det, der i dag kendes som Tekniq.
I Dansk Standard som formand for S-316 Varme- og kølesystemer i bygninger, medlem af S-313 Ventilation i bygninger, sammen med Kaj Ovesen fra SBI var han med i den danske delegation i den tekniske komite CEN-TC 228 "Heating and cooling systems in Buildings". På baggrund af den dengang netop udkomne DS469 Norm for varmeanlæg blev TC228 opstartet på et møde i London i 1991 med Kaj Ovesen som formand og den danske oversatte norm som primært arbejdsdokument.
Den første lange tid gik med at overbevise især England og Tyskland om, at en europæisk standard skulle funktionskravsbaseres, ligesom det var sædvane for de danske normer og ikke produktrelateres. Det var svært, men det lykkedes, og det fungerer fint i dag. ▷



Tommy Steen Møllers store fritidsinteresse er motorsport. I studietiden begyndte han at køre orienteringsløb, men fik hurtigt smag for de noget hurtigere manøvre- og specialprøver på lukkede områder og det mere krævende rally. Han har altid kunnet lide at arbejde med mekanik, og han har skilt mange biler ad og samlet dem igen, men buler måtte andre tage sig af. I dag fortsætter interessen, men lidt mere sporadisk med deltagelse i Trackdays, hvor man i egen bil får mulighed for at prøve grænser af og få behørig instruktion i banekørsel. "På den måde får man også vedligeholdt sin reaktionsevne" og "Det kommer også en til gode, når der dyrkes alpint skiløb."


Leder

Commissioning – et Must!

"Commissioning er et must", siger Tommy Steen Møller i en leder fra starten af år 2000.

Fuld kontrol af **behovsstyret ventilation**



Lindab **Pascal System Management**

Connecting the dots i dit ventilationssystem

God ventilation starter med kvalitetsprodukter, der er forbundet i et behovsstyret ventilationssystem, som kan justeres på rumniveau. Tilføj Lindab Pascal System Management og få fuld kontrol. Alle komponenter i systemet reguleres af vores systemregulator Regula Master.

Forbind den til vores intuitive interface Pascal Operate, så har du adgang til alt fra ét sted. Du kan endda tilslutte den dit bygningsstyringssystem - BMS. Det er tid til at forbinde. Det er tid til Pascal System Management.

www.lindab.dk/pascal

Lindab®

▷ *Fortsat*

Og flere tillidsposter følger, for eksempel medlem af arbejdsgruppen CEN-TC228/WG1, "Design for water based cooling systems", "Design of heat pump heating systems", "Installation and commissioning of water based heating and cooling systems".
Han har været formand for MTL-kalibrering i en årrække, Energistyrelsen har haft bud efter ham til nye EU-standarder, Teknologisk Institut har kunnet trække på hans faglighed til mange forskellige projekter, og så har Danvak, Ingeniørforeningen og flere brancheorganisationer trukket på hans gode evner til at undervise.



Foto: Michael Barrett Boesen.

Tommy Steen Møller med sin hædersbevisning foran et billede af det kommende Køge Sygehus.

I Danvak blev han valgt som medlem af bestyrelsen for DSOV (Dansk Selskab for Opvarmnings- og Ventilationsteknik), senere omdannet til Danvak-ing i 1989 og senere IDA Danvak. Han var formand fra 1986-1991 og fortsatte herefter som medlem af bestyrelsen.
Tommy fortæller selv:
- Da DSOV i Ingeniørforeningen og VVS-gruppen i Ingeniørsammenslutningen ville fusionere, mødte det modstand i moderforeningerne. Kun den vedholdne argumentering fra Poul Udengaard og jeg gjorde det muligt i sidste ende. Nogle år senere fusionerede også moderforeningerne, så hvad skulle al den polemik til for".
Puha - ja, man bliver forpustet, og dette er kun et uddrag.
Men det skyldes Tommy Steen Møllers store faglighed og fantastiske evne til samarbejde.



Overrækkelsen af blomster og diplom til foreningens nye æresmedlem. Her er Tommy Steen Møller omgivet af generalsekretær for Danvak, Claus Andreasson og aktivitets- og medlemskoordinator Tina Michelsen, ligeledes fra Danvak.



Foto: Michael Barrett Boesen.

Det nye hædersmedlem har arbejdet i en årrække på Køge Sygehus. Her står han foran det nye rørpostsystem.

Sabotøren, guldgommen og bedstefaderen

At arbejde i den udførende branche og samtidig være involveret i arbejdet med tekniske møder, normer og standarder sammen med de rådgivende, har for Tommy Steen Møller været meget inspirerende. Han husker en situation, hvor der var diskuteret fastgørelser, og hvor han til det efterfølgende møde tømte en kasse med diverse skruer, popnitter og andre fastgørelser ud på bordet. Efterfølgende stod der i referatet, at han havde saboteret mødet. Sabotør var jo en speciel titel, "men der blev til gengæld skrevet noget brugbart", fastslår Tommy Steen Møller.

Og sabotøren kan i år også fejre guldbryllup med sin kære Lena, og det skal fejres med de to børn og fem børnebørn. Børnebørnene deler Tommys interesse for motorsport, og de har kørt gokart sammen mange gange, men det gør lidt ondt, når de store af børnebørnene er blevet hurtigere end bedstefar.

Tillykke

Og så kom overraskelsen på en kold januardag 2024. Ny titel.
Æresmedlem i Danvak.
En fortjent udnævnelse til æresmedlem til en af branchens helt store personligheder.

FRICO Besøg www.frico.dk

AHLSELL MÅSKE MARKEDETS STÆRKESTE PARTNER INDENFOR KØLETEKNIK



Snart bliver Sanistål til Ahlsell

HOS Ahlsell er du som kunde i centrum. Vi ønsker at være din partner, når det gælder grossistvirksomhed indenfor køleteknik.

VI tilbyder et bredt sortiment blandt andet indenfor:

- Varmepumper for private, erhverv og industri: 5-800 kW
- Chiller for klima og proces: 10-600 kW
- Kommerciel køleløsninger på naturlige kølemidler
- Vandbårne fancoils løsninger
- - mange andre køletekniske produkter

VI er kun et opkald eller en mail væk, og tilbyder vores ekspertise til dig og dine projekter.

AHLSELL gør det lettere at være professionel! Kontakt os allerede i dag!

Ahlsell Danmark ApS

Abildager 24
2605 Brøndby
Tlf: 4324 1700
Salgsafdelingen: 43 24 1717
www.ahlsell.dk • ahlsellref@ahlsell.dk

ahlsell

Virksomheder med stort energiforbrug:

Er I klar til de nye EU-krav om energieffektivitet?

Et nyt Energy Efficiency Directive fra EU skal implementeres i 2024. Det forventes, at regelmæssige energisyn bliver obligatorisk for alle virksomheder, der har et samlet årligt energiforbrug i Danmark på mere end 10 TJ (cirka 2,8 millioner kWh), medmindre virksomheden har et ISO50001-certificeret energiledelsessystem. Energistyrelsen har samtidig varslet, at man forventer at implementere et nyt Klimasyn som en integreret del af Energisynet. Formålet er at få større fokus på reduktion af CO_2-udledning



Hvis varmebehovet kan dækkes af en varmepumpe frem for gas, kan der opnås både en energi- og en klimaeffekt. Den samme mængde varme kan leveres ved et energiforbrug, der er reduceret til en fjerdedel.

Af Kristian Vielwerth, forretningsleder, Energi og Klima, Teknologisk Institut

Energisynet skal udføres efter gældende normer af konsulenter med dokumenteret erfaring og uddannelse på tværs af de mange teknologiområder, vi kender i industrien. For de helt store virksomheder vil det nye EU-direktiv gøre det lovpligtigt at etablere et certificeret energiledelsessystem efter ISO50001.
Dette forventes at gælde for virksomheder med et energiforbrug større end 85 TJ (cirka 24 millioner kWh) årligt. Det anslås, at der er 80 virksomheder, som bliver omfattet. Har virksomheden i forvejen et miljøledelsessystem efter ISO14001, kan forpligtelsen i begge tilfælde opfyldes ved at udvide systemet med kapitel 6.3 fra ISO50001.
Kristian Vielwerth fra Energi & Klima på Teknologisk Institut har formuleret fem centrale spørgsmål til emnet og sat to af landets mest erfarne energirådgivere stævne til en drøftelse af de udfordringer og muligheder, der ligger i de ny regler. Erik Gudbjerg og Harald Karlsen har begge en lang karriere som frontfigurer i indsatsen for energiledelse og energioptimering i dansk erhvervsliv. Tilsammen udgør Erik og Harald den drivende kraft i den uddannelse på Teknologisk Institut, som er en af forudsætningerne for at blive certificeret energileder.
Erik er en anerkendt ekspert i industriel energieffektivitet og ISO50001. Worldwide har han bistået over 200 organisationer med at indføre energiledelse. Han er blandt andet lead auditor på ISO50001.
Harald har som registreret energisynskonsulent deltaget i adskillige energi-



Harald Karlsen, registreret energisynskonsulent (tv.), Erik Gudbjerg, anerkendt ekspert i industriel energieffektivitet og Kristian Vielwerth, forretningsleder, Energi og Klima, Teknologisk Institut.

FRICO Klimaoptimering i særklasse



Det paradoksale er, at det ofte er de tiltag, som ikke kræver investeringer, der giver den største effekt, selv om energiscreening og energirådgivning ofte mest handler om at opstille handlingsplaner for investering i energiforbedringstiltag.

Certificerede energiledere

Hvis man som virksomhed eller kommune vil forberede sig på denne nye virkelighed, kan en kvalificeret energileder findes i den personlige certificeringsordning under Dancert A/S. Certificeringen bygger på relevant grunduddannelse på diplomniveau med dokumenteret erfaring i energikortlægning og ledelse, samt gennemførelse af en kvalifikationsuddannelse på Teknologisk Institut, afsluttet med en optagelsesprøve hos Dancert A/S. Du finder listen her: www.dancert.dk/certificerede-virksomhederpersoner/.

ledelsesprojekter og som rådgiver på Danmarks største energicertificering, som bragte Coop-koncernen frem til et niveau, der høstede international anerkendelse. Harald er lead auditor på ISO50001.

