Dit branchemagasin fra TechMedia A/S

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

HVAC Magasinet

11

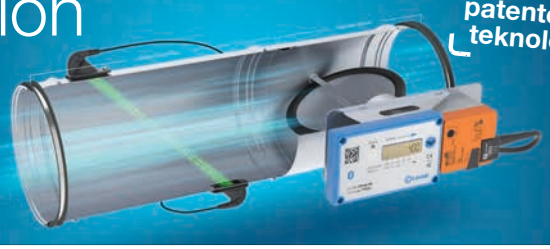
November 2020
Årgang 56

Danvak fylder 75 år

Covid-19 betyder et paradigmeskift for ventilationspraksis

Optimeret ventilation med ultralyd

Læs mere side 3



Lindab-patenteret teknologi

Lindab®

VØLUND AKADEMIET

TEKNISK SALGSUDDANNELSE

NYE DATOER

STYRK DIN KUNDE-KONTAKT

Nu får du muligheden for at styrke din kundekontakt og få værktøjer til at hjælpe kunden til at træffe den rigtige beslutning. Kurset giver dig en spændende kombination af salgsteknisk viden og træning, så du kan forklare komplekse varmeløsninger på en enkel og forståelig måde for dine kunder.

Vi tager udgangspunkt i konkrete situationer fra din hverdag, og du bliver styrket i at opbygge tillid hos kunden og præsentere fordele og argumenter for dine løsninger. Med øget gennemslagskraft og konkrete, brugbare værktøjer kan du hæve indtjeningen, skabe større kundetilfredshed og forkorte salgstiden.

Læs mere om Vølund Akademiet og tilmeld dig på volundvt.dk/installatoer/akademiet/teknisk-salgsuddannelse



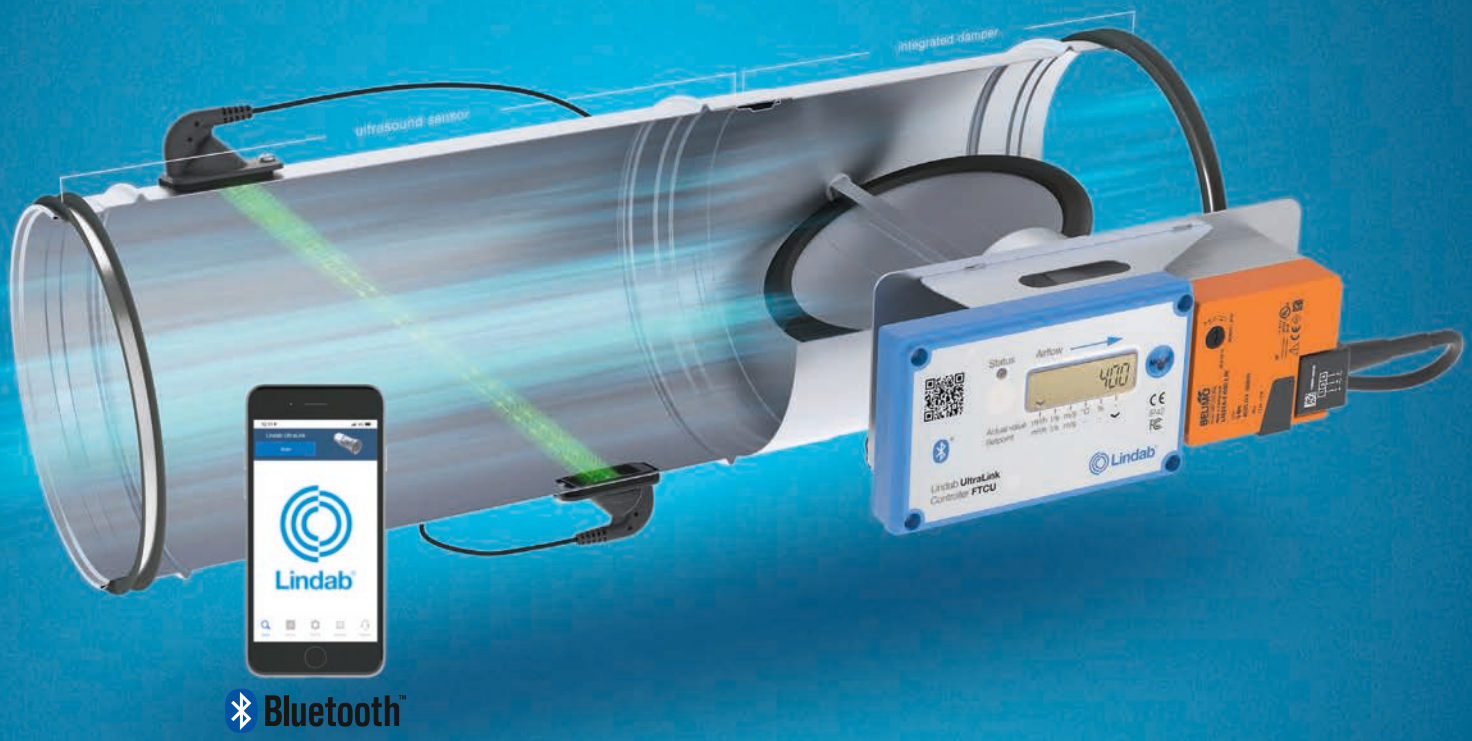
Se filmen og hør, hvad deltagerne har fået ud af deres deltagelse

VØLUND VARMETEKNIK

volundvt.dk

Lindab **UltraLink**®

Lindab-patenteret teknologi



Læs mere på vores nye hjemmeside

lindab.dk/ultralink

Præcis og pålidelig måling med ultralyd

Med UltraLink-controlleren FTCU kan du skabe et effektivt og optimeret ventilationssystem med lave vedligeholdelsesomkostninger. Anvender du behovsstyret ventilation, kan du via App overvåge og justere luftstrømmen direkte fra din mobilenhed. Det gør installation og indregulering nemmere og hurtigere. UltraLink kan kommunikere via Modbus og kan anvendes i alle VAV-systemer, både nye og gamle. Dermed kan du nemt og omkostningseffektivt opdatere eksisterende systemer, så de bliver fuldt ud energioptimeret.

Lindab A/S · Tlf. +45 73 23 23 23 · www.lindab.dk

Lindab®

Indhold

Leder 6

Aktuelt 8

Covid-19 12
Et paradigmeskifte i ventilationspraksis

Ventilation 18
Måling af volumenstrøm

Jubilæum 22
Danvak fylder 75 år

Klimapolitik 32
Den omvendte hockeystav

Indeklima 38
Mados og røg i hjemmet

Veltek-kommentar 44
Frygt blev til virkelighed

Virksomhedsportræt 46
Elektronik md grønt hjerte

Veltek 52
Udvidelsen af sekretariat

Produktnyt 53

Navne 58

Danvak 59

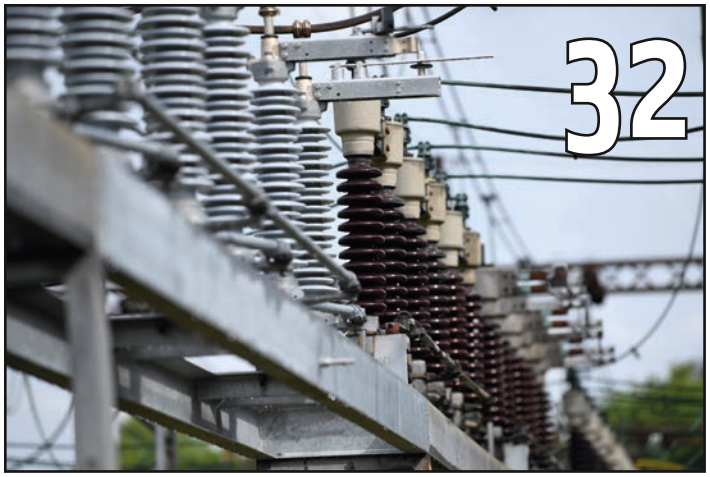
Kurser og messer 66

Forsidefoto: Se side 12 og 22



Jubilæum

Danvak - det faglige HVAC-tekniske samarbejde - kan i år fejre 75-års jubilæum.



Klima-analyse

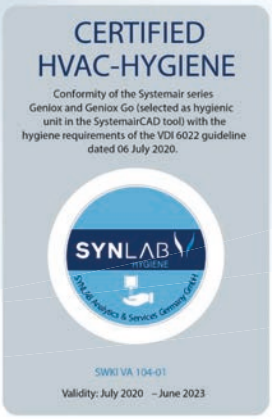
Klimapolitikken bør satse på elektrificering og energieffektivitet.



Hjemme-klima

Forsøg med stegt flæsk og stearinlys gør os klogere på partikelforurening.





Certificerede hygiejniske ventilationsaggregater

Alle vores ventilationsaggregater er som standard hygiejniske. Nu har vi løftet hygiejne til et nyt niveau. Derfor kan du vælge et VDI 6022-1 certificeret Geniox ventilationsaggregat. Certifikatet er udstedt af SYNLAB, et eksternt tysk laboratorium.

Læs mere på **www.systemair.com/da/HygienicByDesign og følg os på LinkedIn**

geniox

systemair

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Bæredygtighed skal gøres europæisk og lettere tilgængeligt



Af Lennart Østergaard, sektionschef, Veltek Ventilation

Ventilationsbranchen har siden oliekrisen i 1970'erne været en del af løsningen for at reducere bygningers energiforbrug, samtidig med at et godt indeklima sikres og fastholdes.
Specielt de seneste års stramninger til kravene for energiforbrug til lufttransport betyder, at vi i dag får rigtigt meget luft for pengene - og kravene til SEL-værdien strammes endda yderligere per 1. januar 2021. Sammenholder vi det med, at andelen af vedvarende energi i den danske elforsyning i 2018 ifølge EU-Kommissionen var på 62,4 procent, og at dette øges til 100 procent i 2030, hvis Energiaftalen fra 2018 rent faktisk gennemføres, ja så må man sige, at ventilationsbranchen er ved at være 100 procent cleantech. Denne betragtning gælder naturligvis kun for driftsfasen.
Når det gælder de øvrige faser af en bygnings livscyklus, har fokus på ventilation været mere begrænset. Her har den offentlige scene hidtil primært været overladt til diskussionen om andre, omend vigtige, livscyklusbetragtninger - for eksempel om vi skal bygge mere i træ, eller om betonbranchen ved en grøn omstilling kan reducere deres store CO_2-udledning tilstrækkeligt.

Selvopfattelsen

Men det ligger i ventilationsbranchens selvopfattelse, at man er en cleantech industri, og at man ser sig selv som en del af klimaløsningen. Derfor er jeg også overbevist om, at mere fokus på bæredygtighed og livscyklusanalyser vil falde naturligt for branchen. Flere medlemsvirksomheder af Veltek Ventilation har allerede en bæredygtighedscertificering, og mange andre har fokus på at få udarbejdet tredjeparts certificerede Environmental Product Declarations (EPD'er).
Det er naturligvis også på tide. For ventilation er et væsentligt element i bæredygtighedsstandarderne, da vores produkter af gode grunde påvirker mange områder - herunder både den økonomiske, sociale, tekniske og miljømæssige bæredygtighed.

> *"... det ligger i ventilationsbranchens selvopfattelse, at man er en cleantech industri, og at man ser sig selv som en del af klimaløsningen"*

Må ikke blive for dyrt

Men vi skal passe på, at bæredygtighed ikke bliver for dyrt eller for besværligt, og at der i processen ikke opfindes for mange lokale danske løsninger. Det er alt for dyrt, hæmmende og ikke tilstrækkeligt skalerbart.
For det første bør vi gå efter europæiske løsninger frem for en hel vifte af nationale løsninger og nationale databaser. En fælles europæisk EPD-database vil gøre det lettere at sammenligne produkter og løsninger på tværs af markeder og producenter, og vil gøre det lettere og billigere for producenterne at levere de rette data på én gang til mange markeder.
Det er også forbløffende, at en tredjeparts certificeret EPD snildt kan koste mere end 200.000 kroner. Det må siges at være en stor hæmsko for udbredelsen af EPD'er. Særligt når man tænker på, at stort set hele ventilationsbranchen har et hav af forskellige produkttyper, som kan konfigureres i det uendelige. Branche-EPD'er er naturligvis et skridt i den rigtige retning, men omvendt er det vel ikke løsningen på den lange bane? Og det giver i øvrigt også strafpoint, for eksempel i DGNB. Vi skal derfor have prisen på EPD'er ned.

En vej

Endelig bliver vi nødt til at finde en vej, hvor det bliver muligt at tredjepartscertificere selve processen for udarbejdelsen af en EPD i virksomheden. Altså en fremgangsmåde, måske i stil med ISO 9000-certificering, så virksomhederne kan lave en kundetilpasset EPD for netop det produkt, der skal sælges i en given løsning, i egne beregningsprogrammer, men på baggrund af en certificeret og auditeret proces.
Hvis vi vil fortsætte ned ad bæredygtighedsvejen, må vi kigge på disse forslag. Ventilationsbranchen vil gerne - vil du?

Lindab UltraLink® Lindab®

En NORDeasyBAG løsning giver dig 7 klare fordele:

1

Vores tekniske kundeservice gennemgår sammen med dig dine tegninger og fastlægger styklister, der passer til hver lejlighed.

2

Hver NORDeasyBAG leveres med lejlighedsnummer, så det er let for installatøren at få de rigtige komponenter med op i hver lejlighed. Hver NORDeasyBAG har sin egen unikke stykliste.

3

Altid de rette kanalfittings pr. lejlighed i henhold til dine tegninger og styklister.

4

Logistik, materialeplads, udpakning af produkter og affald er begrænset til et minimum.

5

NORDeasyBAG leveres i papkasser på paller, som kan placeres ved de enkelte lejligheder og opgange.

6

Med en NORDeasyBAG over skulderen kan installatøren let bevæge sig rundt på byggepladsen og i opgange.

7

Installationstiden er effektiviseret og økonomien i dine byggeprojekter forbedres.



NORDeasyBAG

ER DIN LØSNING

INSTALLATIONSFORDELE
REDUCERET TIDSFORBRUG
FORBEDRET ØKONOMI

Med vores NORDeasyBAG løsning leverer vi kanalfittings sorteret, opdelt og klargjort til installatørens arbejde i hver enkel lejlighed.

NORDeasyBAG er mærket og pakket efter dine tegninger og styklister. Det betyder, at ventilationskanalerne kan installeres nemt og hurtigt, uden at du skal foretage fordeling af kanalfittings på byggepladsen.

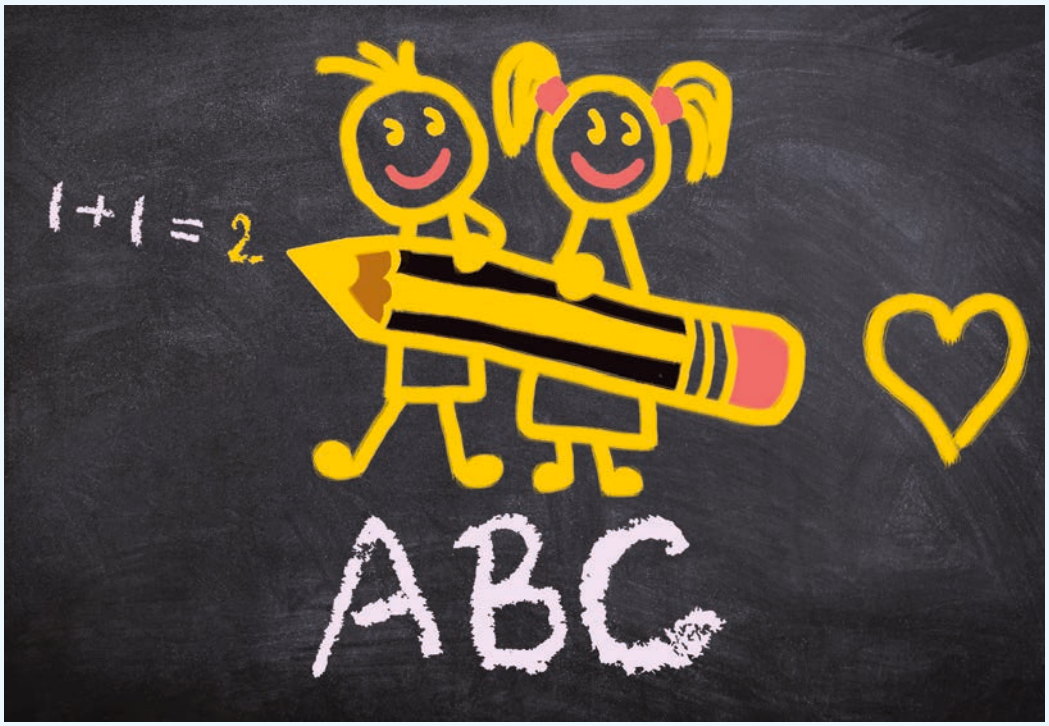
ETS NORD

ETS NORD Danmark,
Nordholmen 6-8, 2650 Hvidovre
+45 97121314

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Nu skal der ren luft på skoleskemaet

Indeklimaet i langt de fleste folkeskoler er stadig katastrofalt ringe. Nu præsenterer en række aktører og organisationer derfor forslag til konkrete tiltag, som kan bringe frisk luft ind i klasselokalerne. Tiltagene er netop blevet præsenteret for boligminister Kaare Dybvad.



Trods årtier med en strøm af undersøgelser, som gang på gang har påvist, hvor skidt det står til med indeklimaet i Danmarks folkeskoler, har det været småt med konkret handling på området. Derfor har en lang række organisationer og aktører - heriblandt Tekniq Arbejdsgiverne, Blik & Rørarbejderforbundet og Veltek - nu præsenteret forslag til konkrete tiltag for boligminister Kaare Dybvad.

Tiltagene er en del af rapporten "Sådan skaber vi et bedre indeklima i folkeskolerne", der samler den eksisterende forskning på området, som blandt andet har vist, at 91 procent af landets klasselokaler overskrider bygningsreglementets grænse for CO_2-indhold i luften i løbet af skoledagen. Derudover er det påvist, at elever, som tilbringer skoledagen i lokaler med dårligt indeklima, får reduceret indlæringsevnen i en grad, der betyder, at de over ni år mister det, der svarer til næsten et skoleårs læring i forhold til elever i klasselokaler med et godt indeklima.

De tre centrale forslag i rapporten er:

- Indfør lovkrav om maksimalt CO_2-indhold i luften i klasselokaler.
- Stil krav om handlepligt i tilfælde af utilfredsstillende indeklima.
- Styrk den lovpligtige kontrol og vedligehold af ventilationsanlæg.