1. Hvor ligger typisk det største energisparepotentiale, når vi ser på hhv. bygninger og produktionsindustri?

Det paradoksale er, at det ofte er de tiltag, som ikke kræver investeringer, der giver den største effekt, selv om energiscreening og energirådgivning ofte mest handler om at opstille handlingsplaner for investering i energiforbedringstiltag. Og det gælder i virkeligheden både for bygninger og industri.

- De langsigtede besparelser ved for eksempel at optimere bygningernes klimaskærm kan være svære at skabe motivation for, men ofte er der langt mere interessante besparelser at hente på kort sigt ved at se på driften af bygningen og for eksempel definere en temperaturstrategi for rum- ▷

Mød nogle af ventilationsbranchens mest erfarne luftakrobater.

AAF/Dinair er en af verdens førende producenter af luftfiltre. Koncernen har flere end 3.000 ansatte i 22 lande. Vi har over 100 års erfaring og en vision om til stadighed at være verdens førende inden for luftfiltre og luftfilterløsninger.
Vores produkter produceres bæredygtigt med fokus på energibesparelser og effektivitet iht. ISO16890 og EN1822. Vores eFRM HEPA filtre (membran filtre) er godkendt til pharma og renrum m.m. og kan give besparelser på op til 50%.

Disse historier og mange andre uddyber vi gerne ved lejlighed.



Henrik Lassesen
Luftakrobat og Country manager.

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

AAF INTERNATIONAL

▷ *Fortsat*

temperaturen. Det gælder især de store bygninger til kontor, industri og offentlige institutioner, siger Erik Gudbjerg. Harald Karlsen har samme erfaring.
- Ved at se ind i detaljerne for driften af installationerne i bygningerne og samtidig få klarhed omkring de behov brugerne af bygningen rent faktisk har, kan der virkelig spares. Der ses ofte lokaler i både industrielle og offentlige bygninger, som står med fuld varme og belysning i lange perioder, hvor der rent faktisk ikke er nogen i bygningen. Man skal så tæt på, at man kan konstatere, hvad der er grundlast - eller standbyforbrug om man vil - og hvad der skyldes konkrete aktiviteter og dermed afspejler det faktiske behov. Det koster jo noget at bruge en bygning, men grundlasten skal helt ned på det absolut mindst mulige, og det er sjældent tilfældet i praksis". Harald fortæller om et eksempel fra en fabrik, hvor man kortlagde energiforbruget hen over juleferien, og på den måde fandt vej til at reducere grundlasten med 60 procent. Året rundt, vel at mærke.
Harald giver også eksempler på, hvordan temperaturen i opvarmede lagerbygninger kan reduceres fra 15-18°C til et minimum på 10°C uden nævneværdige konsekvenser for brugerne, sådan som man for eksempel har gjort det hos Coop.
Når vi taler industri, er der en anden vigtig pointe, som ligger Erik på sinde.
- Her gælder det om at komme helt ind i virksomhedens kerneproces - et område som virksomheden ofte beskytter for udefrakommende "angreb" fra konsulenter og auditører. Men det er i kerneprocessen,



- Man er ofte imod forandring eller har fokus et andet sted. Yderligere er der sket det med obligatoriske energisyn, at det for mange handler om, hvordan organisationen billigst kan opfylde energisynskravet, forklarer Erik Gudbjerg.



Kristian Vielwerth fra Energi & Klima på Teknologisk Institut har formuleret fem centrale spørgsmål til emnet og sat to af landets mest erfarne energirådgivere stævne til en drøftelse af de udfordringer og muligheder, der ligger i de nye regler.

vi kan finde nøglen til de store ryk i retning af energibesparelser og den grønne omstilling. Mange processer er for eksempel baseret på varme via damp - helt uden grund.
Erik nævner et eksempel fra en marmeladeproduktion, som brugte damp som varmemedie. Kun et lille hjørne af processen krævede det, idet hovedparten af dampen gik til rengøringsvand under 100 grader. Det kræver et paradigmeskifte for en hel branche at overkomme den barriere.
Kan processen klares uden damp, er der mange penge at spare på energi- og vedligeholdelseskontoen. Paradigmeskiftet vil komme med elektrificeringen af industrien, hvor der allerede ses store besparelser inden for den petrokemiske industri ved overgang til el.

2.
Hvad anser I for at være den største barriere i forhold til at realisere en større andel af de besparelsestiltag, som virksomhederne allerede kender fra energimærker, energisynsrapporter mv.?
- Organisationen står i vejen for sig selv, siger Erik spontant.
- Man er ofte imod forandring eller har fokus et andet sted. Yderligere er der sket det med obligatoriske energisyn, at det for mange handler om, hvordan organisationen billigst kan opfylde energisynskravet, hvilket betyder, at der ikke er tid til at opbygge et tillidsforhold, som muliggør procesanalyser eller opfølgning. I bedste fald følges 2-3 forslag og resten glemmes til om fire år, når der skal laves et nyt energisyn. Beslutningstagerne er fokuseret på investeringer i at udvikle deres primære forretning. Alle andre investeringer er sekundære og vurderes skarpt på nødvendighed og tilbagebetalingstid. For eksempel vil udskiftning af en pumpe ofte kunne ske med en tilbagebetalingstid på



- Ved at se ind i detaljerne for driften af installationerne i bygningerne og samtidig få klarhed omkring de behov brugerne af bygningen rent faktisk har, kan der virkelig spares, påpeger Harald Karlsen.

3-4 år. Men pumpen lever i 15-20 år, så den vil jo "tjene penge" i hele sin levetid.
- Og så skal vi huske pointen fra før, supplerer Harald ivrigt.
- De største besparelser findes nogle gange ved tiltag, der slet ikke kræver investeringer, men i stedet kræver ressourcer til kortlægning af adfærd og analyse af driften i forhold til de konkrete behov.

3.
Hvordan kan installationsbranchen og entreprenørerne bedst bidrage til at fremme realisering af besparelserne?
- Ved at komme ind i kampen! udbryder Harald. ▷

Konsulenter for Energi- og Klimasyn

Virksomheder, der ønsker at få udført kvalificerede Energi- og Klimasyn, kan finde godkendte konsulenter i Registreringsordning for Energisynskonsulenter. Kvalificationerne bygger på grunduddannelse som ingeniør eller lignende og konkret erfaring fra mere end 2.000 timers relevant arbejde. Se listen her: https://energisynskonsulent.dk/.

FRICO Varmeventilatorer "

DAIKIN

altherma

BLUEVOLUTION



Den perfekte monoblok

Daikin Altherma 3 M - ideel løsning, kræver meget lidt plads

- Daikin Altherma 3 M tilbyder de mest kompakte løsninger til boliger, hvor pladsen er sparsom
- Passer let ind under et vindue
- Det lyse design falder let ind i omgivelserne
- Kræver ingen indendørsenhed
- Kombineres let med vores ståltanke til varmt brugsvand
- Let at installere. Den drejelige elboks giver let adgang til elektriske og hydrauliske komponenter
- Ved brug af R-32 kølemiddel tilbyder denne løsning en lavere GWP værdi
- Findes i klasse 4-6-8 i dette design, men findes også i et andet design i klasse 9-11-14-16.
- Kort leveringstid

R-32 Lav GWP kølemiddel

Onecta app
fjernbetjener enheden

Kontrollér enheden med din stemme via Amazon Alexa eller Google Assistant

Daikin Altherma 3 M leverer fremløbstemperatur på 55°C ved -15°C udendørstemperatur, i varmepumpetilstand 55°C

v. 35°C A+++

v. 55°C A++

op til A+

Se vores video her

BKF-Klima A/S, Tempovej 18-22, 2750 Ballerup, Tlf. 70 26 56 66, www.daikin.dk

▷ *Fortsat*

- Sælg det som kunden behøver, frem for det han i første omgang beder om. Som fagmand har installatøren ofte de helt rigtige forudsætninger for at gennemskue og fremlægge de løsninger, som reelt vil skabe tilfredshed og som samtidig vil imødekomme en række af de målsætninger, som kunden i øvrigt arbejder med, uden at han selv har knyttet dem sammen med det aktuelle projekt, som installatøren skal byde ind på.
Erik supplerer:
- Ja, det gælder jo ikke mindst nu, hvor ESG-rapportering er et vilkår som alle virksomheder med mere end 250 medarbejdere skal finde vej til at mestre.



Temperaturen i opvarmede lagerbygninger kan reduceres fra 15-18°C til et minimum på 10°C, uden nævneværdige konsekvenser for brugerne.

4.
Med de nye Klimasyn, som Energistyrelsen har varslet til implementering senere i år, bliver scoopet udvidet til også at omfatte kortlægning og beregning af tiltag, der kan bidrage med positive klimaeffekter. Hvilke typer virksomheder, tror I, har størst potentiale for at opnå gevinster ved de klimatiltag, der kan identificeres ad den vej?
- Klimasynet vil gøre, at der kommer mere fokus på konvertering væk fra de fossile brændsler, siger Harald og giver et eksempel, hvor et varmebehov hidtil har været dækket af gas.
- Hvis behovet i stedet dækkes af en varmepumpe, kan der opnås både en energi- og en klimaeffekt. Den samme mængde varme kan leveres ved et energiforbrug, der er reduceret til en fjerdedel. Samtidig skal energien nu leveres som el, som allerede produceres med stor overvægt af vedvarende energi. Det er egentlig ligegyldigt, om varmebehovet gælder en bygning eller en proces i industrien, så målgruppen for disse gevinster er stor.

ESG står for Environmental Social Governance, og dækker over et regelsæt om, at man som virksomhed skal føre regnskab ikke bare for sin økonomi, men også for sin adfærd og sin klimapåvirkning. ESG gælder i hele EU og er et led i at fremme den grønne omstilling. www.danskindustri.dk/esg.



Energiledelse har størst effekt. ISO50001 er et system med fokus på ledelse. Det omfatter både adfærd, motivation og tekniske muligheder og følges løbende op med interne analyser og dokumenterede audits, hvor top- og mellemledere skal tage stilling og hvor alle relevante medarbejdere involveres.

5.
Hvad skaber mest værdi: Energiledelse baseret på opdaterede energisynsrapporter fra ekstern ekspert hvert 4. år, eller energiledelse via et ledelsessystem, hvor man internt skal tage ansvar for løbende at kortlægge og realisere relevante tiltag?
- Jeg er ikke et øjeblik i tvivl om, at energiledelse har størst effekt, siger Erik og Harald i munden på hinanden og refererer til, at realisering af energisynets handlingsplan i praksis ofte er betinget af, at der i de mellemliggende fire år ikke opstår udfordringer i drift eller produktion, som tager opmærksomheden.
- ISO50001 er et system med fokus på ledelse. Det omfatter både adfærd, motivation og tekniske muligheder og følges løbende op med interne analyser og dokumenterede audits, hvor top- og mellemledere skal tage stilling og hvor alle relevante medarbejdere involveres, svarende til den rolle og det kompetenceområde, de varetager. Der skal hele tiden ske forbedringer både med selve ledelsessystemet og med energiforbruget.

På Teknologisk Institut har man udviklet et simpelt Excel-værktøj som ved at tilføje den teknisk levetid for en energiløsning, kan vise det økonomiske afkast. Så kan man se, at det koster penge for hver dag, man venter med at realisere en rentabel løsning. Værktøjet indgår i Energivejlederordningen, hvor mere end 4.000 danske installatører og entreprenører over de sidste 10 år har modtaget undervisning i at kortlægge og analysere energiløsninger. Se listen af Energivejledere her: www.energivejlederen.dk.

FRICO Creating ideal environments

Guldager
Wise Water Treatment

BUILDING GREEN

Besøg Guldager på Building Green stand 71 den 10. – 11. april i Aarhus Congress Center



Intelligente vandløsninger

Guldager A/S er specialister i vandbehandling. Vi anvender mange årtiers erfaring og den allernyeste viden og teknologi. Vi sørger hver dag for rent og brugbart vand til det moderne samfunds mange behov.

Guldager tilbyder alle former for korrosionsbeskyttelse og vandbehandling til brugsvand, procesvand i industri og offshore. Guldager har desuden et fint forgrenet servicenetværk i Danmark.

Full Service Provider til ejendomme

Gennem snart et helt århundrede har Guldager A/S arbejdet med vand. Vi er et af Europas ældste firmaer indenfor vandbehandling, men det betyder ikke, at vi hviler på laurbærrene. Allerede for hundrede år siden var vi i spidsen for den teknologiske udvikling– og det er vi stadig!

Hver gang vi lærer noget nyt, giver det nye muligheder for nye produkter og løsninger, og sådan har det faktisk altid været hos Guldager.

Services til ejendomme

- ✓ Beskyttelse mod fugt i kælderareal
- ✓ Blødgøring & filtrering
- ✓ Korrosionsbeskyttelse
- ✓ Bakteriologisk kontrol
- ✓ Betonanlæg
- ✓ Vandanalyse
- ✓ Service





Guldager A/S I www.guldager.com I +45 4813 4400 I guldager@guldager.com

Kobberlegeringer til drikkevand

Drikkevandskvaliteten inden for EU overvåges nøje, især når det kommer til materialer i kontakt med det. Gennem årene har EU-organer og medlemslande indført stadigt strengere grænseværdier, især for stoffer som for eksempel bly. Dr. Philipp Skoda belyser den aktuelle tilstand, løbende udviklinger og fremtidige muligheder for kobberlegeringer på dette kritiske område

Af dr. Philipp Skoda og Lars Lyngsaa, områdechef Norden, Sanha GmbH & Co. KG

I januar 2024 godkendte EU-Parlamentet med overvældende flertal den opdaterede version af det harmoniserede EU-direktiv for drikkevand 2020/2184, hvilket omformulerer reguleringerne, der direkte påvirker forskellige kobberlegeringer, der anvendes i vandinstallationer. Trods disse reguleringsændringer har levedygtige alternativer længe været tilgængelige og fortsætter med at udvikle sig, hvilket tilbyder lovende løsninger for fremtiden inden for vandsikkerhed.

Centralt for lovgivningens mål er forebyggelse af skadelige stoffer fra at lække ind i drikkevandet eller komme i kontakt med det gennem vandinstallationer. Blandt de regulerede stoffer er bly, arsen og antimon, hvilket påvirker flere kobbermaterialer, herunder CC499K, populært kendt som "gunmetal" på grund af dets blyindhold (se tabel 1). Som følge heraf står dets anvendelse i drikkevandsinstallationer over for forbud fremover.

Siden 2011 og fremadrettet fra 2024 er visse kobbermaterialer blevet udelukket fra den europæiske positivliste på grund af reduktionen af tilladt blyindhold i drikkevandet.

Rejsen mod sikrere drikkevand begyndte med et europæisk initiativ i 2011 kendt som 4MS-initiativet ledet af Tyskland, Holland, Storbritannien og Nordirland, samt Frankrig, og senere tilsluttede Danmark sig. Dette samarbejde kulminerede i udgivelsen af en positivliste over materialer, der anses for sikre til kontakt med drikkevand, efterfølgende indskrevet i europæisk lovgivning og løbende forfinet. For at lette en reguleret overgang blev blygrænserne i drikkevand gradvist sænket,



hvilket resulterede i den løbende begrænsning af kobbermaterialer. Som svar herpå opstod innovative kobberlegeringer skræddersyet til drikkevandsapplikationer, hvor fittings fremstillet af disse materialer kom på markedet så tidligt som i 2009, hvilket signalerede en vedvarende tendens mod sikrere alternativer. Udviklingen af disse legeringer prioriterer tekniske og fysiske egenskaber sammen med hygiejne- og sundhedsovervejelser for at sikre lang levetid og effektivitet.

Udvalgte udløbne Cu-legeringer

Materiale	Kemisk sammensætning	Fra 2024 ikke inkluderet på den positive liste
CC499K*	CuSn5Zn5Pb2-C	Kom på listen i 2011 X
CW725R	CuZn33Pb1AlSiAs	2013 X
CW625N	CuZn35Pb1.5AlAs	2016 X
CW626N	CuZn33Pb1.5AlAs	2012 X
CC770S	CuZn36Pb-C	2016 X
CC752S*	CuZn35Pb2Al-C	2011 X
CW603N*	CuZn36Pb3	2011 X
CW614N*	CuZn39Pb3	2011 X
CW612N*	CuZn39Pb2	2011 X
CW617N*	CuZn40Pb2	2011 X
CW511L	CuZn38As	2013 X

Tabel 1. Oversigt over kobbermaterialer, der ikke længere er inkluderet på den europæiske positive liste over materialer siden 2011 og ikke længere vil være tilladt fra 2024 på grund af reduceret tilladt blyindhold i drikkevandet.

De vigtigste legeringselementer (Dies 1967)

De primære fælles legeringskomponenter inkluderer bly, antimon, arsen, fosfor og silicium samt tin, mangan og nikkel. De sidste tre danner faste løsninger og har en styrkeforøgende effekt. Tin forbedrer også bearbejdeligheden.

- *Bly:* Historisk anvendt i kobber-zink materialer på grund af dets positive bearbejdningsegenskaber, er blyets indflydelse på mekaniske egenskaber minimal. Dets inklusion mindsker spændingskorrosion.
- *Antimon:* Forbedrer modstanden mod afzinkning og dermed korrosionsbestandighed. Dog komplicerer det koldformning og fører til udhærdning af materialet, hvilket giver udfordringer for genanvendelse.
- *Arsen:* Tilføjet til kobberlegeringer for at styrke korrosionsbestandigheden, hvor koncentrationer på 0,02-0,06 pro-

FRICO Lufttæpper



cent positivt påvirker afzinkning. Tilsvarende fordele opnås ved kombination med fosfor.

- *Silicium:* Forøger legeringsstyrken, hårdhed og misfarvningsbestandighed, samtidig med at det reducerer oxidation og zinkevaporation.
- *Fosfor:* Styrker modstanden mod afzinkning, selv ved lave niveauer inden for det optimale interval på 0,02-0,06 procent.

Ligesom bly og antimon har arsen tiltrukket lovgivningsmæssig opmærksomhed på grund af sundhedsrisiciene på grund af deres toksicitet. Som følge heraf understreger den fortsatte stramning af grænseværdierne (0,010 mg/l for arsen, 0,005 mg/l for antimon) nødvendigheden af sikrere og mere bæredygtige alternativer inden for vandinfrastrukturen.

Udvikling og vurdering af nye kobbermaterialer

Inden for kobbermaterialer til drikkevandsinstallationer har fremskridt inden for legeringsudvikling og evaluering formet landskabet for sikrere og mere holdbar infrastruktur. Traditionelt har binære legeringer såsom CuZn (kobber-zink) været udbredte, og de tilbyder alsidighed gennem varierende zinkindhold og varmebehandlingsprocesser, hvilket resulterer i forskellige materialefaser som alfa og beta.