Håbet er, at man ved at følge disse og de øvrige opfordringer i rapporten kan give indeklimaet et tiltrængt og generelt løft i folkeskolerne. En udfordring, der er akut brug for at få løst.

I øjeblikket halter Danmark således efter vores nabolande på området. I Sverige har man for eksempel indført krav om kvalificeret kontrol af skolernes ventilationsanlæg hvert tredje år. Et tilsyn, der udføres af en person, som er sagkyndig og certificeret. Det samme krav findes ikke i Danmark.

- Forbedring af vores skoleelevers indeklima, og dermed deres sundhed, indlæring og trivsel, er en sag, man umuligt kan være imod. Derfor er det i sandhed forbløffende, at vi som samfund har drøftet problemerne i mere end en generation uden resultater. Politikerne må nu træde i karakter og kigge indgående på rapportens bud på, hvordan vi kommer ud af dødvandet. Omkostningerne er ikke uoverstigelige - og gevinsterne er store, siger Per Rømer Kofod, administrerende direktør i Veltek.



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

Lindab UltraLink® Lindab®



VIDSTE DU...

...at godt indeklima kan øge elevers indlæring med op til 15%

Sådan kan elevernes skolepræstationer forbedres med op til 15%

- 10% ved at øge ventilationsraten fra 3 l/s til 7 l/s
- 10% ved at reducere CO_2-niveauet fra 2000 til 1000 ppm
- 13% ved at reducere temperaturen fra 27°C til 22°C

Godt indeklima
Den samlede effekt ved at øge luftmængden (og den dermed lavere CO_2-koncentration) og reducere rumtemperaturen for at forbedre skoleelevernes præstationer og indlæring

Læs meget mere på exhausto.dk eller kontakt os for personlig rådgivning på 6566 1234

EXHAUSTO

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Planlæg radonmåling – især ved certificering og nybyggeri

Det er vigtigt at planlægge en radonmåling. Særligt hvis man for eksempel står over for en DGNB-certificering eller en et- eller fem-årsgennemgang af et nybyggeri. Vinduet for radonmålinger er nemlig sæsonbestemt og bygningen skal være opvarmet og i brug, når målingerne foretages.
Sæsonen for radonmålinger nærmer sig. Det gælder for alle, der ønsker at måle radonniveauet i deres indeklima, at det er nu, der skal tages aktion.
Ifølge Teknologisk Institut kræver det især planlægning, hvis målingen skal bruges som dokumentation, for eksempel ved en DGNB-certificering eller i forbindelse med en et- eller femårs gennemgang af et nybyggeri.
- Man måler radon fra oktober til april, fordi risikoen for radonindtrængning i bygninger er høj i fyringssæsonen. Derfor er det bestemt i Bygningsreglementet, at målinger skal foretages i den periode, forklarer Britt Haker Høegh, som er seniorspecialist på Teknologisk Institut og blandt andet arbejder med radonmålinger.

Timing kan udfordre ved certificering

Ifølge Britt Haker Høegh kan man ikke bare omregne måleresultater fra andre tidspunkter om året - tidsrummet for målingen skal overholdes.
- Det er vigtigt, at tidsrummet for målingen overholdes, samt at længden af måleperioden er mindst 60-90 dage for at bestemme en såkaldt estimeret årsmiddelværdi. I praksis betyder det, at man reelt kun har fra start oktober til sidst i februar til at igangsætte målingerne, siger Britt Haker Høegh og oplyser, at bygningen også skal være i brug og opvarmet, når målingen foretages.
Men hvad gør man så, hvis man for eksempel står med et færdigt byggeri, som skal DGNB-certificeres i april - og altså lige når sæsonen for radonmåling er slut?
- Selvom man grundlæggende altid skal planlægge en radonmåling, så bliver opgaven mere central, hvis afleveringsforretningen ligger i slutningen af radonmålesæsonen. For hvis der fra aflevering af bygningen er et halvt års tid til oktober, ja så skal man sørge for at planlægge og aftale, at man kan komme tilbage og måle i bygningen et halvt år efter afleveringen, forklarer Britt Haker Høegh og tilføjer, at det til gengæld gør det nemmere at overholde kravet om, at bygningen skal være i brug, når der måles.
Selvom tidsperspektivet og det at skulle holde styr på at komme tilbage til et afleveret byggeri og foretage målinger, kan være en udfordring, så er det i alles interesse, at der måles for radon - også i nybyggeri. Og hvis man sørger for at få aftalerne med bygherre eller udlejer/lejer på plads med det samme, så mener Britt Haker Høegh ikke, at udfordringen er uoverskuelig.



Nye manualer på vej

Hos DK-GBC, som administrerer DGNB-certificeringer, er eftersendelse af dokumentation af radonniveauet da heller ikke ualmindeligt.
- Det er klart, at vi ikke kan rykke tidspunktet for radonmålingerne. Derfor accepterer vi naturligvis også, at dokumentationen for radonniveauet bliver eftersendt, siger Lau Raffnsøe, teknisk direktør hos DK-GBC og forklarer, at det i den eksisterende DGNB-manual er en mulighed at måle radon i indeklimaet for at høste point i forhold til byggeriets DGNB-målsætning. Han fortæller desuden, at der er nye manualer på vej.

Kontrol af radonsikring bør være systematisk

Ifølge Britt Haker Høegh er det vigtigt for alle bygningsejere at have styr på radonniveauet - også selvom bygningen er nyopført og også selvom den ikke skal DGNB-certificeres.
- Selv hvis radonsikringen er rigtigt projekteret i et nybyggeri, så kan der være alvorlige mangler i udførelsen, da mindre utætheder i membranen kan være svære at se i byggefasen. Som beskrevet før, bør kvalitetskontrollen udføres, når boligen er beboet, dvs. efter at byggeriet er afleveret og den øvrige kvalitetskontrol er afsluttet. Derfor bliver radonniveauet ikke altid målt i nybyggeri. Når bygherre selv skal stå for målingerne, kan det ende med, at et forhøjet radonniveau først bliver opdaget efter både et-års og fem-årsfristen er udløbet og dermed ryger regningen for eventuel ekstra radonsikring direkte videre til bygningssejer.

Lindab UltraLink® Lindab®

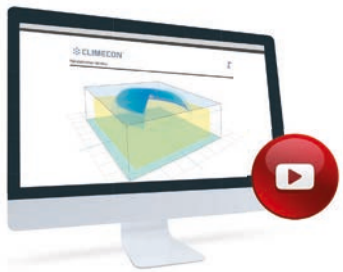
OPTIMAL VENTILATION
– online 3D-simuleringsprogram

Innovativt armatur simuleringsprogram Vent.X

A2T.DK

Climecon's armatur simuleringsprogram udvides med forbedrede og nye muligheder. Udover de eksisterende unikke features, til sikring af den optimale trækfrie ventilation, tilføres nu mulighed for:

- Lydbelastningsdesign – se lydniveau på forskellige placeringer i lokalet
- Nemmere placering og funktionsindstilling af komponenterne
- Designkombinationer med flere forskellige armaturtyper
- Mulighed for webinar – se & følg AIR2TRUST på LinkedIn



"Online 3D-simuleringsprogram – med forhindringsvisualisering"

Præcisions trykfordelingsboks - FLO

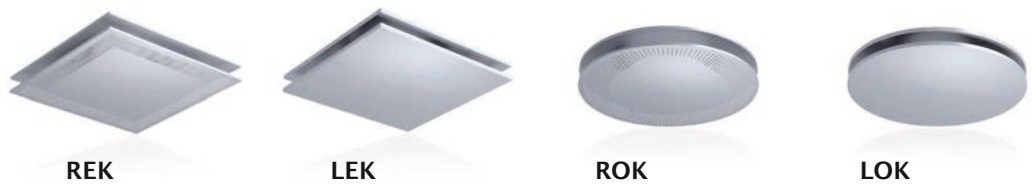
FLO tilhører eliten, når det kommer til pålideligheden og nødvendigheden af, at have styr på luftmængderne. Med en målenøjagtighed på +/- 5% giver boksen en ekstra sikkerhed for at ramme den ønskede luftmængde i rummet.

- Luftmængde, målenøjagtighed (+/- 5%)
- Indblæsning og udsugning
- For kanaltilslutninger i Ø100/100 til Ø315/315
- Bredt indreguleringsområde
- Nem installation med hurtig justering via den nye SlideFix funktion





ILO OLO OLE OLOi



REK LEK ROK LOK

AIR2TRUST
+45 8647 5252 . info@a2t.dk . www.a2t.dk

Beretta
Energy For Life

GASKEDLER:
- Mynute Minikedel
- 16-35 RSI Solokedel
- 25 BSI med indbygget 60 l VVB
- Power Plus Kaskade
- Power Plus Box Kaskade
- Gasvandvarmer

SYSTEMA
HEATING COOLING GREEN ENERGY

- EOLO gaskalorifere
- EOLO gaskalorifere/ kondenserende
- Strålevarme
- Gasradiator

SOLAR
METAL FLEX

- Rustfri flexslanger

F.O.Holding A/S

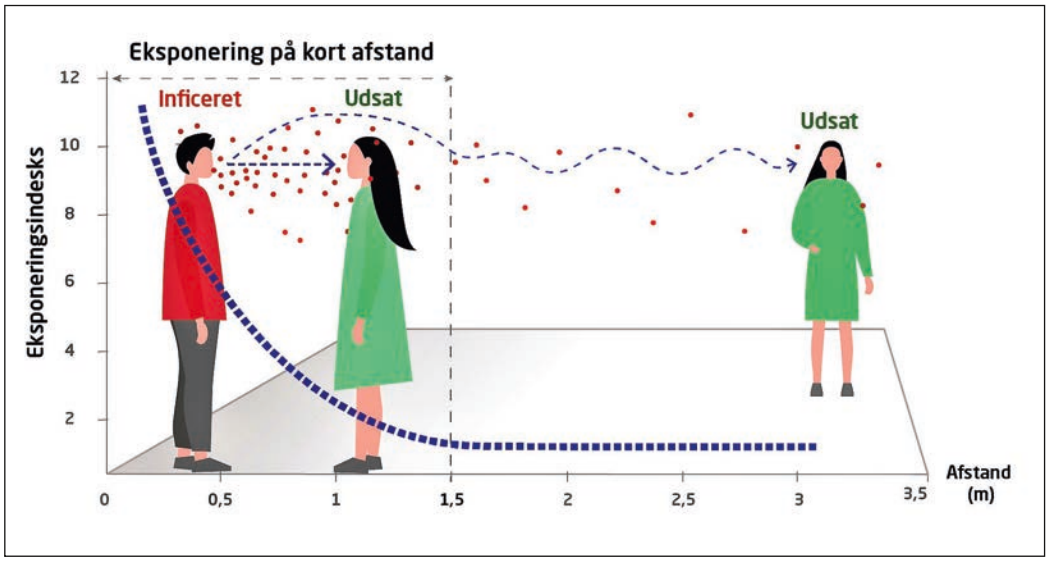
Beretta
v/F.O. Holding A/S
Salbjergvej 36
4622 Havdrup
Telefon: 4618 5844
E-mail: beretta@beretta.dk

www.beretta.dk

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Nødvendigt paradigmeskift i vores ventilations-praksis

Et paradigmeskifte i vores ventilationspraksis er nødvendigt. Vi bør gå fra rumfokuseret design til menneskefokuseret design. Ventilation bør fokusere på kildekontrol og et sundt og behageligt mikroklima for alle personer i et rum. Dette vil være en "win-win" situation for alle



Figur 1. Eksponering som funktion af afstanden mellem inficerede og udsatte personer (Ai and Melikov 2018, Melikov 2020).

Af Arsen Melikov, professor, DTU Byg

Debatten om, hvorvidt transmissionen af covid-19 kan være luftbåren, fortsætter. Ny forskning understøtter, at denne transmission er mulig (Morawska, Milton et al. 2020; van Doremalen; Park et al., 2020). Denne overførselsvej er anerkendt i Danmark og overvejes nu af WHO, CDC, ECDC og af sundhedsmyndigheder i mange andre lande.

Tidligt i en infektion er der høje virale patogenbelastninger (covid-19) i de øvre luftveje. Vejrtrækning, tale, sang, osv. genererer kræfter på grund af hurtige forskydningsstrømninger, stemmebåndets bevægelse samt åbning og lukning af terminalluftveje. Som et resultat udsendes partikler af forskellig størrelse (0,05×10-6 m ÷ 500×10-6 m) fyldt med vira, især af asymptomatiske og præ-symptomatiske, inficerede personer.

Partiklernes størrelse er afgørende

Luftbevægelsen omkring en inficeret person transporterer partiklerne videre. Partiklernes størrelse er afgørende for den distance, partiklerne vil bevæge sig væk fra personen. Derudover afhænger distancen af partiklernes inerti (respiratorisk aktivitet), position af personens krop og hoved, der genererer partiklerne, styrke (hastighed), strømningsform (turbulent eller laminar), retning, temperatur og fugtighed ▷

BESTIL ONLINE PÅ VENTI.DK VENTI

KE FIBERTEC

AIR THE WAY YOU WANT



Frisk luft med bæredygtige tekstilkanaler

Læs mere på ke-fibertec.dk

KE Fibertec AS
Tlf. 7536 4200

info@ke-fibertec.dk
www.ke-fibertec.dk

CradleVent® - fremtidssikret ventilationsløsning.

KE Fibertecs CradleVent® tekstilkanal er fremstillet af Cradle to Cradle-godkendte materialer og er et fremtidssikret og bæredygtigt produkt til luftfordeling i kontorlokaler, skoler, restauranter, laboratorier, fitnesscentre, offentlige bygninger og andre komfortmiljøer.

Tekstilkanaler giver en markant forbedring af luftkvaliteten uden trækgener.

Hvorfor vælge tekstilbaseret ventilation?

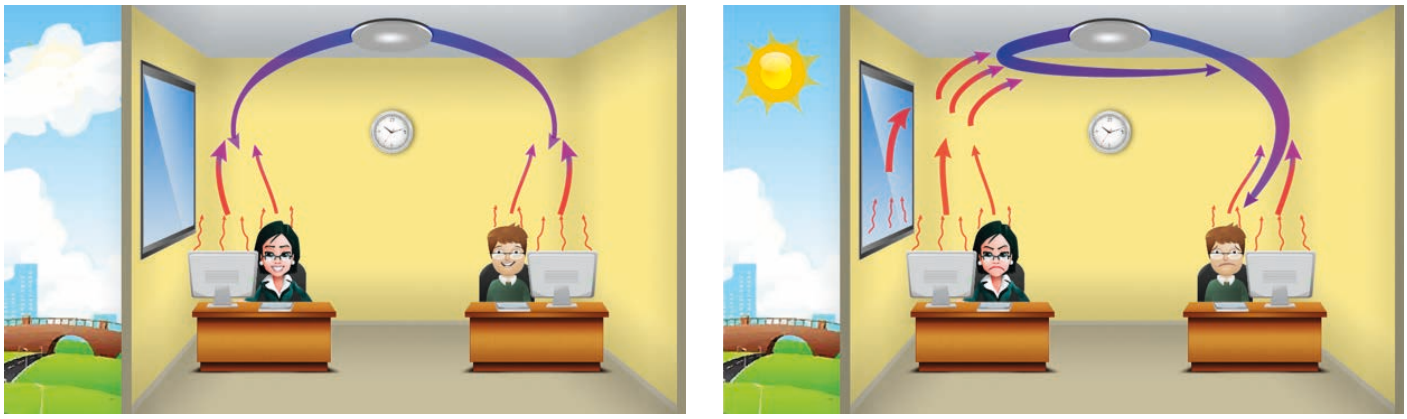
- Fleksible og kundetilpassede løsninger
- Effektiv og trækfri luftfordeling
- Lette tekstilkanaler - kan monteres i alle loftstyper
- Brandgodkendte materialer
- Unikke materialer og farver
- Hygiejniske og lette at vaske
- Hurtig installation og indregulering







SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI



Figur 2. Renheden af indåndet luft og termisk komfort for de to personer afhænger af samspillet mellem luftstrømme, som er vanskeligt at kontrollere i rum med opblandingsventilation (Melikov 2016).

Nødvendig...

Fortsat

af den omgivende luft, individuelle forskelle mellem mennesker med hensyn til åndedrætsaktiviteter, osv.
I en vis afstand lander de større partikler på rummets eller øvrige personers overflader. De små partikler forbliver luftbårne i relativt lang tid - op til flere timer. De luftbårne partikler kan indåndes af andre mennesker og til sidst overføre infektion. Infektionsrisikoen afhænger af den inhalerede dosis af virusinficerede partikler og eksponeringstiden. Afstanden mellem en inficeret og udsat person kan defineres som kort, når modtageren eksponeres for både store og små partikler og lang, når eksponeringen hovedsageligt omfatter små, luftbårne partikler.
Resultaterne af forskellige undersøgelser afslører, at under typiske indendørs forhold vil den korte eksponeringsafstand være op til 1,5 meter mellem inficerede og udsatte personer, figur 1, side 12. Over 1,5-2 meters afstand er eksponering over lang afstand dominerende. Eksponeringsrisikoen over kort afstand er meget højere end over lang afstand.
Ventilation er anerkendt som en effektiv metode til at reducere luftbåren smitte (Li et al. 2007, Ai and Melikov 2018). I Danmark anbefaler Sundhedsstyrelsen god ventilation for at minimere risikoen for smitte med covid-19. Øget ventilation kan væsentligt reducere eksponeringen på lang afstand, men er mindre effektiv over kort afstand (Ai & Melikov 2018).
Den positive effekt af øget udeluftilførsel opstår især, når der er god opblanding af luften i rummet. Temperatur, lufthastighed og fordeling af forurening er et resultat af samspillet mellem momentinducerede strømninger (luftstråler) og termiske strømninger genereret af mennesker, belysning og kolde eller varme overflader, figur 2. I nogle situationer kan dette samspil have negativ indvirkning på menneskets termiske komfort og luftkvalitet, såvel som på personernes eksponering for luftbårne patogener. Forskning viser, at øget ventilation i nogle tilfælde ligefrem kan føre til øget risiko for luftbåren smitte (Bolashikov et al. 2012, Pantelic og Tham 2013). Eksponering over kort afstand afhænger således af det komplekse samspil mellem luftstrømme i nærheden af de inficerede og udsatte personer, herunder respirationsstrøm, fri konvektionsstrømning omkring personer og luftstrømmene fra ventilationen (Ai et al. 2019). Samspillet afhænger af flere faktorer, såsom positionering af de inficerede og udsatte personer, vejrtrækningstilstand, åndedrætscyklus osv. Derfor er det vanskeligt at kontrollere og reducere eksponeringen over kort afstand med de nuværende principper til fordeling af ventilationsluft. Eksponeringstiden og således både den kortvarige og langvarige eksponering, har indflydelse på risikoen for smitte.