Efterspørgslen efter forbedrede egenskaber som korrosionsbestandighed og bearbejdelighed har imidlertid ført til udviklingen af multilagslegeringer. Komplekse sammensætninger som CC499K (gunmetal, CuSn5Zn5Pb2) og CW602N (CuZn-36Pb2As) er opstået og tilbyder skræddersy ▷



▷ *Fortsat*

syede løsninger til at imødekomme skiftende behov.
Det er afgørende, at disse materialer opfylder strenge hygiejne, fysiske og tekniske standarder. Danske og internationale standarder giver omfattende vejledning om korrosionsbestandighed, installationsspecifikationer og vurdering af afzinkning, hvilket er afgørende for overholdelse af regulativerne. Nøglestandarder inkluderer:

- *DS 12502-2: 2005: Beskyttelse af metalmaterialer mod korrosion - Vejledning om vurdering af korrosionsrisiko i vandfordelingssystemer og opbevaringssystemer - Del 2: Indflydelsesfaktorer for kobber og kobberlegeringer.*
- *DS 1254-7: 2021: Kobber og kobberlegeringer - VVS-fittings - Del 7: Trykfittings til brug med metalrør.*
- *DS 806-4: 2010: Specifikationer for installationer inde i bygninger, der transporterer vand til menneskeligt forbrug - Del 4: Installation.*
- *ISO 6509-2: 2017: Korrosion af metaller og legeringer - Bestemmelse af afzinkningsbestandighed af kobberlegeringer med zink.*

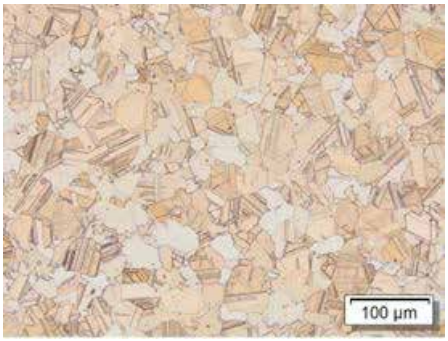
DS 12502-2 afgrænser syv forskellige former for korrosion: Uniform, Pitting, Selektiv, Bi metallisk, Erosion, Spænding og Træthed. Hvert rørmateriale, hvad enten det er stål, plastik eller kobber, besidder sine egne unikke styrker og svagheder.
Det er afgørende at erkende, at ikke kun den kemiske sammensætning, men også bearbejdningen af materialer, væsentligt påvirker deres modstand.
Støbte materialer viser ofte lidt dårligere korrosionsbestandighed på grund af overfladeporer eller segregationer, selvom de deler den samme kemiske sammensætning som deres smedede modstykker.
Varmebehandling er den mest afgørende faktor, der påvirker modstanden, da den ændrer faseproportionerne inden for legeringsmikrostrukturen med identiske sammensætninger, som illustreret i figur 2. Selv små justeringer af legeringssammensætningerne inden for standardiserede materialer resulterer i divergerende materialestrukturer og forskellige fysiske egenskaber.
Denne variabilitet kræver brugen af forskellige varemærker for materialer, der overholder den samme standard. Eksempler inkluderer siliciumbronze, cuphin eller ecobrass, som alle repræsenterer lette variationer af CW724R. Figur 2 illustrerer denne variabilitet og viser et materiale i to tilstande: det venstre billede viser cirka 11 procent kappa-fase, mens det højre billede viser cirka 2 procent.

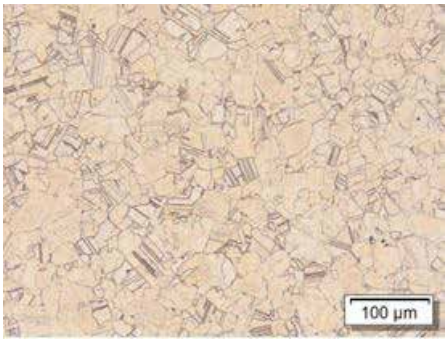


Anerkendelse af den betydelige indvirkning af disse faktorer har ført til udviklingen af en test for selektiv korrosion. ISO 6509 standardiserer afzinkningsbestandigheden af kobber-zink legeringer, hvilket gør det sammenligneligt og vurderbart. Det er dog afgørende at bemærke, at selv materialer, der er kemisk identiske, kan vise varierende grader af modstand mod afzinkning afhængigt af bearbejdning og varmebehandling.
DS 806-4 behandler problemet med bimetallisk korrosion involverende rustfrie stålrør og fittings fremstillet af kobber og kobberlegeringer og betragter det som uproblematisk, som angivet i tabel 2. Det er derfor ikke overraskende, at der ikke findes en specifik dansk eller europæisk teststandard for dette scenario. I stedet kræver kombinationen af rustfrie stålrør med kobber- og kobberlegeringsfittings universel anvendelse for alle testvand i hygiejnetests udført i henhold til EN 15664. Denne kombination nyder bred anerkendelse inden for branchen.

Egnede legeringer viser modstand mod afzinkning

I overensstemmelse med ISO 6509-kravene kan teknisk mulige kobber-zink-legeringer, der betragtes som sikre for sundheden, kategoriseres som enten afzinkningsresistente eller begrænset afzinkningsresistente. Den sidstnævnte gruppe er kun egnet til drikkevandsinstallationer i begrænset omfang, pri-





Figur 2. **To tværsnit af CW724R med forskellige fasefraktioner. Det venstre billede viser cirka 11 procent kappa-fase, og det højre billede viser cirka 2 procent.**

FRICO Energieffektive produkter til bedre indeklima

Kombination af rør og fittings/ventiler lavet af forskellige metaller.

Fittings/Ventil	Rør		
	Rustfrit stål	Varmgalvaniseret stål	Kobber
Rustfrit stål	Muligt	Se producentens anbefalinger	Muligt
Varmgalvaniseret stål	Ikke muligt	Muligt	Ikke muligt
Kobber	Muligt	Se producentens anbefalinger	Muligt
Kobberlegering	Muligt	Muligt	Muligt

Tabel 2. Egnethed af forskellige fittings/ventilmaterialer til kombination med forskellige rørmaterialer.

Markedsføring af nye hygiejniske kobbermaterialer til drikkevandsapplikationer.

Materiale	Kemisk sammensætning	Nyt materiale
CW727R	CuZn35Sn1	2024
tbd.	CuSn4Zn2PS	2022
CC246E	CuSi4Zn9MnP	2018
CW724R	CuZn21Si3P	2009

Tabel 3. Overblik over markedsføringen af nye blyfri kobbermaterialer til drikkevandsapplikationer.

mært på grund af tekniske og fysiske årsager, såsom øget modtagelighed for korrosion. Dog kan de ofte finde anvendelse i andre applikationer som varme- eller gasanlæg, hvor korrosionsprocesser er minimale eller fraværende på grund af manglende ilt eller vandindføring.

CW724R (CuZn21Si3P), almindeligt kendt som siliciumbronze, er et fremragende valg til drikkevand uden restriktioner. Med en alfa-, gamma- og kappa-fase undgår CW724R effektivt betafasen, som er særligt sårbar over for afzinkning. Før dens markedsføring i 2009 bekræftede omfattende materialeprøver dens egnethed til drikkevand både teoretisk og i feltovervågning. Denne legering har opnået omfattende praktisk erfaring i Tyskland og talrige andre lande uden rapporter om overskridelse af bly eller andre ECHA-listede stoffer i hele perioden. Silicium og fosfor bidrager betydeligt til dens korrosionsbestandighed, hvor fosfor fungerer som en afzinkningsinhibitor, ligesom arsen og antimon. Bemærkelsesværdigt kan fittings fremstillet af denne legering sømløst tilsluttes både kobber- og rustfri stålrør.

Byggende på succesen med CW724R blev CuSi4Zn9MnP (CC246E), en anden siliciumholdig CuZn multilegering, introduceret i 2018 under det etablerede varemærke "siliciumbronze". På trods af små sammensætningsmæssige forskelle deler begge legeringer den bemærkelsesværdige egenskab at være modstandsdygtige over for spændingskorrosionsrevning takket være deres siliciumindhold på over 2 procent.

I 2022 blev en anden kompleks legering, CuSn4Zn2PS, introduceret, fri for bly og egnet til drikkevandsapplikationer. Fosfor fungerer som en afzinkningsinhibitor, mens svovl forbedrer bearbejdeligheden. Indledende videnskabelige resultater, præsenteret på "Copper Alloys 2022" kongressen, indikerer lovende modstand mod klorinducerede angreb og minimal skade i feltovervågning gennemført i Tyskland over fire år.

Desuden er CuZn35Sn1P (CW727R) i øjeblikket under udvikling og allerede opført som egnet til drikkevand. Denne legering anvender tin og fosfor til at mindske selektiv korrosion, og der foregår omfattende tests for at drage fordel af indsigterne fra udviklingen af eksisterende materialer.

Tabel 3 giver en oversigt over disse nyindførte hygiejniske kobber-zink legeringer, udviklet som alternativer til blyholdige modparter til drikkevandsapplikationer.

Legeringer med begrænset egnethed

Udover de fire kobbermaterialer, der blev nævnt tidligere og som kan bruges uden begrænsninger til drikkevandsapplikationer, er der andre, der har begrænset egnethed



FRICO Fancoils





Presning af fittings lavet af siliciumbronze.

▷ *Fortsat*

ud fra tekniske og fysiske hensyn. For eksempel er et materiale, der blev introduceret i 2023 som erstatning for CW617 (CuZn40Pb2), CuZn41Mg, kendt som EZEEE, og er baseret på en legering af magnesium i stedet for bly. Da disse legeringer ikke bør anvendes i drikkevandsinstallationer, bliver de ikke yderligere overvejet her.

Konklusion

I sammenfatning har strenge regler for materialer i kontakt med drikkevand, især den opdaterede EU-direktiv om drikkevand 2020/2184, sammen med påvirkninger som ROHS, ECHA og REACH, haft en betydelig indflydelse på brugen af kobberlegeringer i drikkevandsinstallationer. Den løbende reduktion af tilladt blyindhold og gennemgangen af andre skadelige stoffer har drevet udviklingen af sikrere alternativer.

Initiativer som 4MS-initiativet har resulteret i oprettelsen af ECHA positivlisten over sikre materialer, hvilket letter en reguleret overgang væk fra farlige kobberlegeringer. Udviklingen af nye legeringer er blevet motiveret, ikke kun af behovet for at opfylde hygiejne- og sundhedsstandarder, men også af tek-



Fittings lavet af rent kobber CU-DHP er uproblematiske i drikkevandsinstallationer.