Nuværende ventilation er ikke effektiv

De nyligt opdaterede retningslinjer for reduktion af risikoen for luftbåren smitte med covid-19 anbefaler en betydelig forøgelse af ventilationen, dvs. en stigning i mængden af ren udeluft, der tilføres til rum (Ashrae, 2020; Rehva, 2020 m.fl.). Imidlertid er eksisterende ventilationssystemer i bygninger designet til at håndtere varme- og forureningsbelastninger under normale forhold, dvs. når der ikke er pandemi. Aggregater, kanaler og indblæsnings- og udsugningsarmaturer er dimensioneret til at være økonomiske og energieffektive og tillader således kun en lille stigning i ventilationen.
Hvis fremtidens ventilationssystemer i stedet designes til at levere en stor mængde udeluft under en pandemi, vil de til gengæld ikke fungere økonomisk under normale forhold uden pandemi og med stærkt reduceret ventilation. Desuden vil de ikke være mulige på grund af den betydelige investering forbundet med store aggregater og store og voluminøse kanalsystemer. Udelufttilførslen kan øges ved at installere yderligere enheder, såsom vinduesventilatorer eller indeluften kan renses via små fritstående luftbehandlingsenheder. Derudover kan mobile decentrale luftrensere baseret på højeffektive filtre og ultraviolette, bakteriedræbende bestrålingsenheder (UVGI), der er installeret i rum eller i kanaler, bruges til at forsyne rum med ren og virafri luft.

Fremtidens ventilation - behov for paradigmeskift

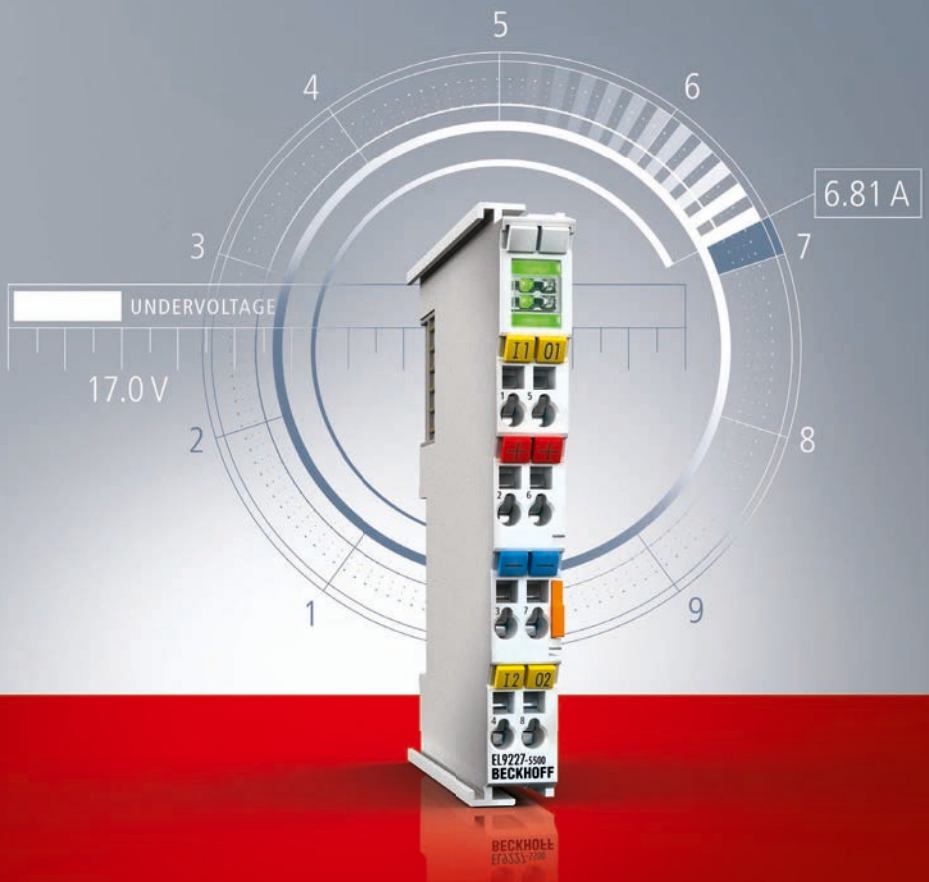
Ventilation er primært beregnet til at give mennesker ren luft til vejrtrækning. Ofte er ventilationsluften konditioneret til en temperatur og fugtighed i behagelige intervaller. De vigtigste principper, der skal følges under ventilationsdesign, er: fjern/reducer luftforurening (varme og forurenende stoffer), tilfør ren luft hvor og hvornår det er nødvendigt, kontrollér luftfordeling og involvér hver person i rummet for at få et optimalt nærmiljø (Melikov 2011, 2016). For at reducere luftbåren smitte skal forurenet luft udåndet af mennesker fjernes, før den blandes med den omgivende rumluft og ren luft skal tilføres til vejrtrækningszonen omkring hver person i rummet.
Nuværende typiske ventilationsprincipper, hovedsageligt opblandingsventilation, lever ikke op til dette paradigme. Det er energi-ineffektivt, fordi hele rummet ventileres ved tilførsel af enorme mængder konditioneret luft. Den rene luft, der tilføres langt fra menneskets åndedrætszone, blandes med rumluften og er derfor forurenet og varm, når den

Lindab UltraLink® Lindab®

| EK11-1608 |

System-integreret overstrømsbeskyttelse med EtherCAT interface

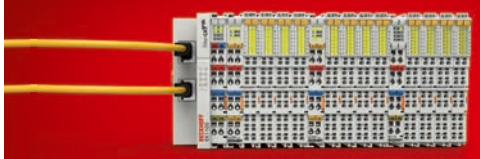
Ekstrem pladsbesparende og let anvendelig



www.beckhoff.dk/overcurrent-protection

I EtherCAT-terminalerne fra EL922x-serien integrerer Beckhoff overstrømsbeskyttelsen til sikring af 24 V DC systemer – inklusiv EtherCAT interface – i en kompakt 12 mm enhed. En overskuelig overvågning af installationen er dermed integreret direkte. EL922x kan benytte både interne klemmer og eksterne forbruger. Næsten alle typiske krav kan opfyldes gennem de individuelle indstillinger. Sortimentet består af i alt 19 forskellige standard og high-line terminaler med et særdeles stort antal analysemuligheder.

EtherCAT



Direkte integration af overstrømsbeskyttelse i I/O-systemet

New Automation Technology **BECKHOFF**

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

▷ Nødvendig...

Fortsat

indåndes. Det er vanskeligt, næsten umuligt, at styre fordelingen af luft i opholdszonen.

Fremtidigt design af ventilation

Derfor er det nødvendigt med et paradigmeskift for fremtidigt design af ventilation. Fokus vil være på individ og ikke bygning eller rum. Systemer, der overholder de ovenfor definerede hovedprincipper for ventilationsdesign, skal udvikles. Ventilationssystemer baseret på kildekontrol og avanceret luftfordeling vil gøre det muligt at forbedre kvaliteten af indeklimaet, tilfredsstille flere mennesker og minimere energiforbruget.

Små systemer, der kræver mindre plads til kanaler og aggregater vil kunne imødekomme behovet. Risikoen for kort- og langvarig eksponering over kort og lang afstand reduceres, der kan være flere personer samlet i rum, fordi afstandskravet kan blive slækket, osv. Paradigmeskiftet kræver en opgradering af den nuværende tradition med total-volumenventilation til avancerede ventilationsløsninger tilpasset den enkelte anvendelse.

Personlig ventilation, der er installeret på en arbejdsstation, er et eksempel på avanceret luftfordeling (Melikov 2004). Her tilføres ren luft direkte til brugerens åndedrætszone. Med godt designet personlig ventilation kan risikoen for luftbåren transmission af vira reduceres væsentligt med meget mindre ventilationsluft sammenlignet med opblandingsventilation (Cermak og Melikov 2007).

Figur 3 viser et eksempel på avanceret ventilation, der kan anvendes i rum, hvor mennesker holder sig tæt på hinanden (teater, biograf osv.). Op til 90 procent af luften, der indåndes af personen, er ren luft, der tilføres uden træk fra dyser integreret i siderne af nakkestøtten (Bolashikov et al. 2010, Melikov et al. 2012).



Figur 3. Sædeintegreret personlig ventilation (Bolashikov et al. 2010, Melikov et al. 2012).

Figur 4 viser en anden ventilationsløsning baseret på kildekontrol. Et opadgående luftgardin, der genereres imellem to personer af en ventilator installeret i bordet, fanger og transporterer udåndet luft mod loftet, hvor den fjernes inden opblanding med rumluft. Vores eksperimenter dokumenterer en betydelig bortskaffelse af luft fra udånding og host, som kan være inficeret. Således er risikoen for luftbåren transmission af vira væsentligt reduceret. Princippet kan anvendes i mødelokaler, konsultationsrum, osv.



Figur 4. Fjernelse af luft fra udånding og host med et luftgardin.

I løbet af de sidste 20 år har vi haft Sars, Mers og covid-19. Det står nu klart, at sådanne nye vira ikke er en imaginær trussel. Mens vi afventer en vaccine, vil en storstilet pandemi være vanskelig at kontrollere uden at tage hensyn til luftbåren smitte. Ventilationens rolle er således afgørende. Et paradigmeskift i ventilationspraksis er bydende nødvendigt for at afværge truslen fra kommende pandemier. ■

Referencer:

Morawska L, Milton D, et al. 2020. It is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19. Journal Clinical Infectious Diseases ciaa939, https://doi.org/10.1093/cid/ciaa939.

van Doremalen N., Bushmaker T., Morris D.H., Holbrook M.G., Gamble A., Williamson B.N., et al. 2020, Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1, N. Engl. J. Med. (2020).

Park S.Y., Kim Y.M., Yi S., Lee S., Na B.J., Kim C.B., et al., 2020. Coronavirus disease outbreak in call center, South Korea. Emerg. Infect Dis. https://doi.org/10.3201/eid2608.201274.

Ai Z.T., Melikov, A.K., 2018. Airborne spread of expiratory droplet nuclei between the occupants of indoor environments: A review article. Indoor Air, 28(4), 500-524.

Melikov, 2020. DTU Byg Analyse 1-2020. DTU Byg, Danmarks Tekniske Universitet.

Li Y., Leung GM, Tang JW, et al. 2007. Role of ventilation in airborne transmission of infectious agents in the built environment - a multidisciplinary systematic review. Indoor Air 2007; 17: 2-18.

Bolashikov, Z.D., Melikov, A.K., Kierat, W., Popiołek, Z, Brand, M., 2012, Exposure of health care workers and occupants to coughed airborne pathogens in a double-bed hospital patient room with overhead mixing ventilation, HVAC&R Research, 18(4), pp. 602-615.

Pantelic, J., Tham, K.W. 2013. Adequacy of air change rate as the sole indicator of an air distribution system's effectiveness to mitigate airborne infectious disease transmission caused by a cough release in the room with overhead mixing ventilation: A case study, HVAC&R Res., 19, 947-961;

Ai Z.T., Hashimoto K., Melikov A.K., 2019. Influence of pulmonary ventilation rate and breathing cycle period on the risk of cross-infection. Indoor Air, 6(29), 993-1004.

Ashrae Position Document on Infectious Aerosols, Atlanta, Georgia, 2020.

Rehva covid-19 guidance document: How to operate HVAC and other building service systems to prevent the spread of the coronavirus (Sars-CoV-2) disease (covid-19) in workplaces, August 3, 2020, Rehva Brussels.

Melikov, A.K. 2016. Advanced air distribution: improving health and comfort while reducing energy use, Indoor Air, 26 (1): 112-124, doi:10.1111/ina.12206.

Melikov, A., 2011, Advanced air distribution, Ashrae Journal, November 2011, pp. 73-78.

Melikov AK. 2015. Human body micro-environment: The benefits of controlling airflow interaction, Building and Environment 2015; 91: 70-77.

Melikov, A.K., 2004, Personalized ventilation, Indoor Air, vol. 14, supplement 7, pp. 157-167.

Cermak, R., and Melikov, A., 2007, Protection of occupants from exhaled infectious agents and floor material emissions in rooms with personalized and underfloor ventilation, HVAC&R Research, vol. 13, no. 1, pp. 23-38.

Bolashikov, Z.D., Melikov A.K., Kranek, M., 2010, Control of the Free Convective Flow around the Human Body for Enhanced Inhaled Air Quality: Application to a Seat-Incorporated Personalized Ventilation Unit, HVAC&R Research, vol.16, no. 2, pp. 161-188.

Melikov, A.K., Ivanova, T., Stefanova, G. 2012. Seat Headrest-Incorporated Personalized Ventilation: Thermal comfort and Inhaled Air Quality, Building and Environment, 47, pp. 100-107.

c:raadgivning – sammenhæng og balance
www.c-raadgivning.dk ▪ tlf. 4331 2620
Indregulering · Commissioning · Funktionsafprøvning

Lindab UltraLink® Lindab®



AmberAir
- Rammeopbyggede kompaktaggregater

RIS
- Panelopbyggede aggregater med modstrømsveksler

RIRS
- Panelopbyggede aggregater med roterende veksler

Ventilationsaggregater
- Rammeopbyggede kompaktaggregater
- Op til 9.000 m³/h
- Med/uden automatik
- Udendørs montage iht. skærpede isoleringskrav i DS 452

AiRFORCE tilbyder et bredt produktprogram i

VENTILATIONSAGGREGATER

Vi besidder stor ekspertise

Hos AiRFORCE er der flere eksperter at tale med, uanset hvilken teknisk løsning du har behov for



BRIAN SCHIØTT
TEKNISK DIREKTØR
Tlf. 2424 5030



LASSE ANDERSEN
SALGSDIREKTØR
Tlf. 2424 1280



MADS SØNNICHSEN
ADM. DIREKTØR
Tlf. 2424 1393



JAN E. BOOLSEN
DISTRIKTSCHEF SJÆLLAND
Tlf. 2223 8318



LOUI S. HJØRNHOLM
DISTRIKTSCHEF JYLLAND & FYN
Tlf. 2260 6071



KAARE S. JØRGENSEN
AHU SPECIALIST
Tlf. 2260 6084



HENRIK PEDERSEN
TEKNISK SALG, AHU
Tlf. 2222 7767

AiR FORCE

AiRFORCE · Tlf. 58 58 58 54 · www.airforce.dk

VI ER EKSPERTER! *Gennem mange år har vi projekteret større komplekse byggerier, hvor selv de skrappeste indeklima- og brandkrav gør sig gældende.*

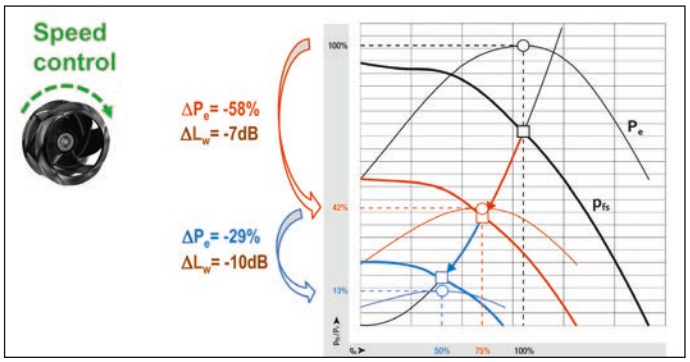
SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Måling af volumenstrøm og den tekniske implementering

Tilpasning af en ventilators volumenstrøm til det faktiske behov betyder meget store energibesparelser og støjreduktion i praksis. Derfor skal det være muligt at regulere volumenstrømmen i ventilatorerne, der bruges i ventilations-, køle- og klimaanlæg, så nøjagtigt og effektivt som muligt til et specificeret arbejdspunkt

Af Torben Lintrup Kirkholt, managing director, Ebmpapst Danmark

Tilpasning af en ventilators volumenstrøm til det faktiske behov betyder meget store energibesparelser og støjreduktion i praksis. Først og fremmest gælder dette selvfølgelig for selve ventilatorens energiforbrug; i mange anvendelser, såsom klimaanlæg, har det imidlertid også en positiv effekt på energiforbruget i andre systemkomponenter, såsom varmeflader, køleflader, pumper, kompressorer eller luftbefugtere. For energibesparende og støjsvag ventilation skal det derfor være muligt at regulere volumenstrømmen i ventilatorerne, der bruges i ventilations-, køle- og klimaanlæg, så nøjagtigt og effektivt som muligt til et specificeret arbejdspunkt. Afhængig af ventilatortypen og anvendelsesområdet kan der anvendes forskellige metoder for at opnå dette.
I mange applikationer giver regulering af volumenstrømmen til et specificeret arbejdspunkt muligheden for at reducere energiforbruget og støjemissionen markant, figur 1. Derudover skal applikationsspecifikke og nationale lovkrav ofte overholdes, for eksempel til ventilation af boliger som i BR18 og effektivitetskrav som i ErP 327/2011.



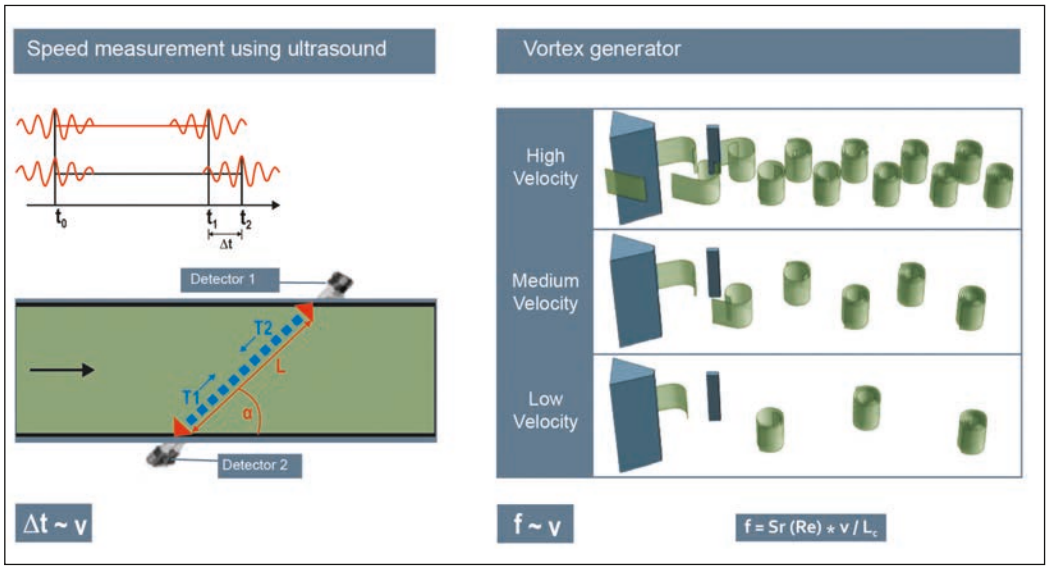
Figur 1.