PURUS AFLØB I FARVER

Fuldend dit eksklusive look

Har du indrettet dit badeværelse i eksklusive materialer og farver?
Så kan du fuldende looket med Purus Line PVD-riste i messing, kobber og sort.
Fås i str. 15 x 15 cm og i længderne 800, 900 og 1000 mm. Eller vores helt nye hjørneafløb.

Se mere på **www.purus.dk** eller hør mere på telefon **4616 1919**





Eksempel på en dobbeltvægsflange til drikkevand brugt til sløjfeinstallationer.

niske og fysiske krav til holdbarhed og korrosionsbestandighed.
Egnetheden af moderne kobbermaterialer til drikkevand forbedres ved at inkorporere hygiejnisk og sundhedssikre elementer som silicium, fosfor eller tin. Igangværende forsknings- og udviklingsindsatser har givet lovende alternativer som CuSn4Zn2PS og CuZn35Sn1P, der udnytter fosfor og tin til effektivt at forhindre selektiv korrosion. Selvom disse materialer stadig er under udvikling, viser de stor potentiale for fremtidig udbredt brug, der supplerer det etablerede materiale CW724R. Samlet set understreger overgangen til blyfrie kobbermaterialer til drikkevandsapplikationer et engagement i folkesundhed og miljømæssig bæredygtighed. Med vedvarende innovation og overholdelse af reguleringsstandarder er udsigten til sikre og pålidelige drikkevandsinstallationer med kobberlegeringer meget lovende.

Kilder
ECHA 2024: EU-direktiv om drikkevand 2020/2184.
UBA 2024: Godkendelse og Harmonisering - 4MS Initiativet | Umweltbundesamt.
Dies 1967: Kurt Dies: Kobber og kobberlegeringer i teknologi; 1967.
EN 15664: 2014: Indflydelse af metalliske materialer på vand beregnet til menneskelig indtagelse - Dynamisk bænktest til vurdering af frigivelse af metaller.
DS 12502-2: 2005: Beskyttelse af metalliske materialer mod korrosion - Vejledning om vurdering af korrosionsrisiko i vandfordelingssystemer og lagringssystemer - Del 2: Påvirkende faktorer for kobber og kobberlegeringer.
DS 1254-7: 2021: Kobber og kobberlegeringer - VVS-fittings - Del 7: Pressfittings til brug med metalrør.
DS 806-4: 2010: Specifikationer for installationer inden for bygninger til transport af vand til menneskelig indtagelse - Del 4: Installation.
ISO 6509-2: 2017: Korrosion af metaller og legeringer - Bestemmelse af dezinkifikationsbestandighed af kobberlegeringer med zink.
Haake 2022: Haake, M. (1); Hansen, A. (2): CuSn4Zn-2PS - Blyfri Gunmetal til drikkevandsapplikationer; Kobberlegeringer 2022 - Düsseldorf, 22. - 23. november 2022.
GDM 1997: Gesamtverband Deutscher Metallgießer GDM, Deutsches Kupferinstitut DKI, Verein Deutscher Gießereifachleute VDG: Støbning af kobber og kobberlegeringer - Tekniske retningslinjer -; 1997.

Om forfatteren

Dr. Philipp Skoda har en omfattende baggrund inden for undervisning og forskning i materialer og samlingsteknologi, med særlig fokus på kobbermaterialer. Han begyndte sin karriere på Esslingen University of Applied Sciences, hvor han dedikerede sin ekspertise til dette felt. Senere skiftede han til det velrenommerede DKI Copper Institute, hvor han yderligere berigede sin viden og erfaring. I øjeblikket bestrider han en stilling hos Sanha, en fremtrædende producent af rørsystemer, hvor han leder innovationsafdelingen. I denne rolle fører dr. Skoda fremskridt inden for forskellige områder, herunder nye emner som hydrogenteknologi og udviklingen af bæredygtige kobbermaterialer.



PURUS

www.purus.dk

Handywoman tager vvs-produkter med på tour

Mange virksomheder tager rundt i landet i store lastbiler for at vise deres produkter frem. Således også Grohe. Denne gang har bilen dog en lidt anden farve, for det er handywoman, der sidder bag rattet i den ret voldsomme og meget lyserøde MAN-lastbil

Igen i år kører handywoman Jeanne Thylkjær Fjorback på tour i Danmark, hvor hun deler ud af tips og tricks til at gøre det selv. I år vil hun også afholde Ladies Night, der er et aftenkursus af tre timers varighed henvendt til kvinder, som gerne vil blive bedre til at fixe ting i hjemmet selv. I trucken og på kurserne har hun, som de foregående år, Grohe Quickfix med sig.

Ladies Night-konceptet finder sted ved udvalgte XL Byg i Danmark, hvor der vil være forskellige leverandører til stede, så de kvindelige kursister bliver præsenteret for forskellige produkter og metoder alt efter, hvad de ønsker at fixe i hjemmet. Det gælder blandt andet QuickFix, der er et sortiment af vandhaner og blandingsbatterier til mindre gør-det-selv installations- og indretningsopgaver.

Jeanne Thylkjær Fjorback ser frem til igen at lære fra sig og inspirere kvinder:



Den lyserøde MAN-lastbil er ikke sådan til at overse, når handywoman Jeanne Thylkjær Fjorback tager rundt i landet.



Grohe er med i lastbilen. Det er deres QuickFix-produkter, der er målrettet gør-det-selv folket.

- Jeg møder rigtig mange kvinder, der er villige til at gøre det selv i hjemmet, og det er inspirerende at se deres udvikling på relativt kort tid. Jeg er glad for igen i år at have QuickFix-produkterne med rundt på min tur. For de er helt oplagte til gør-det-selv projekter, og de giver muligheden for eksempelvis at udskifte vandhaner, så bad og køkken får et helt nyt udtryk.

Til mere komplekse opgaver anbefaler Grohe naturligvis, at private altid får hjælp af en professionel til for eksempel installations- og udskiftningsopgaver i forbindelse med etablering af nye vvs-installationer og ændring af vand- og varmeanlæg.

Quickfix er med på tour

QuickFix-produkterne leveres sammen med et specielt udviklet værktøj, der kombinerer alle de egenskaber, der er nødvendige for at installere en Grohe-vandhane. Sammen med produkt og værktøj indeholder den samlede løsning også enkle installationsvejledninger samt vejledningsvideoer, der kan ses via QR-koder i produktemballagen. Alle QuickFix-produkter har den sædvanlige høje kvalitetsstandard og de samme energi-og vandbesparende funktioner, som Grohe er kendt for.

Ladies Night bliver afholdt i XL Byg i Kalundborg, Køge, Mariager, Næstved og Outtrup i løbet af 2024.



Intervent A/S
"meget mere end installationer"
Ventilationsanlæg | Køleanlæg | Vvs-anlæg | Service på anlæg
www.intervent.dk | Tlf. 43 43 47 83 | intervent@intervent.dk

FRICO Førende leverandør i Europa

Politisk udvalg skal hive flere unge ind på erhvervsskolerne

Et nyt politisk udvalg i Region Hovedstaden skal forsøge at lykkedes med det, som ikke rigtigt er blevet en succes de seneste efterhånden mange år - at få flere unge ind på erhvervsskolerne.
Tiltaget skyldes dels det lille antal, der tager ind på disse skoler, dels at 20.000 unge i alderen 16-25 år står helt uden for uddannelse og job i regionen.
- Vi skal have flere folkeskoleelever til at se erhvervsuddannelserne som et ligeværdigt alternativ til det almene gymnasium. For at nå dertil skal vi have skabt gode ungemiljøer på skolerne, det faglige niveau på skolerne skal tilpasses elevernes forudsætninger, og den sociale trivsel skal op, siger formanden for



udvalget, Magnus Von Dreiager (C).
Politikerne skal dog ikke bare sidde i deres Elfenbenstårn og tænke store tanker om, hvordan man griber de unge an. I sit arbejde vil udvalget inddrage unge, organisationer, erhvervslivet og skolerne og prøve at finde løsninger sammen.
Fokus kommer dog ikke kun til at være på den unge målgruppe. En vigtig opgave for udvalget bliver at se på, hvordan man kan få flere forskellige målgrupper til at søge erhvervsuddannelserne. Det gælder både de unge, som står uden job og uddannelse, og de studenter, som ikke er kommet videre i uddannelse.
- Vi ved, at der bliver stor mangel på faglærte de kommende år. Derfor er det nu også en vigtig politisk opgave at få gjort vores erhvervsuddannelser mere attraktive.
Men det er en udfordring, som vi politikere ikke kan løse alene. Derfor skal vi ud på uddannelsesinstitutionerne, vi skal tale med de unge selv, med borgmestre og interesseorganisationer, så vi sammen kan få gjort noget ved det her, siger Magnus Von Dreiager.
Udvalget skal løbende komme med anbefalinger til udvalget for trafik og regional udvikling, som blandt andet udmønter midler til uddannelse 2024. Første politiske udvalgsmøde er i marts 2024, og arbejdet forventes afsluttet i august 2025, hvor udvalget vil afrapportere dets arbejde og resultater til regionsrådet.