Målemetoder sammenlignet

Der er en lang række fysiske målemetoder til bestemmelse af volumenstrøm, dog er de ikke alle egnede til luft og dermed til ventilatorer. Magnetinduktive målemetoder, eller dem der er baseret på Corioliskraft, udelukkes for eksempel, da de kun fungerer med elektrisk ledende medier, eller de kræfter, der genereres med luft, er alt for små. Målemetoder med massestrømning med termiske sensorer er i princippet velegnede til ventilatorer, men oftest kun under laboratoriebetingelser, da de tynde måletråde er meget følsomme.
Andre målemetoder er meget nøjagtige og robuste, men relativt dyre at implementere og derfor mere egnede til test og analyse. På en ultralyd-strømningsmåler registrerer to forskydningsdetektorer transittidsforskellen mellem to ultralydsbølger, der er proportional med den gennemsnitlige strømningshastighed, figur 2 til venstre. Alternativt kan strømningshastigheder registreres ved hjælp af et vinge-anemometer, eller ved hjælp af en hvirvelgenerator, i henhold til hvirvelprincippet, figur 2 til højre. På en hvirvelgenerator detekteres udgangsfrekvensen af hvirvlerne, der er proportionale med strømningshastigheden. I tilfælde af anemometeret er hastigheden og luftstrømmen proportional.

Hvad er praktisk?

Metoder, der principielt er mulige, viser sig ikke nødvendigvis at være praktiske. Hastighedsmålinger kan bruges ved indsugningen eller udblæsningen på en ▷



Figur 2.

Lindab UltraLink® Lindab®



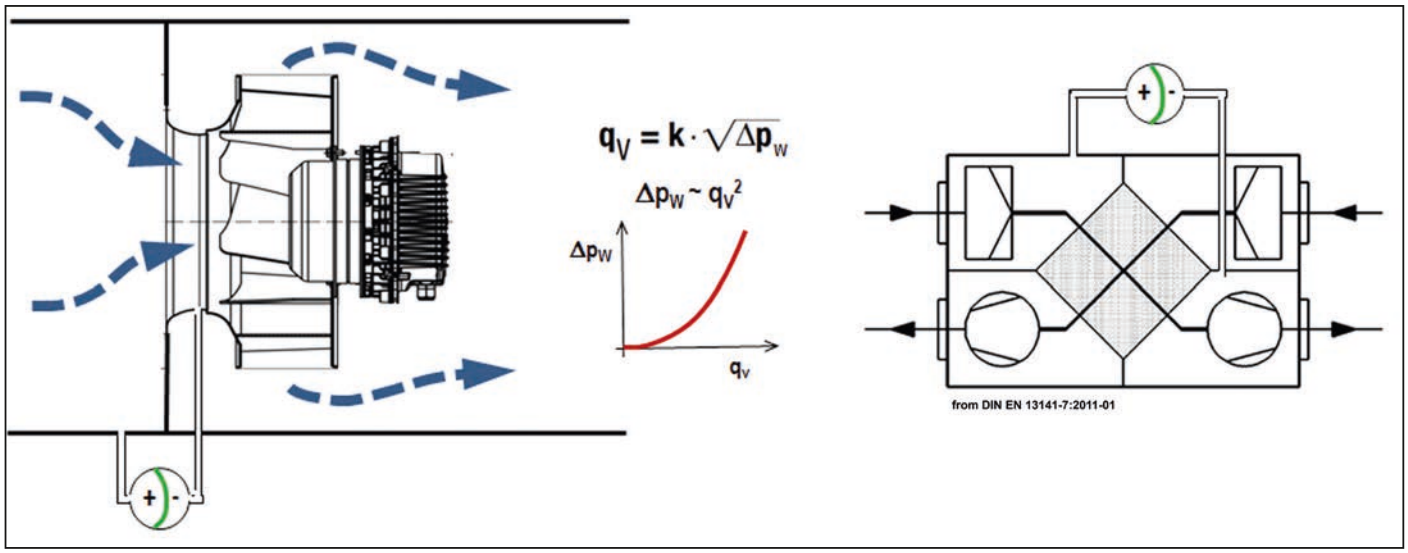
Brandsikringsautomatik iht. DS 428:2019

Systemairs brandsikringsautomatik gør det enkelt for dig at styre, overvåge, teste og kontrollere funktionen af alle brandsikringskomponenter samt kommunikere med ventilationsaggregatet. Brandsikringsautomatikken er nem at installere, og du kan hurtigt konfigurere den til dit projekt.

www.systemair.dk

systemair

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI



Figur 3.

▷ Måling af ...

Fortsat

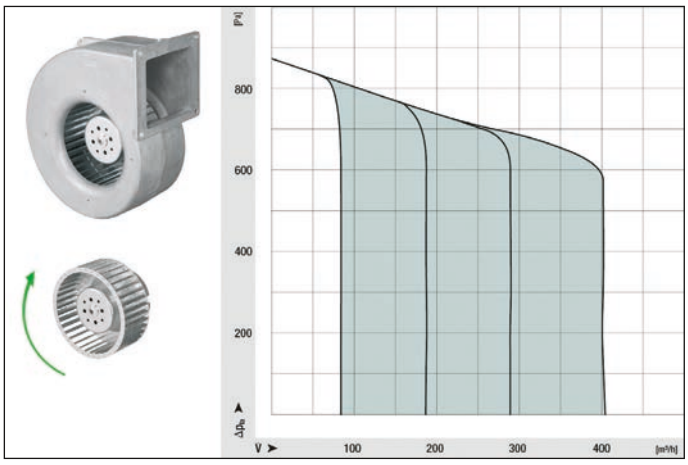
ventilator i alle gængse typer, og de relativt små sensorer forårsager ikke relevante tryktab. I mange applikationer udgør de ekstra omkostninger for sensorer, deres installation og påvirkningen af "aldring" eller forurening væsentlige problemer og unøjagtigheder i styring og kontrol af ventilationssystemet. Derudover kræver strømningshastigheder målt "lokalt" - dvs. på et defineret sted i systemet - præcist kendskab til arbejdspunktet eller installationsafhængig hastighedsfordeling i det tværsnitsområde, gennem hvilket volumenstrømmen passerer og tilsvarende kalibrering for at bestemme den. Der findes også volumenstrøms-styresystemer, der er baseret på måling af trykfaldet eller trykforskellen, relativt ofte i klimaanlæg eller ventilationsenheder, figur 3. Her kræves også en sensor til måling af tryk. Målepunkterne kan i mange tilfælde anvendes på en sådan måde, at hastigheden ikke måles rent lokalt, men i stedet muliggør en tilnærmet "integreret" måling af luftstrømmen via tryksignalet. Der er normalt ingen yderligere tryktab, der påvirker systemets effektivitet, og processerne er relativt uafhængige af indsugnings- og udblæsningsforhold samt arbejdspunkt. Den største ulempe ved at måle tryk eller differenstrykmetoden er, at målepræcisionen ved lave luftstrømme reduceres væsentligt af det kvadratiske forhold mellem volumenstrøm og tryk. Derudover er der applikationsspecifikke problemer: Hvis trykforskellen for eksempel over en varmeveksler eller filter bruges i en boligventilationsenhed, er målesignalet stærkt afhængig af forurening og bypass-luftstrømme.

Sensorfri kontrol

Hvis der er et klart forhold mellem strømforbrug og volumenstrøm med konstant hastighed, kan et arbejdspunkt bestemmes ved at måle den elektriske motorstrøm og omdrejningshastigheden. Disse karakteristiske kurver findes kun for fremadkrummede centrifugalventilatorer. Udtrykket "sensorløs" styring bruges ofte i sammenhæng med elektronisk kommuterede ventilatorer, fordi der kun anvendes interne motorvariabler, og der kræves ingen eksterne tryk- eller hastighedsfølere. Forskellige Ebmpapst-ventilatorer bruger sensorløs kontrol integreret i elektronikken til konstant volumenstyring, figur 4. For at bestemme driftspunktet afhænger dette af et blæserspecifikt, og i nogle tilfælde også enhedsspecifikt, kalibreringspolynom. Forholdet mellem strømforbrug og luftydelse, der forholder sig i tredje potens med omdrejningstallet i forhold til det grundliggende udgangspunkt, fører imidlertid til en markant stigning af unøjagtigheder, selv ved lav luftydelse. Derudover resulterer en ændring i luftens densitet i en fejl i bestemmelse af luftstrøm. Idet fremadkrummede ventilatorer må påregnes at blive taget af markedet i større omfang grundet ErP-regulativet, er der behov for integrerede løsninger til andre typer af ventilatorer.

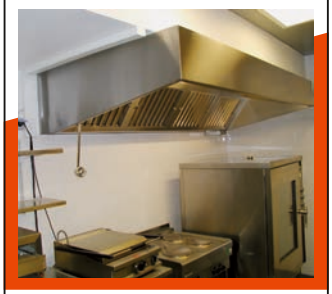
Effektiv løsning til bagudkrummede centrifugalventilatorer

I tilfælde af bagudkrummede centrifugalventilatorer, er sen-



Figur 4.

EMHÆTTER



Vores standard emhætter; System Parete, Central og Snack fremstilles, tilpasses- og udformes efter mål.

De er udført i rustfri stål, svejst og med bukkede kanter på indersiden. Let at rengøre.

Leveres med Combi fedtfilter / fedtskuffe.

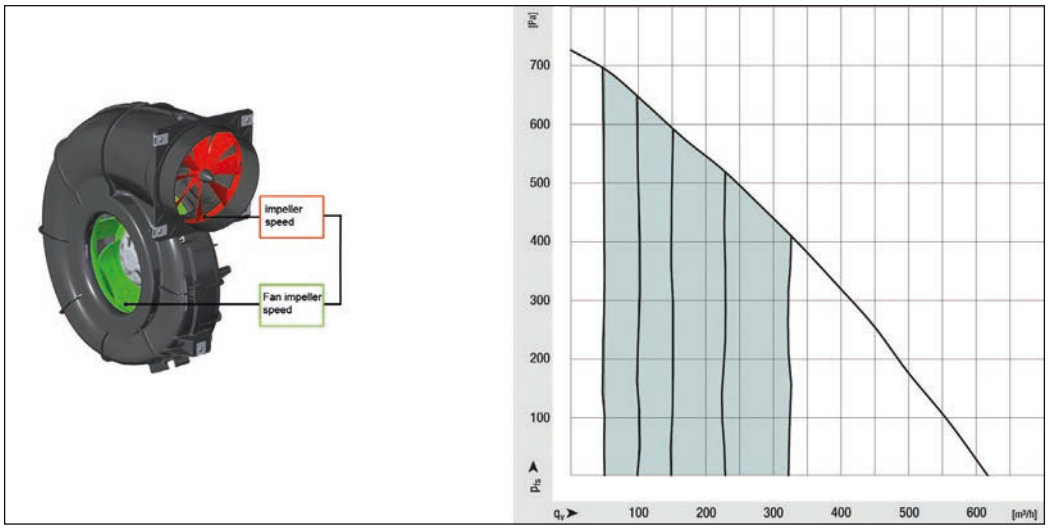
Ring og forhør nærmere.

klimatek
ventilationsmateriel

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

Lindab UltraLink® Lindab®

sorløs volumenstrømsbestemmelse ikke mulig på grund af deres karakteristiske ventilatorkurver. Til dette yderst energieffektive ventilatordesign har flowspecialisterne hos Ebmpapst udviklet en plug & play-løsning: et vinge-anemometer anbragt i udblæsningen på ventilatorhuset, figur 5. Dette registrerer kontinuerligt den faktiske volumenstrøm uden væsentlige tryktab eller yderligere støjgenerering. Måledata overføres til den integrerede elektronik på ventilatoren. Her justeres EC-motorens omdrejningshastighed til det ønskede setpunkt og regulerer blæserens volumenstrøm, uanset påvirkningen af luftens densitet. Da vinge-anemometerets hastighed ikke længere er kvadratisk, men kun proportionalt lineært afhængig af luftstrømmen og EC-motorens omdrejninger, bruges det som en yderligere intern korrektionsvariabel, hvor der derfor kan opnås meget høj nøjagtighed, selv ved lave volumenstrømme. Derudover påvirkes målingen ikke negativt af virkningerne af installationen eller indbygning, idet der måles på hele luftstrømmen. Med denne meget robuste og fuldt integrerede konstante volumenkontrol, kan der opnås en ekstremt præcis og effektiv løsning over hele blæserens arbejdsområde. For boligventilationsaggregater betyder dette, for eksempel, en helt balanceret indblæsnings- og udsugningsfunktion året rundt også uafhængigt af vindlast på bygningen og ventilationssystemet. På den ene side forhindrer dette den uønskede overforsyning af kold udeluft og på den anden side, at for stor mængde varm luft suges ud om vinteren, gennem lækager i bygningen eller ventilationssystemet. Anemometerets impeller medfører ikke tab af ydelse eller forstyrrende støj, hvilket betyder, at ventilatorens samlede ydelse og data forbliver uændret. Selv forurening og alder er ikke et problem for anemometeret, bevist i talrige test under ekstreme forhold med støv og øget luftfugtighed.



Figur 5.



American Air Filter
søger testpiloter til nyt luftvåben.

Vil du være med til at realtime-teste filterværdier direkte på vores nye mobil app? Få et hurtigt og enkelt overblik over energiforbrug og filter performance via PM-målinger, filterovervågning med alarm for skift, udeluft PM-værdier via udendørssensor, filterperformance via PM-sensorer i ventilationsanlæg, trykdifference over filtret via DP-sensorer i ventilationsanlæg etc. App'en downloades på smartphone og er et brugervenligt, uvurderligt dagligt værktøj. **AAF Testpiloter tilbydes løsningen til særlig attraktiv pris. Kontakt Henrik Lassesen på 70 26 01 66.**

AAF® INTERNATIONAL

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Danvak - det faglige HVAC-tekniske samarbejde - kan i år fejre 75-års jubilæum

Mange vil måske være forundret over, at danske HVAC-ingeniører kun har været fagligt organiseret i 75 år. Men det er rigtigt.
For 75 år siden havde vi et Danmark med to foreninger af ingeniører, Ingeniørsammenslutningen, der talte teknikumingeniørerne og Dansk Ingeniørforening, som talte akademi- og civilingeniører.
HVAC var et ukendt ord i 1945. Men i dag har de nordiske VVS-tekniske foreninger taget navnet til sig. Og Danvak, Swedevac, Norvac, Finvac og Icevac samarbejder under Scanvac-paraplyen.



Cold Climate HVAC 2009 i Sisimiut Grønland - seks udvalgte studerende, Bent Michael Nielsen som var ansvarlig for kongressen, borgmester Hermand Berthelsen og forstander Jokum Møller.

1945

4. oktober 1945 dannede Ingeniørsammenslutningen Varme- og hygiejneteknisk gruppe på initiativ af ingeniør Helge V. Andersen. Kaj B. Johnsen blev valgt som formand.
På initiativ af professor F.C. Becker stiftede Dansk Ingeniørforening 10. november 1945 "Dansk selskab for Opvarmnings- og ventilationsteknik", DSOV. På det stiftende møde blev H. Peschardt-Hansen valgt som formand.
12. december 1945 holdt Varme- og Hygiejneteknisk gruppe sit første faglige møde med emnet "Fordeling af centralvarmeudgifter med måler som basis". DSOV's første faglige møde var 9. maj 1946 og omfattede et foredrag om arbejdet i F.C. Beckers laboratorium samt indlæg af Poul Becher om isoleringstekniske arbejder i den nye statsradiofonibygning. Dengang var Danmark langt foran udlandet på det varmetekniske område. Og SBI-rapporten "Økonomisk Varmeisolering", der udkom i 1950, blev starten på Danmarks fremsynede position på området for varmeisolering.

Samarbejde

Kun et par år efter dannelsen af Varme-og Hygiejneteknisk gruppe samt DSOV var der følere ude om samarbejde. Og den 8. januar 1948 blev der afholdt et egentligt fællesmøde mellem de to bestyrelser. Her foreslog Varme- og hygiejneteknisk gruppe en organisation, som i de øvrige nordiske lande, men DSOV var ikke klar til dette på det tidspunkt.
Året efter, i 1949, blev de to danske foreninger inviteret til 40-års jubilæum i den svenske varme- og sanitetstekniske forening. Jo, dengang var svenskerne langt foran Danmark. Der var gennem årene en god gensidig orientering mellem de to foreninger, og i nordisk sammenhæng optrådte man som en fælles dansk delegation. I 1951 skulle der have været nordisk kongres i København. Denne blev dog flyttet til Helsinki i tilslutning til nordisk ingeniørmøde.
De fire lande; Danmark, Sverige, Finland og Norge dannede efterfølgende "Nordisk Varme-, ▷



Internationale relationer. Her er vi 12 år tilbage til Rehva-møde i Berlin 2008. På billedet hædres en ung forsker, og dette skete også mange år tidligere for professoren til venstre Dusan Petras, som har fortid på DTU og som i dag er præsident for den slovakiske VVS Tekniske Forening, og som også har været præsident for Rehva. Til højre Bjarne W. Olesen, der som den første dansker imponerende blev valgt til præsident for den amerikanske VVS Tekniske forening Ashrae.

Lindab UltraLink® Lindab®



Lindab ønsker Danvak tillykke med 75 års jubilæet

Tak for samarbejdet og tillykke med de 75 år

I Danvak mødes vi med fagligt ligesindede for at hente ny inspiration til vores daglige arbejde. Gennem deltagelse i temamøder, kurser og konferencer giver Danvak os mulighed for at udvikle vores kompetencer og opbygge netværk inden for HVAC, energi og indeklima. I gennemfører en række aktiviteter, som giver os medlemmer lejlighed til at følge og præge udviklingen inden for ventilation. Alt dette passer godt ind i Lindabs Good Thinking filosofi for udvikling af et effektivt og bæredygtigt indeklima. Vi ser frem til et fortsat godt og udbytterigt samarbejde i mange år frem.

Lindab A/S · Tlf. +45 73 23 23 23 · www.lindab.dk

Lindab®

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Danvak - det faglige ...
Fortsat

Ventilations- og Sanitetsteknisk forbund". Udover årlige møder i de enkelte lande, blev det aftalt, at man hvert 3. år holdt en større nordisk VVS-kongres.

Faglige møder

De emner, som de to ingeniørfraktioner behandlede i de første år, var: kedelautomatik, afbrudt opvarmning, blokcentralers berettigelse og varmemåleres berettigelse. Endvidere var ninger, isolering af huse, økonomisk rørberegning, ekspansionsbeholdere og beregning af radiatorer.
At deltage i de mange undervisningsaftener kostede 50 kroner, og det endte med et overskud på 2.000 kroner. Inspireret af succesen blev et ventilationskursus introduceret. Det blev gennemført i 1958 og gav også 2.000 kroner i overskud til foreningen.
DSOV var meget aktiv med udarbejdelse af standarder og normregler. Normarbejdet i Danmark var startet sidst i 1940'erne, hvor også normsekretariatet blev etableret.
Den første norm på VVS-området kom dog først i 1974. Det skulle transporteres op og ned ad trapperne i Ingeniørforeningens hus, ødelagde en del af marmortrapperne.
Kongressen og arrangementet blev rost, men den praktiske håndtering var en trist affære.
Men der blev i de efterfølgende år arrangeret mange udstillinger understøttet af fagligt program. I 1957 var der Varmeteknisk messe i Fyns Forum. 30,45 kroner for bustur til messe, 8 kroner for frokost.
I 1964 afholdtes den 8. nordiske VVS-kongres i København med udstilling i Forum og møder på DTH. Ja, ikke DTU - for dengang var det Danmarks Tekniske Højskole. En stor succes for vores to VVS-tekniske



Mange ildsjæle har været med til at skabe Danvaks udvikling.

der temaer som strålevarme, ventilationens indflydelse på det almindelige velbefindende og arbejdsintensiteten.
I marts 1951 indbød DSOV kollegaerne i Varme- og hygiejneteknisk gruppe til fællesmøde om de varmetekniske installationer i de første danske højhuse på Bellahøj.

Kursus og normer

Varme- og hygiejneteknisk gruppe besluttede at gennemføre et kursus for varmeingeniører. DSOV kom med ombord, og der blev gennemført kurser i transmissionsbereg- var afløbsnormen, og det var 4. udgave af de tidligere regulativer.

Ny udvikling

Det var i 1950'erne, at cirkulationspumperne kom på markedet. Villa-stokerfyr blev udskiftet med oliefyr.
I 1953 fik Danmark overdraget at skulle forestå den 4. nordiske Varme- og Sanitetstekniske kongres med en tilhørende udstilling.
Det blev en vellykket kongres, men udstillingsdelen blev desværre ikke så god. De nye moderne, men tunge kedler, der foreninger, for Danmark og et godt tilskud til økonomien på cirka 20.000 kroner i overskud.

Dansk VVS Teknisk Forening

Ønsket om en fælles forening blev mere og mere udtalt gennem årene. Summa summarum. Den 16. april 1964 blev Dansk VVS Teknisk Forening en realitet. Alle, der beskæftigede sig med VVS, kunne være medlemmer. Altså ikke kun ingeniører, men alle.
Den nye forening skulle varetage fælles aktiviteter som møder, kursusvirksomhed, kommunikation samt repræsentere Danmark i internationale organisationer.
Foreningens første formand blev prof. F. Bisgaard, der også var formand for DSOV. Første generalsekretær blev J.E. Rainals. Civilingeniør Jørgen S.R. Nielsen har på fortrinlig vis i en krønike om Dansk VVS Teknisk Forenings første 25 år beskrevet udviklingen.
Kort resumeret fik foreningen en flyvende udvikling, fordi bestyrelsen og sekretæren meget aktivt opdyrkede mulighederne i hele landet.
Der blev dannet faggrupper, der blev lavet aftaler med interesserede virksomheder. Antallet af medlemmer, som i starten af 1964 var på 700, steg hurtigt til over 1.000.
I årene fra 1964 til 1976 var der et tæt samarbejde med Dansk VVS Information om gennemførelse af messer og udstillinger.
I 1976 valgte Dansk VVS Information dog at lave sin egen udstilling, hvilket var lidt trist for branchen, at der ikke længere var den brede opbakning.
I starten af 1980'erne fik foreningen eget kontor på Ordrup Jagtvej i København. Og med nye på sekretariatsposterne og med nye i bestyrelserne blev den flyvende udvikling fortsat.

Masser af kreativitet og ideer

I 1985 gennemførtes den første VVS-verdenskongres, Clima 2000. Stor succes med 1.300 deltagere fra 40 lande og 120 udstillere i Bella Center.
Gennem årene er det blevet til mange spændende kongresser som Cold Climate og Roomvent, som foregår under den skandinaviske VVS-paraply.
Det er ikke på denne begrænsede plads muligt at nævne alle de, som har gjort en forskel.
Det er heller ikke muligt at gennemgå de mange tiltag.
Men sikkert er det. Kreativiteten fra 1945, engagementet fra de mange år og mange aktive bestyrelsesmedlemmer, lever stadig videre, og er med til at udvikle Danvak.

Lindab UltraLink® Lindab®

Motoren bag Danvak: Sekretariatet

Danvak som forening består dels af VVS Teknisk Forening, IDA HVAC og Danvak ApS. Alle vores medlemmer er medlem i VVS Teknisk Forening og



Generalsekretær Claus Andreasson.

IDA HVAC og alle medlemshenvendelser om medlemskaber sker til Danvaks sekretariat. Danvak er jo en aktiv forening, som har fokus på at udvide kompetenceniveauet hos vores medlemmer og styrke vidensdeling samt netværk. I Danvak udvikler vi, arrangerer og gennemfører alle vores kurser, konferencer og tema/netværksmøder. Alt dette sker gennem vores effektive og travle sekretariat.

For at vi kan formidle alle Danvaks aktiviteter, gør vi en stor indsats for at dele viden, information og orientere om Danvaks aktiviteter. Dette sker gennem vores mange og skarpe marketingaktiviteter på vores website, LinkedIn, nyhedsbrev, HVAC Magasinet og mange andre steder.

Ligeledes deltager Danvak i en række danske og internationale aktiviteter med andre foreninger og samarbejdspartnere. Dette for at højne vores vidensniveau og for hele tiden at være



Medlems- og aktivitetskoordinator Tina Michelsen.

på toppen af, hvad der sker. Vi har et ønske om at være endnu mere aktive og samle endnu flere i vores forenings netværk, så vi kan få en endnu bedre vidensdeling og læring. Dette for at få et bedre byggeri Danmark, så vi kan bygge rigtigt første gang.

Vores sekretariat ligger på 4. sal i Håndværkets Hus på Islands Brygge 26 og I er ALTID velkomne til at stikke hovedet ind og komme med gode ideer og tanker til, hvad der rør sig i byggeriet og hvilke kurser, I ønsker, vi skal udvikle, emner til konferencer og temamøder. Så vil vi arbejde videre på jeres ideer. I kan også skrive til info@danvak.dk med jeres ideer og tanker.



Marketingkoordinator Thomas Enghave Olsen.

Tillykke med jubilæet fra OJ Electronics

HVAC Controls & Drives specialisten



1945 Danvak opstart
1964 Oluf Johannsen grundlægger OJ Elektronik
1986 Den første termostat introduceres til markedet
1986 Gennembrud for HVAC Controls & Drives
1992 Opstart af salg til Nordamerika
1995 Familien Christiansen bliver OJs største aktionær
2008 OJ Electronics Inc., USA grundlægges
2009 Den 5. udvidelse af OJs hovedkvarter i Danmark
2013 Opprioritering af vækststrategi med store investeringer i R&D
2014 Lancering af Multiple Cloud Solutions
2015 Etableringen af distributionscentre i USA og Canada
2018 Introduktion af markedsledende Rotor Control produkt indenfor HVAC
2020 Lancering af Ultra Low Harmonic drives til datacentre

OJ ELECTRONICS

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Danvak viser vejen til fejlfrit byggeri

Af Christina Daél, formand for VVS Teknisk forening og Danvak

75 år - det er ligegodt mange år. Jeg kan ikke underholde med mundtlige anekdoter fra foreningen om, hvordan det var at deltage i en ny teknisk interesseforening, for min egen deltagelse strækker kun et årti tilbage. Jeg har dog hørt, hvordan en ny ph.d.-studerende oplevede det at starte i Danvak for snart 30 år siden. Det skurrede selvfølgelig lidt i mine ører, men det kom egentlig ikke bag på mig. Oplevelsen var, at det var en rigtig "gammelmandsklub". Her mødtes foreningens energiske, dedikerede og entusiastiske virksomhedsledere, professorer og andre i installationsbranchen og hyggede sig med lange middage, hvor de frivilligt pålagde hinanden store opgaver og ansvar og sponsorerede forskellige projekter for foreningen.
Tiderne har ændret sig. Kravet fra arbejdsgiveren er blevet meget højere og et privatliv, hvor både "far og mor" arbejder, gør, at arbejdslivet og de frivillige aktiviteter skal udføres mellem 8 og 16. "Gammelmandsklubben" med de lange middage er slut. En kop kaffe, lidt frugt et par timer en sen eftermiddag, en håndfuld gange om året og en meget blandet skare af unge, midaldrende og ældre, er ofte, hvordan møderne ser ud i dag. Medlemmer, der med deres faglige ballast inden for HVAC, energi, indeklima, vand eller afløb, har den fælles interesse at netværke, blive bedre klædt på til deres arbejde, dele deres viden og gøre noget for andre.
I Danvak er vi mentorer og coaches for hinanden, og vi er fælles om at løfte den faglige viden rundt om i landet og uden for landets grænser. Vi netværker, så alle kan finde hjælp, hvis de har brug for det, og sammen arbejder vi for at få et bedre byggeri i Danmark. Muligheden har vi i hvert fald, hvis vi griber den.
Vi kan søge hjælp hos de ypperste vidensledere i Danmark, EU eller på andre kontinenter, og det giver os en personlig pondus og tryghed. For når ethvert medlem stiller sit personlige



netværk til rådighed - så kan alle med relativt få telefonopkald få fat i en ekspert eller den rigtige mand til opgaven.

Hvor henter vi vores viden fra?

Vi ser et stigende regelgrundlag alle vegne i samfundet, og derfor kan vi ikke længere sidde på vores hænder med den viden, vi har fået fra vores læretid - eller universitet. Vi er nødt til at følge med i fagskrifter og -litteratur, nyhedsbreve, gennem arbejdsopgaver, spørge netværket eller få ny viden om nye krav via kurser og konferencer. Gør vi det, bevarer vi vores værdi på arbejdsmarkedet og i samfundet, enten for os selv, vores nuværende arbejdsgiver - eller for den fremtidige arbejdsplads.
Som teknisk interesseforening for HVAC, energi og indeklima, har vi i 75 år arbejdet for at højne medlemmernes kompetenceniveau gennem erfaringsudveksling, møder, kurser, konferencer og faglitteratur. Sammen har vi ønsket om at skabe et bedre byggeri på tværs af fagskel, entrepriseformer og samarbejdsmodeller på alle niveauer. Danvak hjælper medarbejdere ude i virksomhederne, så de kan løse nye udfordringer og opgaver. I Danvak sætter vi nemlig også fokus på de fejl, der sker i et byggeri, og desværre må vi konstatere, at vi ikke er fejlfrie. Vi skal have fokus på at bygge rigtigt første gang.

Hvor er vi på vej hen?

P.O. Fanger fik om nogen temaet indeklima og Danmark på verdenskortet. Han var et medlem, der bragte Danmark og Danvak ind på den internationale bane. Og hvert år uddeler vi hans mindelegat til unge lovende ph.d.-studerende, så de også får muligheden for at deltage på internationale konferencer og kurser og derved skabe sig et netværk. I dag har vi gode og givtige samarbejder med Scanvac, Rehva og Ashrae. Det er netværk, som vi plejer løbende - og vi har skaffet flere medlemmer ind i Rehvas forskellige komitéer, som er med til at beslutte, hvilken udvikling Rehva skal tage, eller hvilke guide books og artikler, der er brug for i EU. Faglitteratur, der bruges rundt om i verden.
I Danvak ønsker vi at øge vores samarbejder med andre selskaber og foreninger, der i bund og grund ønsker det samme som os. Bedre tekniske installationer - et bedre byggeri i Danmark og at vi bygger rigtigt første gang. Vi vil være meningsdannere her i Danmark. Vi ønsker, at vores medlemmer deltager i debatter og yder indflydelse, samt at vi tilbyder højaktuelle nyheder, kurser, temamøder og konferencer, så byggeriet i Danmark bliver bedre, end det er i dag.
Der er plads til forbedring - og det ville være dejligt, hvis vi kunne parkere "djøf'erne", fordi tingene fungerer, er afleveret til tiden og driften kører upåklageligt.
Vi, om nogen, mærker, at coronapandemien lægger en dæmper på folks lyst og mulighed for at deltage i vores kurser og konferencer. Det var dog ikke lysten til at deltage i dette års Danvak Dag, men derimod regeringens ændrede retningslinjer for større forsamlinger, der gjorde, at vi ikke kunne byde alle interesserede velkommen på konferencen. Men vi holder fanen højt, og vi håndterer (selvfølgelig) situationen, så det er sikkert at deltage i vores arrangementer.
Men coronapandemien har også givet Danvak som fagligt installationsteknisk netværk, den mulighed at få stablet en covid-19 Task Force på benene med de dygtigste forskere inden for indeklima og ventilation, ledende medarbejdere fra SSI og specialister fra hospitalsverdenen. Danvak er for nuværende i gang med at søge økonomisk støtte til projektet. Målet er at identificere, hvor vi mangler viden, udarbejde nye guidelines, og måske supplere fremtidige vejledninger og standarder med et 360 graders blik for, hvordan vores fremtidige installationer skal se ud, hvis vi skal være bedre rustet til at holde nye "spændende" vira for døren. Det glæder vi os til at se resultatet af.
Mit ønske er, at branchen og andre foreninger vil samarbejde med Danvak, at myndigheder og ikke mindst politikere vil lytte til os. For Danvaks medlemmer sidder med vel nok den bedste og ypperste viden om, hvor det går godt, og hvor det går galt i byggeriet i Danmark. Vores medlemmer er de personer, som fysisk sidder og designer de tekniske løsninger til bygningerne, de er på byggepladserne og har fingrene helt nede i detaljerne, de tester og indregulerer, og de drifter alle vores bygninger efterfølgende.
Danvak vil være med i front og sikre et "bedre byggeri i Danmark - byg rigtigt første gang" og det vil vi satse på at gøre de næste 75 år. ■

Lindab UltraLink® Lindab®

75 år skabt af ildsjæle

Af Stig Porep Birkemose, formand for IDA-HVAC

Tre fjerdedele af et århundrede er ved at gå på held for sammenslutningen af VVS Teknisk forening og IDA-HVAC, under navnet af Danvak. Selskaberne kom til verden efter krigsårene, hvor en flok ihærdige ildsjæle satte sig sammen og skabte et fællesskab, hvor det var hensigten at vidensudveksle og konsolidere morgendagens ingeniører for tekniske bygningsingeniører i Danmark. Disse grundsten er der ikke pillet meget ved siden. Vi skaber den dag i dag det videre fundament for at udvide horisonten og vidensniveauet for vores medlemmer gennem kompetenceudviklende kurser og gå-hjem-møder.
Det skal ikke være nogen hemmelighed, at 75-års jubilæet ikke helt har fået sin pragt, som det fortjener. Vi kan se, at verden er i rivende udvikling. Verden lukker ned omkring os, åbner sig stille og roligt, hvorefter den lukker ned igen. Verden står på standby, som den lille flamme gør det i stearinlyset, hvor den hiver efter frisk ilt for at komme til dens magt igen.
Vi finder nye metoder at håndtere vores daglige udfordringer på. For første gang i IDA-HVAC's historie er der blevet afholdt virtuel generalforsamling. Man kan hade eller elske de virtuelle møder, men kan herefter konkludere, at møder som holdes i den virtuelle verden er væsentligt mere effektive. Dog kommer jeg personligt til at mangle netværket til alle vores fantastiske medlemmer. Jeg håber på, at tiderne kommer til at ændre sig, så vi får lidt nærhed tilbage.
Læger og medicinindustrien kæmper en kamp for at komme coronavirussen til livs. Vi ingeniører sidder lidt uden for mediernes søgelys og tænker nogle tanker af og til… kan vi bidrage med noget til denne krise og hvis vi kan bidrage, kan vi så skabe en ny standard for, hvordan vi håndterer luftbårne vira. Kan vi gentænke vores ventilationssystemer, vores dagligdag på arbejdspladserne, således at vi kan håndtere kommende og lignende udbrud.
For at skabe og videreudvikle vores samfund, øge vores vidensniveau er det vigtigt, at vi kan integrere med hinanden og udveksle erfaringer. Vi i Danvak prøver efter vores bedste evne at skabe rammerne for vores medlemmer, så de har muligheden for at integrere med hinanden og erfaringsudveksle. Gå-hjem-møderne skaber et vigtigt fundament for vores medlemmer, som kan mødes, tale og diskutere bestemte problematikker og synspunkter. Ligeledes udvide deres netværk til øvrige kollegaer i branchen.
Danvak har gennem de sidste 75 år været med til at skabe den nødvendige viden for at udvikle vores samfund. Vi ser ind i en fremtid, som bliver mere og mere kompleks. Her vil Danvak også udvikle sig og skabe de fornødne rammer til vores medlemmer. Vi er sikre på, at vi går en lys fremtid i møde, hvor flammen kommer igen og vi igen kan mødes fysisk. Det er vores netværk, som skaber morgendagens løsninger.
Tak, fordi I støtter op om os, vi kan gøre en forskel sammen.

I er vigtigere end nogensinde

Af Per Rømer Kofod, administrerende direktør, Veltek og Lennart Østergaard, sektionschef for Veltek Ventilation.