Drikke- og grundvandsdata styrkes for 24 millioner



Adgangen til og kvaliteten af data om grundvand, drikkevand og geologi, styrkes nu gennem regeringens nye digitaliseringsstrategi, hvor der afsættes 24 millioner kroner til at forbedre den nationale database, Jupiter.
Opdateringen af databasen skal blandt andet sikre let adgang og et bedre datagrundlag til forvaltning af drikkevandsressourcen, håndtering af jordforurening, udvikling af modeller for klimatilpasning og planlægning af bygge- og anlægsprojekter. Projektet gennemføres af Miljøstyrelsen i tæt samarbejde med GEUS og Danmarks Miljøportal. Udviklingen vil endvidere ske i nært samarbejde med Jupiter-databasens mange brugere, heriblandt kommuner, regioner, Danva og Danske Vandværker.
- Det er unikt, at vi i Danmark har en fælles offentlig database, hvor data om geologi, grundvand og drikkevand er samlet og deles nationalt. Det er enormt positivt, at der sættes penge af til at styrke datakvaliteten, mængden af data og til at gøre data mere tilgængeligt. Dette vil blandt andet give et bedre grundlag for beskyttelse af vores grund- og drikkevand og forbedret klimatilpasning, fortæller vicedirektør i Miljøstyrelsen, Isabelle Navarro Vinten.
For at højne datakvaliteten vil der blive implementeret kvalitetssikringsprocedurer i forbindelse med indberetningen af data. Derved sikres det blandt andet, at der ikke indberettes urealistiske værdier for eksempelvis drikkevandsanalyser og pejlinger af grundvandsspejlet.
Da Jupiter-databasen indeholder rigtig mange data, kræver det stor indsigt at lave retvisende dataudtræk. Der vil blive udviklet moderne snitflader til databasen, som skal gøre det nemmere at anvende data. Herunder forventes det blandt andet, at der laves indgange til data, som er tilpasset forskellige typer af brugere.
Det bliver lettere at indberette nye datatyper til databasen, herunder geotekniske boringer. Dette vil give bedre viden om den terrænnære geologi og det terrænnære grundvand, som forventes at gøre databasen mere relevant for klimatilpasnings- samt bygge- og anlægsprojekter.

JALOUSIRIST type-V



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

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

klimatek
ventilationsmateriel

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

FRICO Strålevarme

Optimisme i Falkoner Centret

Af Per K. Rasmussen

Året er 1988. Der var VVS 88-udstilling i Falkoner Centret i København arrangeret af Danvak.
Energiministeren åbnede, og den nye formand i VVS Teknisk Forening, Claus Reinhold, viste energiminister Svend Erik Hovmand rundt.
Der var optimisme blandt udstillerne og i foreningen.





"Mesterværk" af Claus Reinhold.



VVS BRANCHE NYT

AKTUELT / PRODUKTNYT / MØDER / MESSER / KURSER / BRANCHE NYT

tale ved åbning af

vervsvirksomheder«

steren

d temaet

Allerede det nuværende forbrug giver anledning til meget alvorlige miljøproblemer, og en forventet og ønsket økonomisk vækst i ulandene vil kræve en kraftig stigning i deres energiforbrug.

Hvis forbruget i den industrialiserede verden, som i dag udgør ca. 75% af det totale

Energiminister Svend E. Hovmand, som blev vist rundt af Danvak - VVS Teknisk Forenings nye formand, divisionschef Claus Reinhold, er her i fornøjelig samtale med ingeniør Kay Hult på T. Smedegaards stand på VVS 88.

Udover udstilling var der også et omfattende konferenceprogram, generalforsamling i VVS Tekniske Forening samt Nordisk VVS-møde.
På konferencen blev blandt andet præsenteret "en helt ny komfortligning" af P.O. Fanger.
Den dengang 37-årige Claus Reinholdt var divisionschef hos Honeywell med bygningsautomatik som forretningsområde. Et område, som han satte sit markante præg på i mange år, både som forretningsmanden, men også som underviseren i dette område.
Han afløste civilingeniør Jørgen S.R. Nielsen, der samme år på generalforsamlingen med optimisme berettede om stigning i antal medlemmer til 3.000 medlemmer og med stor ildhu berettede om foreningens fælles samarbejde, Danvak.
De to ingeniørforeningers VVS-grupper havde nemlig fundet sammen og dannet fællesselskabet Danvak.
Også energiministeren var tilfreds, da han åbnede udstillingen:
"Jeg skal ikke lægge skjul på", sagde han, "at jeg er tilfreds med messens tema: "Miljø og energiforbrug i erhvervsvirksomheder". "Dette tema er nemlig vigtigt for moderne virksomhedsdrift".
I VVS Branche Nyt kunne man efterfølgende læse om tilfredse udstillere. Som en af dem sagde:
"Det unikke ved disse mindre udstillinger er ikke antallet af besøgende, men kvaliteten".
Meningen med HVAC Memory er at mindes "de gode gamle dage", men nogle gange dukker der spørgsmål op. Hvordan har Claus Reinhold det i dag? Han sender hilsner fra Bornholm, hvor han nyder sit otium, den flotte natur og hans nye aktivitet som kunstmaler.

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

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

FRICO Besøg www.frico.dk

GK bliver en del af bestyrelsen i Diversitas



HR-chefen hos GK, Caroline Kindle, er blevet valgt som nyt bestyrelsesmedlem i mangfoldighedsnetværket Diversitas i Norge.

Mindre end et år efter, at GK blev partner i mangfoldighedsnetværket Diversitas, er HR-chefen hos GK, Caroline Kindle, blevet valgt som nyt bestyrelsesmedlem.
GK blev den første tekniske entreprenør til at blive partner i Diversitas, som er Norges førende netværk for mangfoldighed og kønsbalance inden for bygge- og anlægsbranchen.
Netværket arbejder for at øge andelen af kvinder og mangfoldighed i branchen samt sikre kompetenceudvikling i de kommende år.
Det blev grundlagt efteråret 2019 af entreprenørvirksomhederne Mesta, AF Gruppen, Veidekke, Betonmast, Backe, Baneservice og JM Norge og ledes af Tom Ivar Myhre (Backe).
- Gennem Diversitas-netværket har vi fået inspiration til vores eget mangfoldighedsarbejde. Flere af de tiltag, vi vil iværksætte, er inspireret af succeshistorier fra andre partnere. Jeg glæder mig til at lære endnu mere fra andre branchekolleger, siger Caroline Kindle om partnerskabet med Diversitas.

Caroline Kindle er leder for talent, kultur og mangfoldighed hos GK. Nu er hun klar til at træde ind som bestyrelsesmedlem i netværket og ser frem til at bidrage over for partnere og medlemmer.
- Diversitas har på få år formået at samle byggebranchen for at skabe løsninger på udfordringer, som vi alle står over for. Vi skal øge mangfoldigheden og andelen af kvinder i branchen, og det kan vi kun gøre, hvis vi står sammen. Det ser jeg virkelig frem til at bidrage til, siger Caroline Kindle.



- Gennem Diversitas-netværket har vi fået inspiration til vores eget mangfoldighedsarbejde. Flere af de tiltag, vi vil iværksætte, er inspireret af succeshistorier fra andre partnere. Jeg glæder mig til at lære endnu mere fra andre branchekolleger, siger Caroline Kindle om partnerskabet med Diversitas.



Netværket blev grundlagt i efteråret 2019 af entreprenørvirksomhederne Mesta, AF Gruppen, Veidekke, Betonmast, Backe, Baneservice og JM Norge og ledes af Tom Ivar Myhre (Backe).



FRICO Klimaoptimering i særklasse

EKSPERTER I VARME OG VARMT VAND
METRO THERM

Saint-Gobain Denmark udnævner ny CEO

Mick Schou Rasmussen tiltræder som CEO for Saint-Gobain Denmark. Han kommer dermed til at stå i spidsen for de kommercielle aktiviteter for de tre varemærker Gyproc, Isover og Weber. Han bliver ligeledes en del af den nordiske ledelse i Saint-Gobain koncernen. Mick Schou Rasmussen overtager posten efter Florent Pouzet



Foto: Saint-Gobain Denmark.

Mick Schou Rasmussen er uddannet cand. merc. i Finance & International Business fra Aarhus Universitet. Han blev som blot 26-årig udnævnt som direktør for Velux i Rumænien, og det blev startskuddet til en 17 år lang karriere inden for strategi, ledelse og opbygning af nye forretningsenheder, blandt andet som administrerende direktør for Velux Danmark, med direktørstillinger for virksomhedens forretninger i flere østeuropæiske markeder og som administrerende direktør for Velux i Storbritannien og Irland.

I 2021 blev Mick Schou Rasmussen udnævnt som executive vice president for Swecos samlede arkitektforretning med ansvar for i alt 330 medarbejdere.

Stærk strateg med international profil

- Mick Schou Rasmussen har tilbragt hele sin karriere i byggebranchen. Han har stor erfaring med ledelse, strategiske forandringsprocesser og opbygning af nye forretningsområder og partnerskaber for både producerende og rådgivende virksomheder i Danmark og internationalt, siger Peter Møller, administrerende direktør for Saint-Gobain i Norden og Baltikum. Han fortsætter:

- Han er med andre ord den helt rigtige til at sikre fortsat vækst for Saint-Gobain i Danmark på et marked i konstant forandring og med et stort fokus på den grønne omstilling. Mick har undervejs i sin karriere skabt flotte resultater både vækst- og udviklingsmæssigt for andre sværvægterne i byggebranchen, og jeg er utroligt glad for nu at kunne byde Mick Schou Rasmussen velkommen på holdet.

Vækst med bæredygtigt fortegn

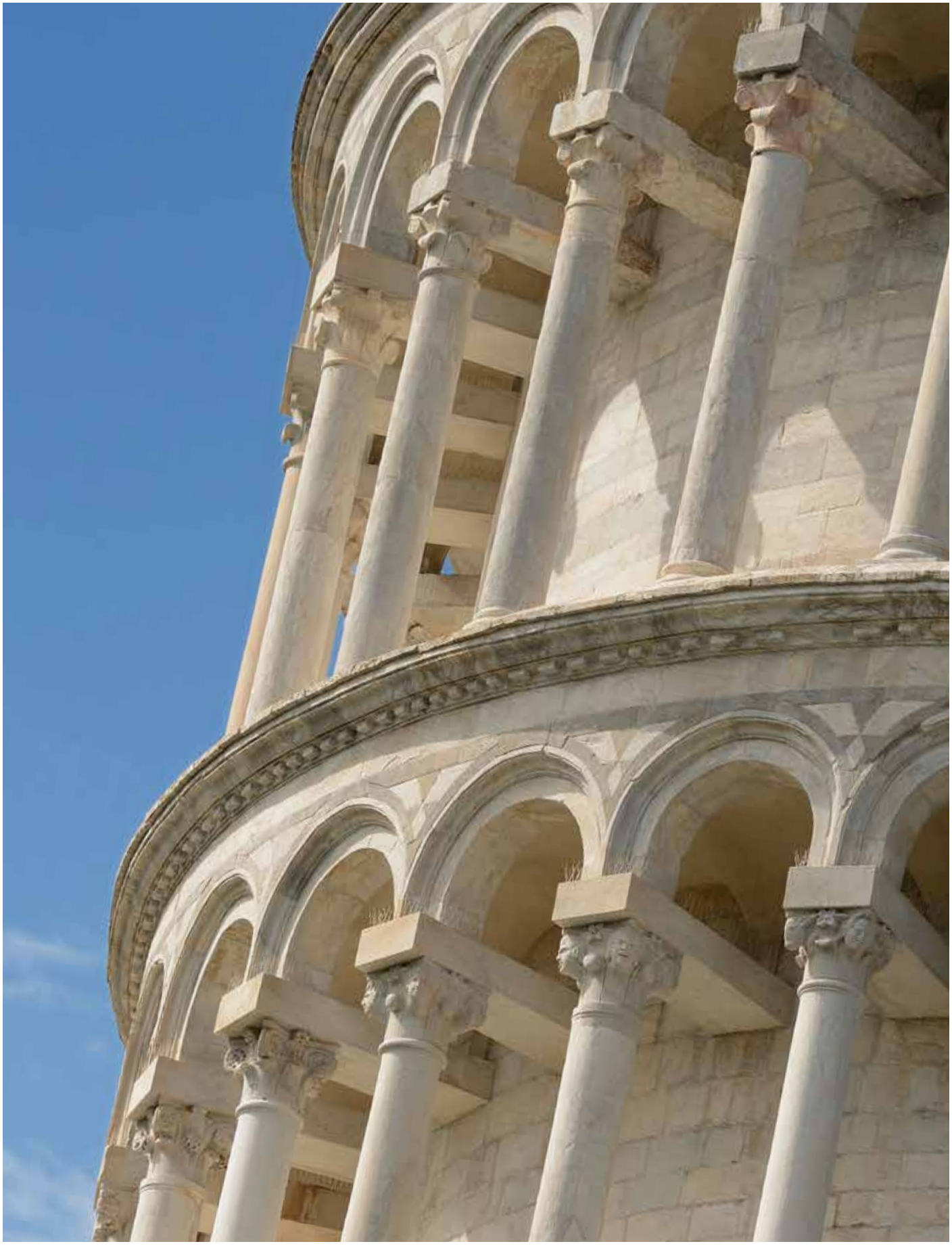
Som CEO for Isover, Weber og Gyproc i Saint-Gobain Denmark skal Mick Schou Rasmussen videreføre en ambitiøs dagsorden og strategi, der dels handler om konstant at kunne tilbyde kunderne i Danmark de bedste produkter og løsninger og dels om omstillingen til mere bæredygtigt byggeri, herunder cirkulær produktion af nye byggematerialer. Flere af koncernens danske fabrikker er rollemodeller hos Saint-Gobain koncernens topledelse i Paris grundet for eksempel produktionseffektivitet og innovative modeller til at indsamle og genanvende byggeaffald i produktion af nye materialer.

- Som en af verdens førende producenter af materialer til byggebranchen har vi et ansvar for at hjælpe vores kunder med at bygge med mindst muligt CO_2-aftryk målt på byggeriets fulde livscyklus. Saint-Gobain har et overordnet mål om at være CO_2-neutral på verdensplan i 2050, og at så stor en andel af råvarerne i produktionen som muligt er genbrugsmaterialer, og det er noget, bygherrer og andre aktører i byggeriet i stigende grad efterspørger. Især fordi Saint-Gobain er stærke på data- og dokumentationsdelen, siger Mick Schou Rasmussen, og fortsætter:

- Bæredygtighed og cirkularitet er ikke noget, der sker i løbet af en nat; det kræver innovation og som oftest samarbejde med mange led i byggeriets værdikæde. Den rejse har Saint-Gobain Denmark været i gang med længe, og det arbejde er noget af det, jeg glæder mig meget til at være med til at bygge videre på, siger Mick Schou Rasmussen.

Mick Schou Rasmussen er født på Fyn, og efter at familien i en kort årrække havde boet i Birkerød, flyttede de til Luxembourg, da Mick var 10 år gammel. Her gik han på international skole op gennem sine teenageår og udviklede derved sin europæiske forståelse og interesse. Mick Schou Rasmussen bor i dag på Islands Brygge i København med sin hustru Henriette og deres to døtre. I fritiden dyrker han blandt andet crossfit og sin passion for musik.

FRICO Varmeventilatorer



Byg rigtigt første gang



Danvaks aktiviteter 2024

Kurser	Dato	Sted
BR18, brandsikring, krav og løsninger	23. april	Aarhus
BR18, brandsikring, krav og løsninger	22. oktober	Glostrup
BR18, brandsikring, krav og løsninger	19. november	Aarhus
BSim Indeklimasimulering, Grundkursus	20.-21. august	Glostrup
BSim Indeklimasimulering, Udvidet kursus	22. august	Glostrup
Commissioning	29.-30. april + 10.-11. juni	Fredericia
Commissioning	2.-3. oktober + 5.-6. november	Glostrup
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	25. april	København
CTS-anlæg. Konstruktion, installation og drift	10. september	Aarhus
Det optimale termiske indeklima med lavt energiforbrug	7. maj	København
DS428:2019 Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	4.-5. september	Fredericia
DS428:2019 Komplet kursus om brandsikring af ventilationsanlæg	3.-4. december	Glostrup
DS447:2021 Ventilation i bygninger	28. maj	København
DS447:2021 Ventilation i bygninger	21. november	Aarhus
Indregulering af vand- og varmeanlæg	6. juni	Glostrup
Indregulering af vand- og varmeanlæg	12. november	Aarhus
Linjetabsberegning med HEAT2, Grundkursus	14. maj	Fredericia
Linjetabsberegning med HEAT2, Udvidet kursus	15. maj	Fredericia
Lydanlæg og støj fra VVS-anlæg – krav iBR18, DGNB og SBi-anvisninger	9. april	København
Ventilation fra A til Z	10.-12. september + 29.- 31. oktober	Glostrup
Events		
4x4 by Danvak event – Jagten på den smarte bygning	23. maj	København

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter


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

MEDLEMSEVENT



Kom på besøg i Zoologisk Haves tekniske underverden

Danvak og IDA-HVAC inviterer dig til at deltage i en fascinerende tur til Zoologisk Have (ZOO) i København, hvor du kan opleve en verden af unikke dyrearter, der er truet af klimaændringerne.

Vores rundvisning inkluderer et eksklusivt oplæg om ZOO's imponerende "Den Arktiske Ring". Her får du indblik i, hvordan ZOO's installationer fungerer og bidrager til at bevare et passende klima for arter som isbjørne og lundefugle.

Dette besøg vil give dig en dybere forståelse af, hvordan moderne teknologi og innovation kan spille en nøglerolle i bevaringen af dyrearter og deres levesteder.

Program – 4. april 2024 kl 13.00 – 14.30

Kl. 13.00
Ankomst til ZOO. Du bliver afhentet af ZOO-guiden ved hovedindgangen.

Kl. 13.05 - 14.35
Rundvisning i haven. Oplæg og gennemgang af installationer i "Den Arktiske Ring".

Kl. 14.30
Fri leg i ZOO

Medlemspris
120 kr. Inkluderer gavekort til Kalles Kaffe (1 kop kaffe + 1 stk. kage)

Tilmelding

Tilmeldingsfrist den 20. marts 2024
Max antal deltagere: 26 personer (efter først-til-mølle-princippet)

Her tilmelder du dig
For at sikre, at du som medlem af VVS Teknisk Forening får adgang til arrangementerne til samme medlemspris som IDA's medlemmer, skal IDA have besked om, at du er medlem af VVS Teknisk Forening. Derfor skal du udfylde formularen på **https:// kontakt.ida.dk/Henvendelser/formular/119.**

I boksen "Besked til IDA" skal du skrive, at du gerne vil have et medlemskab af netværk nr. F440a "VVS Teknisk Forening". På den måde kan IDA sikre, at du deltager til medlemsprisen – også ved fremtidige arrangementer.

Når du indsender din kontaktformular, vil der blive oprettet en profil til dig i IDA's system, som du kan bruge ved tilmelding fremover.

Vær opmærksom på, at du ikke bliver medlem af IDA, men blot får en profil i systemet, så du som medlem af VVS Teknisk Forening også får medlemsprisen fremover, når du tilmelder dig via IDA.

Bemærk, at du kun skal udfylde kontaktformularen første gang, du tilmelder dig et arrangement.