Tillykke Danvak!
I har nået meget i løbet af de første 75 år, og er i dag vigtigere end nogensinde før.
Gennem alle årene har Velteks medlemmer, som producenter og leverandører til HVAC-branchen, sat pris på det tætte samarbejde med jer og jeres medlemmer - et samarbejde, som har sat fart i fornyelse, udvikling af innovative løsninger og efteruddannelse af branchen.
Samtidig går det kun én vej. Kompleksiteten i branchen er stigende og flere og flere systemer skal kommunikere for at sikre det bedst mulige indeklima til det lavest mulige energiforbrug. Samtidig er vores samlede forventninger til det færdige byggeris funktionalitet, bæredygtighed og CO_2-aftryk kun stigende og vil være det fremover.
Alle disse krav gør, at jeres stærke udbud af relevante kurser er vigtigere end nogensinde før. Lad os blot nævne commissioning, hvor I længe har udbudt kurser inden for et område, som er utroligt vigtigt for at sikre kvaliteten i det færdige byggeri.
Lad os håbe, at det snart bliver åbenlyst for alle, hvor dårlig en forretning det er, når man undlader en stærk commissioningproces.



Lindab UltraLink® Lindab®

Milepæle for dansk HVAC-forskning

I år fejres Danvaks 75-års jubilæum. I år kunne også fejres 135-års jubilæum for første fag i "Opvarmning og ventilation". Og om ni år kan der fejres 200 år for oprettelsen af Polyteknisk Læreanstalt.
Denne spændende historiske gennemgang er af Gunnar Langkilde.

DTU 1829

DTU, som oprindeligt hed Den Polytekniske Læreanstalt, blev oprettet i 1829 efter initiativ af H.C. Ørsted. I de første mange år blev der primært lagt vægt på de teoretiske fag matematik, fysik og kemi. Først senere blev de mere anvendelsesorienterede fag indført. I 1885 fik faget Opvarmning og ventilation en selvstændig lærestol kun få uger efter, at verdens første lærestol i faget var blevet oprettet ved Berlins Tekniske Universitet. Der havde dog allerede været undervist i opvarmning og ventilation i 20 år, idet faget var blevet undervist sammen med vand- og afløbsinstallationer.

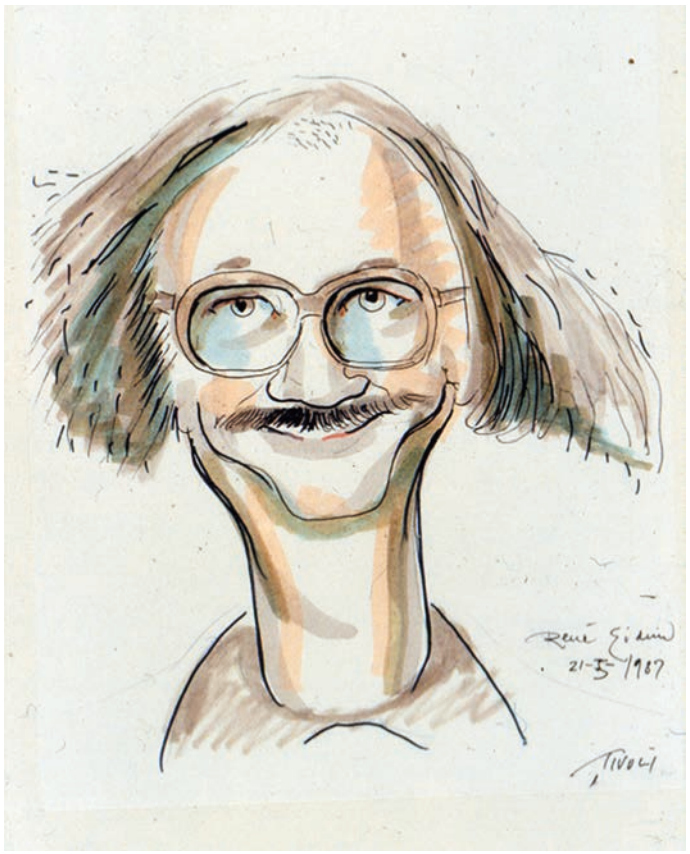
De første undervisere

Ludvig August Colding, der var uddannet snedkersvend, blev maskiningeniør fra Lærean-stalten i 1841. Han interesserede sig for vand-, gas- og afløbsinstallationer og blev i 1857 stadsingeniør i København og forestod udbygningen af hovedstadens vand- og kloaksystemer. Samtidig med dette underviste han fra 1865 i den nyoprettede lærestol i det kombinerede fag Opvarmning, ventilation, kloak-, vand- og gasvæsen.
Til undervisningen havde Colding en samling håndskrevne noter, der i dag findes i DTU's historiske arkiv og har titlen "De almindelige Grundsætninger angaaende Afledning af skadeligt Vand, Indledning af Vand og Gas samt Opvarmning og Ventilation". Colding arbejdede med energiomsætning og var bevidst om, at energien ikke kunne forsvinde, men blot ændrede karakter. På Assistens Kirkegården står på hans gravsten sætningen "Naturkræfterne ere uforgjængelige".

Selvstændig lærestol

I 1885 blev faget Opvarmning og ventilation oprettet som selvstændig lærestol, idet kloakeringen blev udskilt og senere kom til at hedde Teknisk Hygiejne. Samtidig blev Christian





En ener inden for indeklimaforskning P. Ole Fanger.

Ramsing ansat som lærer i faget. Han forlod dog embedet efter kun fem år for at hellige sig sit private ingeniørfirma med speciale i opvarmning og ventilation. Senere i 1906 fik han titel af professor.
Erdmann Peter Bonnesen blev i 1892 ansvarlig for undervisningen og var fra 1902 professor i faget. Han udgav i 1901 en omfattende lærebog. Bogen var på 300 håndskrevne sider med tilhørende bilag med en mængde tabeller, diagrammer og tegninger. Bogen var opdelt i afsnittene Opvarmning, Ventilation og Måleapparater. Afsnittet om ventilation, der kun var på 27 sider, omfattede mest beregning af luftkanaler med naturlig opdrift, idet elektromotorer på det tidspunkt kun lige var begyndt at vinde indpas i ventilationsteknikken. Automatik kendte man endnu ikke noget til. Bonnesen underviste til 1919, hvor han fratrådte i en alder af 73 år.

Oprettelse af laboratoriet

Den ledige stilling blev besat af F.C. Becker i 1919, efter at fire kvalificerede ansøgere havde holdt prøveforelæsninger. Becker havde ved siden af lærergerningen sit eget rådgivende ingeniørfirma og kombinerede på denne måde teori og praksis. Han fik titel af docent i 1927 og professor i 1935, hvor der præcist 50 år efter den selvstændige lærestols oprettelse blev givet midler til Laboratoriet for Opvarmning og Ventilation i Læreanstaltens nye bygninger i Østervoldgade. Midlerne var imidlertid små, så det var mest teoretisk forskning, der blev udført. En af Beckers interesser var varmetabet fra bygninger og han fik for egne midler opført en forsøgsbygning med meget lille varmetab, eller som han kaldte det et "næsten varmetæt hus". Bygningen bestod af cylinderformede halvskaller med isolerende tørvesmuld imellem. Til opvarm- ▷

BACnet CONTROLLER

WAGO

Du får 3 store fordele:

- Kraftfuld CPU
- Visualisering baseret på HTML5
- Konfiguration med WAGO's BACnet konfigurator

PFC Controller
750-8212/000-100



HVAC Controls

eCOCKPIT ASHRAE BACnet



www.wago.com/dk

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

▷ Milepæle for...

Fortsat

ning af huset konstruerede han en vindmølle, som vist aldrig blev monteret. Det var i 1951 og 25 år senere var laboratoriet med i Nulenergihus-projektet, som blev ledet af det daværende Laboratoriet for Varmeisolering. Nulenergihuset blev opført på DTU's areal. Laboratoriet for Varmeisolering var blevet udskilt som et selvstændigt laboratorium i 1960 efter initiativ af Vagn Korsgaard.



Vi er i 1970 og det er Ole Fanger med pibe (før han gik over til cigarer) med to andre ildsjæle i baggrunden; Peder Kjerulf og Sven Hadvig. Billedet er fra Østervoldgade. Dresscode var anderledes dengang.

Kedel- og fyringsteknik

Marshallhjælpen efter anden verdenskrig gav laboratoriet mulighed for anskaffelse af en række avancerede måleinstrumenter. Ved Beckers afgang i 1953 blev Bisgaard professor og var leder af laboratoriet til sin afgang i 1980. Han var kandidat fra 1935 og havde arbejdet sammen med Becker siden 1937, hvor han var blevet ansat som ingeniørassistent. Fokusområderne var nu kedel- og fyringsteknik, områder som også blev hovedemner for Sven Hadvig, der havde studeret et par år på MIT i USA. Senere beskæftigede Hadvig sig også med brandforskning og gennemførte en række spektakulære fuldskalaforsøg.

Indeklimaforskning

Indeklimaforskningen ved laboratoriet blev indledt med P. Ole Fangers ansættelse i 1968. Han havde studeret et par år i USA, hvor han havde gennemført en række forsøg med personer i klimakammer. Disse forsøg, sammen med forsøg udført i laboratoriets første klimakammer i lokalerne på Østervoldgade, dannede grundlag for hans doktorafhandling "Thermal Comfort" fra 1970. I 1977 blev han udnævnt til professor og har siden medvirket til, at Danmark er førende inden for indeklimaforskning.



Olf-baren fra 1988 blev en fortrinlig måde at kommunikere omkring udfordringerne med indeklimaet.

DTU's udflytning til Lyngby

Laboratoriet flyttede til Lyngby i 1971, hvilket gav en kærkommen anledning til opbygning af nye forsøgsfaciliteter til såvel kedel- som indeklimaforskning. I forbindelse med udflytningen skiftedes navn til Laboratoriet for Varme- og Klimateknik. Indeklimaforskningen var i flere år koncentreret omkring termisk komfort, men luftkvalitet blev efterhånden et nyt forskningsområde og ved en stor kongres i Berlin i 1987 præsenterede Fanger de nye enheder "olf" og "decipol" til kvantificering af luftkvalitet. I forbindelse med Hadvigs afgang og institutsammenlægninger blev forbrændingsforskningen udfaset, dvs. der foregår nu en del forskning ved Institut for Kemiteknik. Inden udfasningen nåede laboratoriet at levere en række kandidater til blandt andet det gastekniske center i Hørsholm.

Centerdannelse for indeklima

Fanger havde en evne til at skaffe mange eksterne midler til laboratoriet og som kulmination, blev der fra Statens Teknisk-Videnskabelige Forskningsfond i 1996 givet en stor 10-årig bevilling på cirka 7 millioner kroner per år. Det var i denne forbindelse, at det "Internationale Center for Indeklima og Energi" blev dannet, som afløser for Laboratoriet for Varme- og Klimateknik. Efter reglerne fratrådte Fanger i 2004 som 70-årig, men fortsatte som seniorprofessor, en titel han selv opfandt. Fanger nåede inden hans alt for tidlige død i 2006 at modtage en lang række hædersbevisninger og æresdoktorgrader verden over. ■

Lindab UltraLink® Lindab®

HVAC automatik fra Hans Buch

Renrums- og laboratorieventilation

HANS BUCH

Hans Buch kan levere alle automatik komponenter, pumper, motorer, aktuatorer og ventiler til dit HVAC system. Mulighed for montering med kabler efter ønsket type og længde. Mange varer kan fås direkte fra vores store lager i Albertslund, hvor vi også har værksted.



Fejlvisning:
± 0.2 % FS for
måleområde
≤ 50 kPa)

Spørg os på konkurrencedygtige priser og produkter:

- Fugt- og temperaturtransmittere
- Tryktransmittere med slanger
- Gasdetetorer og transmittere
- Ventiler med aktuator og færdig kabel
- Flowmåler eller regulator
- Kondenssensorer
- Håndholdte måleinstrumenter
- Display paneler

Kontakt Hans Buch for rådgivning, hvis du har:

- Høje krav til nøjagtighed af trykmåling
- Høje krav til styring af temperatur og fugt
- Brug for detektering af gasser
- Brug for måleinstrumenter eller kalibrering
- Brug for automatik til stinkskabe

For professionel rådgivning om HVAC

Kontakt Hans Buch A/S og få mere information:
Telefon: +45 43 68 50 00
E-mail: kundeservice@hansbuch.dk

Læs mere på hansbuch.dk/hvac



Køb i vores
WEBSHOP
hansbuch.dk/shop

HANS BUCH

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

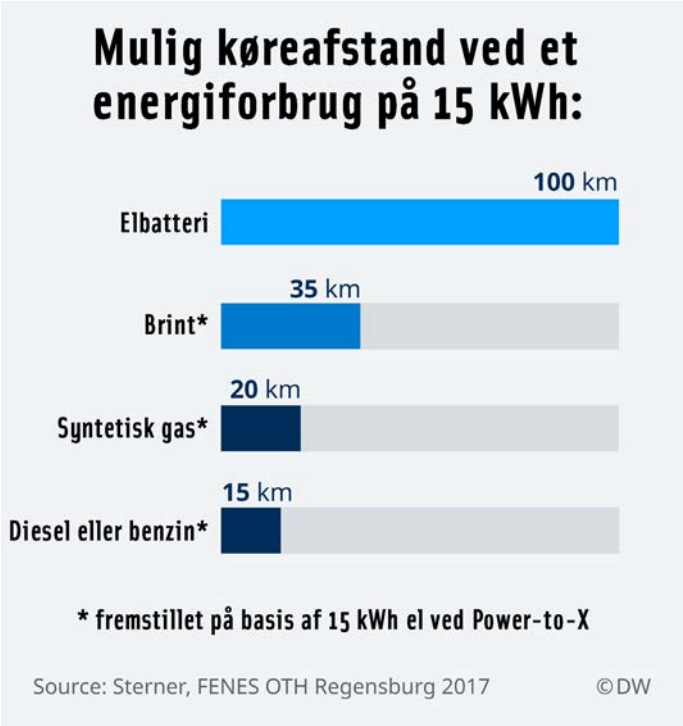
Den omvendte grønne hockeystav

Klimapolitikken bør satse på elektrificering og energieffektivitet



Af Jørgen Gullev, civilingeniør

Fra flere sider rettes der politisk en kraftig kritik af regeringens klimapolitik. Foreløbig er der kun omtalt planer vedrørende 3-5 tons af de nødvendige 20 tons CO_2-reduktion, som er målet i 2030, og regeringens støttepartier ønsker iværksættelse af en mere målrettet energipolitik med CO_2-afgifter, der vil begrænse CO_2-udledningen.
Ifølge finansminister Nicolai Wammen vil udviklingen i regeringens seneste erklærede klimapolitik i 2020'erne imidlertid ske som formen på en hockeystav, dvs. at CO_2-reduktionen foreløbig - i de kommende år - vil være retlinet og meget beskeden, og først ved slutningen af 2020'erne vil CO_2-reduktionen accelerere og give resultater.
Klimaminister Dan Jørgensen bekræfter, at resultater af regeringens 70 procent-klimapolitik, der blandt andet i væsentlig grad er baseret på de CO_2-neutrale brændstoffer, Power-to-X, først vil gøre sig væsentlig gældende de allersidste år i 2020'erne.



Figur 1. Sammenligning af nyttevirkning ved kørsel med henholdsvist et elbatteri og med tre forskellige elektrofuels. Hver af de fire kørsler med de forskellige energiformer er baseret på basis af et energiforbrug på 15 kWh og viser tydeligt et stort energitab - mindre køredistance - ved elektrofuels (Power-to-X) sammenlignet med elbatteri.

Statsminister Mette Frederiksen har på det seneste udtrykt sig helt enig heri.
Regeringens støttepartier til klimaaftalen er imidlertid absolut ikke enige i hockeystavplanen, men ønsker af hensyn til klimaet hurtigst muligt et oplæg til beslutninger vedrørende hurtig iværksættelse af effektive CO_2-reduktioner, blandt andet som et resultat af nye vedtagne CO_2-afgifter.
Pernille Skipper fra Enhedslisten har givet udtryk for, at 70 procent CO_2-reduktion i 2030 åbenbart kun var et politisk luftkastel ved regeringsforhandlingerne i 2019, og De Radikales Morten Østergaard har senest truet med at trække støtten til regeringen ved finanslovsforhandlingerne senere på året.
Klimarådets formand, professor Peter Møllgård, er ligeledes helt uenig med ministrene, hvad angår en hockeystav-udvikling, og har givet udtryk for, at Power-to-X er en teknologi, der først skal iværksættes og udvikles, hvis den overhovedet

BLUE – for et bedre miljø
- Aggregat til komfortventilation med integreret køl
- Alle miljøskadelige kølemidler er erstattet med ren CO_2
Læs mere på www.unic-air.dk
NYHED
UNIC air

Lindab UltraLink® Lindab®



Foto 1. Økonomiprof. og tidligere overvismand Peter Birch Sørensen har udtalt, at hvis man bruger et hockeystavprincip vil der blive udledt for meget CO_2 i årene frem mod 2030. Hockeystaven svækker troværdigheden af regeringens mål om 70 procent CO_2-reduktion i 2030.

skal have betydning for CO_2-reduktion inden 2030. Klimarådsformanden mener i øvrigt, at CO_2-afgifter er et væsentligt virkemiddel.
Tidligere overvismand, økonomiprofessor Peter Birch Sørensen, foto 1, udtaler, at en reduktion af CO_2-udledningen ikke sker uden en politisk vedtaget og styret omkostningsbelastning, dvs. CO_2-afgifter for alt energiforbrug, der medfører CO_2-udledning.

Men en CO_2-begrænsende afgiftspolitik vil betyde øgede omkostninger for alle samfundsklasser af energiforbrugere, hvilket forklarer regeringens beslutning om hockeystav-princippet, der tværtimod vil lette betalingen af energiafgifter for alle flere år frem i 2020'erne - måske i hele to valgperioder.

2030 - plan

Dansk Industri, DI, med administrerende direktør Lars Sandahl Sørensen, foto 2, side 34, har i september lanceret en storstilet 2030-plan på 160 sider med 188 forslag, der blandt andet anviser vej til en CO_2-reduktion på 70 procent på basis af en række konkrete forslag, herunder en CO_2-afgift, der samtidig følges op af en lempelse af husholdningers elafgift.
DI-forslagene omfatter blandt andet opfordring til iværksættelse af omfattende bygningsrenoveringer med energieffektivisering, ikke mindst af alle offentlige bygninger såvel statslige som kommunale.

Power-to-X

Som tidligere omtalt, blandt andet i HVAC Magasinet nr. 4, 2020, drejer teknologien Power-to-X sig om, at man anvender grøn el fra vindmøller eller solceller til ved almindelig kendt elektrolyse at spalte vand i brint og ilt, men det kræver meget elenergi.
Brinten kan efterfølgende anvendes direkte som lettere brændstof til biler og industri eller - hvad der er mere kompliceret - ved såkaldt syntese med eller uden kulstof (C) udnyttes til dannelse af tungere brændstoffer til fly og skibe - såkaldte elektrofuels - der er energiformer og brændstoffer helt uden CO_2-udledning.
Det nødvendige kulstof til syntese fås ved CCU-indfangning (Carbon Capture Utilisation) af ▷



SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Den omvendte grønne... *Fortsat*

CO_2 fra røgen på for eksempel biomassefyrede kraftvarmeværker, foto 3.
Men de forskellige produktionsprocesser ved Power-to-X er teknologier, der først skal udvikles i de kommende år.
På DTU Kemiteknik koordinerer lektor L. Fosbøl således opbygningen af et mobilt anlæg, der kan indfange CO_2 i røg.
Men institutdirektør og professor Søren Linderoth, DTU, har tidligere udtalt, at Power-to-X endnu kræver forskning og udvikling, og at det ikke nytter at fare til at lave store anlæg til Power-to-X "med hovedet under armen".

Energistyrelsens notat

I et notat af 25. juni 2020 til energiministeriets selskab Energinet anfører Energistyrelsen da også, at Power-to-X vil få betydning for det danske energisystem på lang sigt, når EU-klimaneutralitet senest i 2050 skal opfyldes.
Energistyrelsen forventer kun en gradvis udvikling og anfører, at Power-to-X forædlingsprocesserne endnu ikke er kommercielt udviklet til at konkurrere med de kendte alternative VE-brændstoffer.
Med en gradvis udbygning af de nødvendige anlæg, som det der forventes etableret på Avedøreværket ved København, vil elkapaciteten for Power-to-X ifølge notatet være 1 GW i 2030 og 3 GW i 2040.
Ifølge notatet omfatter Power-to-X dels en række forskellige teknologier, der danner basis dels for produktion af CO_2-neutrale brændstoffer, hvoraf kun en lille andel er kommercielle i større skala allerede i dag, og dels den langsigtede målsætning om CO_2-neutralitet i 2050.
Det anføres i Energistyrelsens notat, at teknologierne ved Power-to-X generelt er mere teknisk komplekse og økonomisk omkostningsfulde end en opfyldelse af energibehov og CO_2-reduktion via de velkendte midler som blandt andet direkte elektrificering og energieffektivisering samt anvendelse af biometan (opgraderet biogas) og biofuels.
CO_2-neutrale Power-to-X brændstoffer forventes derfor, som det anføres i notatet, først taget i brug, efter at de i dag velkendte alternative brændstoffer er udtømte.
Udviklingstakten af Power-to-X forventes ifølge notatet at være forholdsvis lav frem til 2030 for derefter at stige i perioden 2030-2040, men med største udvikling efter 2040.



Foto 2. Dansk Industri med DI-direktør Lars Sandahl Sørensen har i september præsenteret en 2030-plan, der anviser en vej til 70 procent CO_2-reduktion. Foto: Sif Meincke.

2. verdenskrig

Power-to-X ideen er ikke ny. Den blev i princippet - som følge af mangel på traditionelle brændstoffer som olie - i stor udstrækning udnyttet af den tyske krigsmaskine allerede under 2. verdenskrig til produktion af Power-to-X brændstoffer til køretøjer og fly på basis af tyske kul, der blev omdannet til flydende kulbrinter.
Power-to-X produktionen baseret på kul medførte selvsagt meget stor CO_2-udledning, men det var ikke lige, hvad man anså som et problem under krigen.

EU og CO_2-emission

Det noteres, at til sammenligning med den danske klimapolitik har EU på klimaområdet hidtil forpligtet sig til et - efter EU's opfattelse - ambitiøst mål inden 2030 omfattende en reduktion af drivhusgasemissioner på 40 procent i forhold til



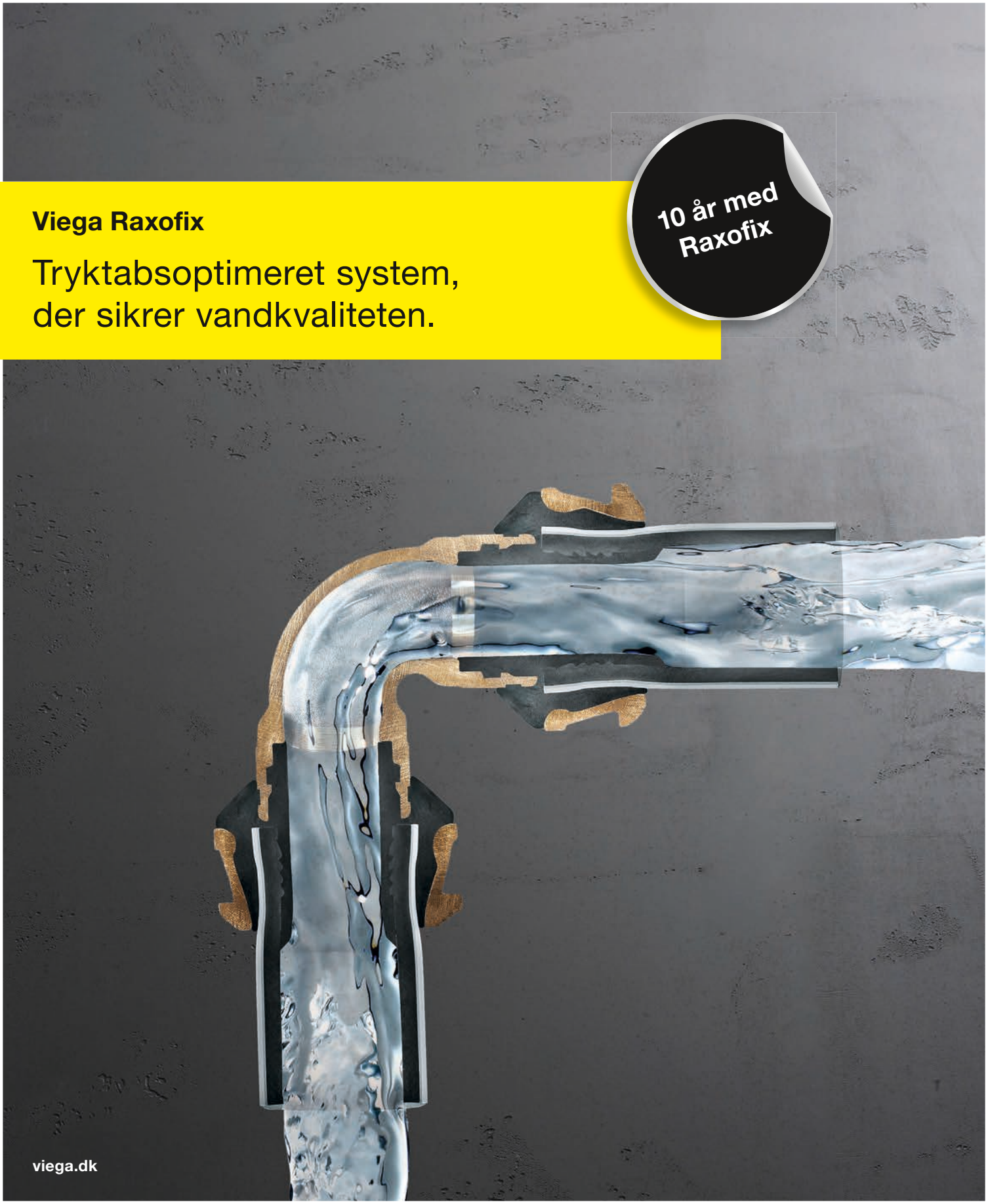
Foto 3. Det nødvendige kulstof til dannelse af elektrofuels fås ved indfangning af CO_2, eksempelvis i røgen fra biomassefyret kraftvarmeværk som her Avedøreværket syd for København.

Lindab UltraLink® Lindab®

Viega Raxofix

Tryktabsoptimeret system, der sikrer vandkvaliteten.

10 år med Raxofix



viega.dk

Ét alupex-system til brugsvands- og varmeinstallationer
Raxofix er et tryktabsoptimeret rørledningssystem, som med et frit tværsnit giver minimalt tryktab og højt flowniveau. Det betyder, at du kan gå en rørdimension ned og samtidig reducere risikoen for biofilm og legionella. De korrosionsbestandige fittings er sandstøbte i siliciumbronze. Raxofix fittings har indbygget støttebøsning og lækageindikatoren SC-Contur, der giver høj installationssikkerhed. Raxofix fittings har ingen O-ringe, og der kan spares masser af montagetid, da systemet ikke kræver kalibrering og afgratning. **Læs mere på viega.dk/Raxofix**

viega

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Den omvendte grønne... *Fortsat*

udledningerne i 1990, men ifølge seneste oplysninger støtter cirka halvdelen af EU-medlemslandene en forøgelse til 55 procent, hvor Danmark har besluttet 70 procent.
Den danske målsætning på de 70 procent kræver en reduktion i Danmark på 20 millioner tons CO_2 allerede i 2030, men foreløbig er der kun nået 3-5 millioner tons.
I øvrigt vurderer EU-Kommissionen, at der som følge af den energikrævende produktion med "nye" energiformer i 2050 skal bruges 1.600 TWh til Power-to-X. Det svarer til 75 procent af hele Europas nuværende elforbrug.

Energikøreplaner

Dansk Energi, der repræsenterer de virksomheder og organisationer, som på energiområdet er centrale med henblik på at nå de 70 procent CO_2-reduktion, har i en 30 sider lang analyse redegjort for den nødvendige køreplan på netop energiområdet.
Alle de forhold og betingelser, der skal besluttes og etableres på området, kræver iværksættelse nu, hvis klimamålet skal nås inden 2030, understreger administrerende direktør Lars Aagaard (LAa), Dansk Energi, foto 4.
Det drejer sig på det helt ordinære energiområde ifølge LAa blandt andet om iværksættelse af udskiftning af cirka 500.000 naturgas- og oliefyr med varmepumper samt etablering af hundrede-tusindvis af ladestandere til lige så mange elbiler.
Ifølge LAa udviser regeringen - med hockeystaven - påfaldende lidt aktuel politisk interesse for iværksættelse af en større udnyttelse af de allerede kendte CO_2-besparende energiteknologier og -effektiviseringer, der ellers repræsenterer cirka 80 procent af den nødvendige CO_2-reduktion i regeringens 70 procent-plan.
Energiprofessor Brian Vad Mathiesen (BVM), Aalborg Universitet København, har tilsvarende udtalt, at vi allerede har, hvad der skal til for at påbegynde reduktion af CO_2-udledningen.



Foto 4. Administrerende direktør Lars Aagaard, Dansk Energi, har gentagne gange understreget nødvendigheden af en gennemført elektrificering af energiforbruget samt udbygning og forstærkning af hele elforsyningssystemet.

Ifølge BVM er midlerne hertil simpelthen hyldevarer.
Vi behøver faktisk ikke at opfinde ny energi for at gennemføre en elektrificering af det danske energiforbrug, udtaler professoren.
Regeringen kan, ifølge BVM, starte med at iværksætte en tiltrængt energirenovering af store dele af det eksisterende byggeri, ikke mindst hovedparten af statens og kommunernes ejendomme overalt i Danmark burde energirenoveres, udtaler BVM.
Endvidere kan der foretages en elektrificering af energiforbruget overalt i boliger, erhverv og industri og naturligvis i store dele af transportsektoren, hvor der simpelthen skal satses på elbiler, siger BVM.

Elbiler

Som supplement til energiprofessorens forslag om elektrificering af bilparken er det i figur 1 på side 32, vist, hvor langt man kan køre i bil på forskellige energiformer ved et energiforbrug på 15 kWh.
Det er et kendt forhold, at en batteridrevet elbil har en nyttevirkning (virkningsgrad) på 88-90 procent, hvorimod en brintbil, som følge af den ringe nyttevirkning i bilens brændselscelle, der omsætter brinten til el til bilens elmotor, har en nyttevirkning på kun 25-30 procent, hvad der netop fremgår af den tyske undersøgelse.
Undersøgelsen viser således den ringe energiudnyttelse ved Power-to-X processer.
Energiudnyttelsen er naturligvis væsentlig, men ikke så relevant i dette tilfælde, så længe brinten er produceret med vindmølle- eller solcelle-overskudselproduktion.
Endvidere er de logistiske forhold med hensyn til tankning væsentlig mindre ved brintbiler end etablering af ladestandere m.m. til elbiler som følge af den længere køredistance og den kortere tid til brinttankningen.



Foto 5. Afbrydelse af elforsyningen vil ifølge det statslige selskab Energinet stige til 35-45 minutter årligt i løbet af de kommende 10 år, blandt andet som følge af manglende udbygning af såvel de lokale elforsyningsnet som de nødvendige højspændingsanlæg. Udbygningen af hele elforsyningssystemet er en forudsætning for den grønne omstilling og elektrificeringen.

Elafbrydelser

Et stærkt øget elforbrug overalt



HUSK

HVAC Magasinet kan også læses online

Få besked hver gang en ny udgave er tilgængelig.

Tilmeld dig på TechMedia.dk

Nyttig viden fra TechMedia

Lindab UltraLink® Lindab®

i samfundet stiller i øvrigt krav til en helt nødvendig og omfattende opgradering af hele elforsyningssystemet.
Ifølge det statslige Energinets nylige forsyningssikkerhedsredegørelse vil antallet af minutter med årlige afbrydelser af den danske elforsyning stige fra 20 minutter om året til 35-45 minutter i løbet af de næste 10 år.
Årsagen til de mange minutters årlige elafbrydelser er ifølge Energinet manglende elproduktionskapacitet, der tegner sig for fem af afbrydelsesminutterne.
Men manglende udbygning og forstærkning af såvel den nødvendige eltransmissionskapacitet, dvs. højspændingsanlæg, foto 5, som manglende udbygning af lokale eldistributionsanlæg gennem de seneste 40-50 år i byområder og på boligveje ikke mindst øst for Storebælt tegner sig for de 30-40 minutters årlige afbrydelser.
Den manglende udbygning og forstærkning af forsyningskapacitet er selvsagt et problem under hensyntagen til et fremtidigt omfattende behov for opladning af elbilbatterier samt forsyning af elvarmepumper og øvrig omfattende CO_2-fri elektrificering.

videnskabsminister for Venstre, Helge Sander, i en nylig tv-udsendelse, vil det kræve milliardinvesteringer at etablere muligheder for batteriopladning til elbiler i karrebebyggelser og parcel- og rækkehuskvarterer samt forsyning af den ofte omtalte generelle elektrificering, men det hører man imidlertid ikke mange udtalelser om fra regeringen, konstaterede Helge Sander.
Tilsvarende savner Dansk Energi en fremtidsrettet ny lovgivning og et finansieringsoplæg vedrørende energireducerende bygningsrenovering af såvel offentlige bygninger som boligejendomme, hvor en stor part af byggerierne er mere end 50 år gamle og repræsenterer et unødvendigt stort energiforbrug.
Et eksempel på en yderst fordelagtig bygningsrenovering er gennemført på den 40.000 kvadratmeter store ejendom Ved Vesterport i København, der blev opført i 1932, og på daværende tidspunkt var Danmarks første 10-etagers "skyskraber". Som et væsentligt resultat ved renoveringen er det årlige energiforbrug ifølge Rambøll reduceret med cirka 3,6 millioner kWh svarende til en årlig besparelse på cirka 2,6 millioner kroner, foto 6.



Foto 6. Den kobberklædte 40.000 kvadratmeter store ejendom Ved Vesterport i København, der blev opført i 1932, har som omtalt i HVAC Magasinet nr. 2, 2019 gennemgået en omfattende teknisk og energimæssig opgradering med markante energibesparelser.

Milliardinvesteringer

Ifølge en udtalelse af tidligere

GF Piping Systems
+GF+
Hycleen Automation System
Flydende harmoni
Dirigeret fra
en kilde
Hycleen Automation System styrer dit drikkevandsanlæg sikkert og bekvemt fra en central kontrolenhed. Med det automatiserede kontrolsystem sikrer GF flydende harmoni i din installation.
Udnyt vores viden og erfaring:
Georg Fischer A/S
+70 22 19 75
www.gfps.com

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Forsøg med stegt flæsk og stearinlys gør os klogere på partikelforurening

Partikler er en af de største kilder til indendørs luftforurening, og vi ved, at stearinlys, madlavning og cigaretrøg udleder rigtig mange partikler. Resultaterne fra to forsøg kaster lys over, hvor skadelig indendørs luftforurening i danske hjem egentlig er

Af Karin Rosenkilde Laursen, Cand.scient.san. publ., ph.d.-studerende ved Forskningsenheden for Miljø, Arbejde og Sundhed, Institut for Folkesundhed, Aarhus Universitet

Vi opholder os i gennemsnit 80-90 procent af vores tid inden døre - heraf 16 timer i eget hjem. Netop derfor er vores indeklima af stor betydning for vores helbred og velbefindende. Et dårligt indeklima kan forårsage træthed, hovedpine, allergiske symptomer og i værste tilfælde mere alvorlige sygdomme såsom lunge- og hjerte-karsygdom samt kræft.

Partikler er en af de største kilder til indendørs luftforurening, og vi ved, at stearinlys, madlavning og cigaretrøg udleder rigtig mange partikler. Det er allerede påvist, at cigaretrøg er sundhedsskadeligt for både aktive og passive rygere, men et nyt nikotinprodukt - nemlig elektroniske cigaretter, også kaldet e-cigaretter - giver anledning til yderligere partikelforurening både ude og inde. Forbruget af e-cigaretter er stigende i Danmark, såvel som i udlandet, og de promoveres ofte som et sundere alternativ til tobaksrygning. Flere steder er det tilladt at dampe e-cigaretter, hvor der ellers er rygeforbud, hvilket kan føre til, at tilstedeværende personer udsættes for passiv damp.



Det store klimakammer, hvor deltagerne opholder sig. Foto: Lars Kruse, AU Foto.

Skadelige partikler

De fine og ultrafine partikler, som udledes fra både stearinlys, madlavning og e-cigaretter, har betydning for vores helbred, da de - på grund af deres meget lille størrelse - kan nå ned i de allermindste luftveje og ophobe sig. Endvidere kan de ultrafine partikler passere over i blodbanen og herigennem nå hjerte, hjerne og andre vitale organer.

Eksponering for selv lave niveauer af partikler i indeklimaet er over tid en vigtig risikofaktor for helbredet blandt alle i befolkningen, men det har størst betydning for sårbare grupper såsom børn, ældre eller personer, der allerede lider af lungesygdomme som for eksempel astma eller KOL (Kronisk Obstruktiv Lungesygdom).