Læs mere på http://bit.ly/3w8zjBO



BR18, BRANDSIKRING, KRAV OG LØSNINGER

Bliv klogere på BR18's brandkrav og -løsninger

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

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

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

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

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

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

Udbytte af kurset

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

Sted:
Horisont Hotel & Konference,
Agro Food Park 10,
8200 Aarhus N

Dato:
23. april 2024

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

danvak



COMMISSIONING

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

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

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

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

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

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

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

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

Sted:
Trinity Hotel & Konference Center,
Gl. Færgevej 30, 7000 Fredericia

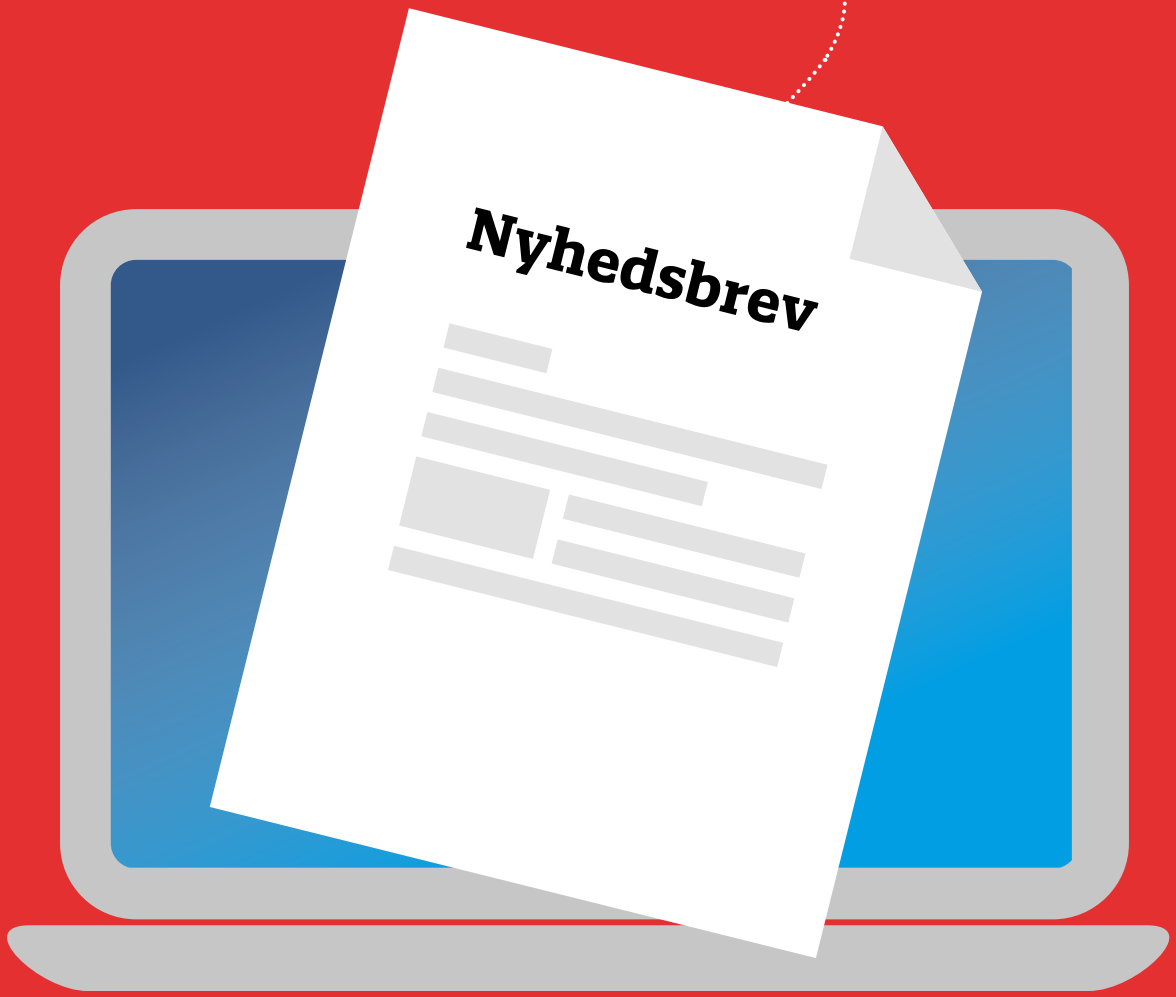
Datoer:
Commissioning – modul A · **29.-30. april 2024**
Commissioning – modul B · **10.-11. juni 2024**

Læs mere på danvak.dk/aktiviteter

danvak

Hold dig ajour om vores aktiviteter

Tilmeld dig vores nyhedsbrev på danvak.dk



danvak

DET ORIGINALE, FRISKE PUST Genvex

Endnu et solidt regnskab fra Wicotec Kirkebjerg



- Vi er vækstet på toplinjen og fastholder vores indtjeningsniveau, det er vi stolte af. De for os relevante markeder er præget af høj aktivitet, og vi oplever en stor efterspørgsel på vores kompetencer, siger administrerende direktør i Wicotec Kirkebjerg, Brian Ludvigsen.

I det netop udgivne årsregnskab for det skæve regnskabsår 2022/23 lander Wicotec Kirkebjerg-koncernen en omsætning på 2.504 millioner kroner. EBIT udgør 78,5 millioner kroner (3,1 procent af årets omsætning), hvilket er på niveau med sidste år.

- Vi er vækstet på toplinjen og fastholder vores indtjeningsniveau, det er vi stolte af. De for os relevante markeder er præget af høj aktivitet, og vi oplever en stor efterspørgsel på vores kompetencer, siger administrerende direktør i Wicotec Kirkebjerg, Brian Ludvigsen.

Flere store projekter er i regnskabsåret afleveret, blandt andet Danske Banks nye domicil på Postgrunden i København, nyt hovedsæde til Chr. Hansen i Hørsholm og Danmarks højeste boligtårn Light House i Aarhus. Aktiviteten i det igangværende regnskabsår er blandt andet fokuseret på de store projekter Nyt Hospital Nordsjælland og Mary Elizabeths Hospital, som forventes at bidrage positivt fremadrettet. Også fjernvarme og anlæg er områder, der fylder væsentligt i ordrebogen.

- Vi har afleveret store projekter i regnskabsåret, og vi har startet nye op. Der er stabil udvikling i vores basisforretning, og vi har sat gang i nye forretningsområder, blandt andet industrielle varmepumper og el-infrastruktur. Vores hovedfokus er at drive en lønsom forretning samt fastholde og løfte det indtjeningsniveau, vi har leveret i sidste og dette regnskabsår, siger Brian Ludvigsen.

Energieffektiviseringer og grøn omstilling

Også inden for service og installation oplever Wicotec Kirkebjerg stor aktivitet og efterspørgsel på ydelser, særligt inden for sundhedssektoren, universitet og undervisning samt i industrien.

- Her efterspørger markedet særligt løsninger til energieffektiviseringer og grøn omstilling, som er områder, hvor vi konkret kan rådgive vores kunder om de rette løsninger og efterfølgende levere en korrekt og kvalitetssikret ydelse, siger Brian Ludvigsen.

Forventninger til det nye regnskabsår

Generelt oplever Wicotec Kirkebjerg stor interesse fra markedet og er i tæt dialog med kunder og samarbejdspartnere om kommende projekter og samarbejder. For regnskabsåret 2023/24 forventes en omsætning i niveauet 2,5 til 2,8 milliarder DKK og en margin for resultat før skat (EBIT) i niveauet 3-4 procent.

I oktober 2023 opkøbte Wicotec Kirkebjerg virksomheden MD Rustfri og aktiviteterne her ventes at bidrage positivt i det kommende regnskabsår. MD Rustfri er specialiseret inden for pharmaindustriens Clean Utility-område med kunder som Novo Nordisk, Bavarian Nordic, Lundbeck og Fujifilm.

TechMedia

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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde

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

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

HVAC Magasinets læsergrupper:
53% - Arkitekter og rådgivende ingeniører.
37% - VVS-installatører, -entreprenører og andre udførende.
4% - VVS-fabrikanter, producenter, agenturholdere og VVS-grossister.
4% - Branchens meningsdannere/nøglepersoner, myndigheder, ejendomsadministration samt varme-, vand, el- og gasværker mv.
2% - Uddannelsessteder, læreanstalter mv.

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

Fagredaktion:
Civilingeniør Jørgen Gullev
Professor Lars Gunnarsen, Aalborg Universitet
Jens Johansen, Teknologisk Institut
Lennart Østergaard, Veltek Ventilation
Thomas Enghave Olsen, Danvak

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

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

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

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

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

HVAC Magasinet

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

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

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

Udkommer:
13 gange om året

NORDISK MILJØMÆRKNING 5041 0309 TRYKSAG

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

FRICO Creating ideal environments

Miljøvenlige luft til vand varmepumper

Clivet monoblock varmepumper til opvarmning, køling og produktion af varmt brugsvand - høj vandtemperatur også til ældre installationer.

R290

Clivet Edge F

- R290 kølemiddel (GWP = 3)
- Kapacitet fra 4 - 16 kW
- SCOP optil 5,2 / 3,82
- Vandtemperatur op til 75°C
- Energiklasse A+++ / A++
- Indbygget WiFi
- Lavt lydniveau
- Udvidet driftsområde
- Energiovervågningssystem

Tilgængelig på lager medio marts

Propan nyhed



R32

Clivet Edge EVO 2.0

- R32 kølemiddel
- Kapacitet fra 4 - 30 kW
- SCOP op til 5,2 / 3,5
- Vandtemperatur op til 65°C
- Energiklasse: A+++ | A++
- Indbygget WiFi
- Lavt lydniveau
- Kompakt udedel



Lagerføres til omgående levering

Se mere på
www.hjj.dk/clivet

Har du mødt vores kørende sælgere?

Giv dem et ring, så kigger de forbi til en god dialog.



Niels Mortensen	Klaus Enggaard	Kristian Cyril Hansen
92441185, Jylland	26348955, Fyn, Jylland	92441156, Sjælland

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

Afsender: TechMedia A/S, Naverland 35, DK-2600 Glostrup

Gipsstøbninger

- kan være mange ting





Nogle ser blot en gipsstøbning, vi ser den eneste brandtestede løsning med gips-brandtætning for cirkulære ventilationskanaler

Brandtætning med gipsstøbning i etagedæk

- Eneste brandtestede løsning for cirkulære ventilationskanaler, brandtestet iht. DS/EN 1366-1
- Kan anvendes til kombinerede løsninger med VVS/EL-installationer, brandtestet iht. DS/EN 1366-3
- Brandtætning op til 1200 × 2400 mm
- Opfylder kravene iht. BR18 og DS 428
- Kontakt os for at få tilsendt montagevejledning for brandtætninger med gipsstøbning i etagedæk

ØLAND-AiRFORCE
Kompetencecenter

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

Brandtætninger og teknisk isolering



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



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



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



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

Systemsalg



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



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



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



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



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

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