Formålet med vores forsøg har været at undersøge akutte helbredseffekter som følge af udsættelse for hhv. stearinlys, stegeos og passiv damp fra e-cigaretter blandt personer med lungesygdom.

Frivillige deltagere eksponeres i klimakamre

Forsøgene er udført i Klimakamrene på Aarhus Universitet, hvor gulve, vægge og lofter er beklædt med rustfrit stål. Klimakamrene består af et stort kammer (79 m^3) og et mindre kammer (29 m^3). I kamrene kan blandt andet temperatur og luftfugtighed holdes konstant, og det er muligt meget præcist at måle en given eksponering uden anden påvirkning fra for eksempel støv og udendørs forurening.

I mit ph.d.-projekt, vejledt af professor og læge Torben Sigsgaard, har jeg udført de to eksponeringsforsøg i samarbejde med Institut for Kemi på Aarhus Universitet, Aarhus Universitetshospital og Institut for Folkesundhed på Københavns Universitet. Studierne er gennemført som blindede og randomiserede eksponeringsforsøg, hvor deltagerne under kontrollerede forhold er udsat for forudbestemte koncentrationer af partikler fra hhv. e-cigaretter, stearinlys og stegeos. Eksponering for ren luft anvendes som kontrolekspone-ring.

Dobbeltblindede forsøg

Det er afgjort ved lodtrækning, hvornår deltagerne udsættes for de forskellige partikler, og de ved på forsøgsdagen ikke, om de kommer ind til partikelforurening, eller om de skal sidde i fire-fem timer i ren luft. Når først deltagerne sidder i kammeret, kan duften muligvis afsløre eksponeringen, men deltagerne bliver på forhånd bedt om ikke at italesætte det - hverken overfor hinanden eller klimakammerpersonalet. Som forskere kender vi nemlig heller ikke eksponeringen på den givne forsøgsdag, for forsøgene er dobbeltblindede. Blin- ▷

Lindab UltraLink® Lindab®

ENTRADE™

Vi har et stort og bredt udvalg af installationskanaler og fittings til netop dit behov



Kølekobberrør og fittings til enhver installation



Røddikvej 70, 8464 Galten Tlf: 24601860 www.entrade.dk

Forsøg med stegt...

Fortsat

dingen er til for at undgå placeboeffekt hos deltagerne og bias hos os forskere, når vi laver helbredsundersøgelser og efterfølgende statistiske analyser. Blindingen ophører, når de statistiske analyser er udført.
Denne slags kontrollerede, randomiserede og dobbeltblindede forsøg kræver et avanceret setup, og forsøgene kan kun lade sig gøre på grund af de to adskilte kamre.

Passiv damp

16 KOL-patienter er blevet udsat for damp fra e-cigaretter og ren luft på to forskellige eksponeringsdage. Vi rekrutterede deltagerne gennem lungemedicinsk afdeling, Aarhus Universitetshospital og via diverse opslag i lokale storcentre, lægepraksisser, gymnastikforeninger mv.
På eksponeringsdagene opholdt to-tre KOL-patienter sig i fire timer i det store eksponeringskammer, mens to-tre dampere sad og dampede på e-cigaretter i det lille kammer. Ved hjælp af en rørforbindelse og et lille undertryk på 10 pascal i det store kammer blev dampen ført over til KOL-patienterne og her opblandet med ren luft (luftskifte: 2,1 ach).
På dage med ren luft i kammeret tyggede damperne i det lille kammer nikotintyggegummi.

Stegt flæsk og stearinlys

I vores nyeste studie er 36 unge astmatikere i alderen 18-25 år udsat for emissioner fra stearinlys, stegeos samt ren luft fordelt på tre eksponeringsdage. Deltagerne er rekrutteret via opslag på ungdoms- og videregående uddannelsesinstitutioner. Forsøgsdeltagerne blev eksponeret gruppevis i fem timer hver af de tre forsøgsdage.
Eksponeringen blev genereret i det lille kammer og herfra overført til forsøgsdeltagerne i det store kammer efter samme princip som beskrevet tidligere.
På eksponeringsdage med stegeos anvendte vi fire ovne, som på skift i en fast overlappende cyklus tilberedte stegt flæsk. Samlet blev der stegt flæsk seks gange på en eksponeringsdag for at kunne holde en konstant eksponering.
På dage med stearinlys stod fire stagelys og seks bloklys placeret på et bord. Der var let luftcirkulation i kammeret, så flammerne blafrede en smule. En ståltragt over lysene fangede emissionerne ind i det rør, som havde forbindelse til det store kammer, hvor eksponeringen blev opblandet med ren luft (luftskifte: 2,5 ach).
På dage med ren luft var der ingenting i det lille kammer.

Nøjagtige partikelmålinger

Eksponeringerne i det store kammer er styret og overvåget ud fra onlinemålinger af partikelmasse (Dust-Trak) og -koncentration (P-Trak). Partikelmålinger af antal og størrelsesfordeling under eksponering er foretaget med SMPS-udstyr (partikelstørrelsesområde 2,4-660 nm). Der er opsamlet partikler på filtre til gravimetrisk bestemmelse af PM (Particulate Matter) værdier. Med hjælp fra Institut for Kemi på Aarhus Universitet har vi ret præcist kunne belyse, hvilke og hvor mange partikler deltagerne har været udsat for.
I e-cigaret-forsøget målte vi PM2.5 massekoncentrationer i det store kammer. Median PM2.5 var 18 µg/m^3 (range: 8-333) på dage med passiv damp og <6 µg/m^3 på dage med ren luft. På dage med damp måltes flest partikler i størrelsesordenen 30-40 nm. Massen var størst, når partiklerne var større end 200 nm.
I forsøget med stearinlys og

Slanger fra Neoperl Nordic A/S

Neoperl Nordic A/S tilbyder bl.a. Softpex®-, silikone-, EPDM- og PVC-slanger i forskellige DN-størrelser og fittings-kombinationer og til mange forskellige formål.

Softpex®-slanger er VA-godkendte og godkendte til drikkevand. Leveres i DN6 til DN15. Velegnede til div. drikkevandstilslutninger.

Silikone-slanger er VA-godkendte og godkendte til drikkevand. Leveres i DN8 til DN25. Meget fleksibel slange-type. Velegnede til div. drikkevandstilslutninger.

EPDM-slanger er VA-godkendte. Leveres i DN10 til DN25.
Velegnede til teknisk brug. Herunder tilslutning til vaskemaskiner og lign.

PVC-slanger i DN6 er VA-godkendte. Velegnede som bl.a. tilslutningsslange til toilet.

Slanger fra Neoperl Nordic A/S lagerføres hos førende VVS-grossister.



NEOPERL Nordic A/S
Erhvervsparken 1, Ø. Bjerregrav,
DK-8920 Randers NV
Phone: +45 86 45 46 44
info@neoperl.dk | www.neoperl.net

NEOPERL®
flow, stop and go®

stegeos målte vi følgende PM2.5 massekoncentrationer på forsøgsdagene (gennemsnit angivet med afvigelser i parentes): stearinlys: 89,8 µg/m^3 (9,3), stegeos: 96,1 µg/m^3 (13,1) og ren luft: 5,8 µg/m^3 (6,8). Partikeldataene er endnu ikke færdiganalyseret, men det er tydeligt, at deltagerne under stegeos-forsøget har været eksponeret for færre og større partikler sammenlignet med eksponeringen under stearinlysforsøget.

Avancerede helbredsundersøgelser

I begge forsøg startede deltagerne eksponeringsdagene med en lægekonsultation for at sikre, at de var raske og oplagte. Deltagernes helbred blev testet ved en række undersøgelser - før eksponering, lige efter samt morgenen efter eksponering. Deltagerne fik blandt andet målt lungefunktion, nitrogenoxid i udåndingsluften (FeNO), partikler i udåndingsluften (PExA), næsevolumen, samt taget blodprøve.
Under eksponeringerne udfyldte deltagerne et spørgeskema vedrørende deres symptomer. Dette gjorde de løbende hver 30. minut, så det er muligt at se, om symptomerne tiltager eller aftager med tiden.
I de statistiske analyser af helbredsdata er deltagerne deres egne kontroller. Ved at sammenligne forsøgsdeltagernes helbredsmålinger fra dagene med ren luft med helbredsmålingerne fra eksponeringsdagene med partikler kan vi undersøge, om og i hvor høj grad deltagernes helbred påvirkes.

Virker blindingen?

I e-cigaretforsøget er det ikke undersøgt systematisk, hvorvidt deltagerne kunne gætte den givne eksponering. Vores fornemmelse var, at deltagerne ikke havde nogen anelse om, hvorvidt de blev udsat for



Tre af de fire ovne, hvoraf en af dem er i gang med at tilberede stegt flæsk. Foto: Privat.

damp fra e-cigaretter eller ren luft. Det faktum, at der var dampere i det lille kammer uanset eksponering, var i høj grad med til at blinde både deltagere og forskere.
I forsøget med stearinlys og stegeos ønskede vi at blive klogere på, om vi rent faktisk kunne blinde deltagerne for eksponeringerne. Efter deltagernes tredje og sidste forsøgsgang blev de derfor bedt om at udfylde en såkaldt exit poll, hvor de skulle angive, hvornår de troede, de havde været udsat for hvilken eksponering. Det var tydeligt, at duften af stegt flæsk ikke kunne snyde nogen; 35 ud af 36 (97 procent) deltagere gættede eksponeringen. Modsat viste det sig, at forskellen på stearinlys og ren luft ikke var så let at dufte sig til.

Fleksibel og præcis differenstryktransmitter med høj nøjagtighed

BUHL BØNSØE MÅLBAR VIDEN

Fischer DE90 differenstryktransmitter - multifunktionel transmitter til differenstryk.
Velegnet til overvågning af indblæsnings- og udsugningsluft i filtrerings- og udvindingssystemer.

> Kontrolleret måling af volumen flow til nedbringelse af omkostninger
> Dynamisk filterovervågning gør det muligt, at opdage eventuelle filterblokeringer i tide
> Fleksibel og præcis
> Høj målenøjagtighed og gentagelse af måleværdier
> Bredt måleområde fra 25 Pa til 25 kPa
> Modbus RTU digital interface



Scan koden og se video om Fischer DE90 differenstryktransmitter

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

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

▷ Forsøg med stegt...

Fortsat

På dage med stearinlys mente 57 procent af deltagerne, at de havde været udsat for stearinlys, mens 43 procent mente, at de havde været udsat for ren luft.

Helbredet påvirkes

Vores studie med e-cigaretter viser, at der er negative helbredseffekter ved at være udsat for passiv damp.
Blandt KOL-patienterne kunne vi se, at passiv damp fører til inflammation i lungerne og et øget niveau af biomarkører i blodet - mange af disse er kendetegnende for inflammation i kroppen. Vi så tilbøjelighed til et fald i deltagernes lungefunktion, og deltagerne rapporterede øget irritation i svælget under udsættelse for passiv damp sammenlignet med ren luft.
Databearbejdningen fra studiet med stearinlys og stegeos er endnu ikke færdig, da analyser af blodprøver og partikler målt i udåndingsluften lader vente på sig. Foreløbige resultater viser dog tegn på, at kroppen bliver belastet af partikelforureningen; blandt de mandlige deltagere kan vi se, at emissioner fra stegeos fører til et fald i næsevolumen, og at udsættelse for stearinlys fører til et fald i nitrogen-oxid i udåndingsluften. Blandt de kvindelige deltagere er der ikke signifikant forskel på dagene med partikler og ren luft. Deltagerne rapporterede i gennemsnit flere og værre symptomer, for eksempel øjenirritation, næseirritation og hovedpine under udsættelse for hhv. stegeos og stearinlys sammenlignet med ren luft - dvs. deres velbefindende mindskedes som følge af partikeleksponeringerne.

Studierne skal sætte fokus på indeklima i fremtiden

Med resultaterne fra de to forsøg kan vi være med til at kaste lys over, hvor skadelig indendørs luftforurening i danske hjem egentlig er. Af vores studier fremgår det, at kortvarig partikelforurening i indeklimaet kan føre til akutte helbredseffekter som inflammation og forringet velvære blandt personer med lungesygdom. Spørgsmålet er så, hvad langsigtede eksponeringer kan føre til?
Resultaterne er særligt relevante for de 14 procent af danskerne over 35 år, som har KOL og de 10 procent af den danske befolkning, som har astma, men de kan også overføres til andre sårbare grupper som børn, ældre og gravide.
Resultaterne giver incitamenter til at begrænse indendørs brug af e-cigaretter, antallet af stearinlys og udsættelsen for stegeos. Sidstnævnte kan man blandt andet gøre ved at tænde emhætten, lukke døren til køkkenet, når man laver mad, og sørge for at lufte ud med gennemtræk efterfølgende.

"Ultrafine-projektet" med stearinlys og stegeos er sponsoreret af Realdania.



Opsætningen af stearinlys i det lille kammer; seks bloklys og fire stagelys brænder. Foto: Privat.

Lindab UltraLink® Lindab®

REDAN

COMFORT FIRST

VERSION TO

STOR UPDATE AF **REDAN APP'EN** GØR DET ENDNU NEMMERE AT VÆRE KUNDE HOS REDAN



NU KAN DU OGSÅ

Nemt efterspørge pris direkte fra produkt-oversigten via vores nye e-mail funktion

Downloade alle dine registreringer, og dermed få det samlede overblik

Indberette en reklamation endnu hurtigere på stedet vha. vores nye GPS funktion

Tilgå alle funktioner fra mobilversionen i WEB versionen

Scan og se video

Download app'en,
hvor du normalt henter dine apps:

Hent i App Store

Hent på Google Play

WEB version

www.redan.dk

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Frygten som blev til virkelighed - bygger på et fundament af misforståelser

Af Per Rømer Kofod, administrerende direktør, VELTEK



I artiklen "Gassen er gået af klimapartnerskaberne" i HVAC Magasinet nr. 5, 2020, afslørede VELTEK Varme en intern frygt hos medlemmerne om, at forbigåelsen af gassen i det seneste års klimadebat pegede i retning af, at gasnettet var på vej ud på sidelinjen. Det viste sig desværre at holde stik.

Få dage før Folketinget gik på sommerferie blev første del af klimahandlingsplanen besluttet, og, som frygtet, indeholdt planen en udfasning af gasnettet til individuel boligopvarmning. Det står ikke skrevet i klar tekst, men når planen lægger op til, at gaskunder fremover skal kunne opnå tilskud til at skrotte gaskedlen og overgå til varmepumper, så kan der kun være tale om en nedlukning af gasdistributionsnettet på villavejene. Dette understøttes af, at planen også indeholder hjemmel til at pålægge kunder af naturgas yderligere afgifter, fordi gassen anses for at være sort og ikke grøn.

I august måned kom tilskudsordningerne fra klimahandlingsplanen i høring. Her kunne man konstatere, at "skrotningsordningen for oliekedler" var udvidet til nu også at omfatte skrotning af gaskedler. CO_2-reduktion og 70 procent målet i 2030 er drivkraften bag klimahandlingsplanen, derfor har vi i VELTEK Varmes høringssvar i sagen argumenteret for, at Danmark ville få endnu flere varmepumper ud til forbrugerne og endnu højere CO_2-reduktion, hvis tilskuddene udvides til også at omfatte tilskud til gaskunder, som ombygger deres nuværende varmeinstallation til en gashybridvarmepumpeløsning - enten en "Ad On-løsning", eller skifter hele den gamle gaskedel ud med en ny gashybridvarmepumpe også kaldet en "Unit-løsning".

Vi ved fra gasbranchens tidligere undersøgelser, at gaskunderne generelt er meget tilfredse med deres gaskedler, hvorfor det må forventes, at mange af kunderne ikke vil være motiveret til at give afkald på deres gaskedler til fordel for en stand-alone varmepumpe.

Spørgsmålet er nu, om klimaet eller ideologier bliver prioriteret, underforstået, kommer der også tilskud til gashybridvarmepumpeløsninger, eller er alle løsninger, som indeholder en gaskedel per definition sorte, uden skelen til fakta?

Det flyver rundt med misforståelser

Et af VELTEKs kendetegn er, at vi arbejder ud fra fakta. Derfor har det til tider vist sig svært at begå sig i diskussioner om klimahandlingsplanen og midlerne til at opnå den nødvendige og vigtige CO_2-reduktion.

Eksempel; når vi argumenterer for, at gashybridvarmepumper er et vigtigt element i den grønne omstilling, er modargumentet, at Danmark ikke kan producere biogas nok, hvorfor gaskedlerne skal ud. Dette argument giver umiddelbart meget god mening, men graver man ned i argumentet, så har det gentagne gange vist sig, at gashybridvarmepumpens 80-90 procent reduktion af gasforbruget ikke indgår i argumentationen mod gashybridvarmepumpe-teknologien.

Et andet eksempel, der hviler på en misforståelse er, at gashybridvarmepumper er en "Power Point teknologi", hvilket indikerer, at teknologien stadig skulle være på udviklingsstadiet og derfor ikke findes på hylderne hos leverandørerne. Jer, som er i branchen, ved, at flere producenter i dag leverer gashybridvarmepumper enten som Ad On-løsninger eller som færdige units.

Et tredje og sidste eksempel i denne artikel er, at argumentationen mod gashybridvarmepumper bygges på baggrund af prisen på biogas. Biogas er i sagens natur dyrere end naturgas, det er et ufravigeligt faktum. Men når man hører nogen argumentere mod gashybridvarmepumper, sker det ved, at fremskrivningerne for biogasprisen sammenlignes med den gennemsnitlige elpris i løbet af et helt år, og dette er årsagen til, at vi ikke kan få gashybridvarmepumpeløsninger baseret på biogas. Her hopper kæden helt af.

For det er jo indlysende, at når strømmen til varmepumpen er billig, så opvarmes boligen med varmepumpen. Gaskedlen kobles kun ind, når det enten er meget koldt og varmepumpedelen ikke kan opvarme bygningen alene, eller på tidspunkter, hvor stand-alone varmepumperne har et højt strømforbrug, hvorfor elsystemet kommer under pres - enten fordi der ikke er grøn strøm nok i nettet eller fordi, der ikke er tilstrækkelig kapacitet i elkablerne på villavejene. Det siger sig selv, at når efterspørgslen stiger kraftigt, så stiger elpriserne også - sådan fungerer elmarkedet også i dag. Derfor vil elprisen her nærme sig biogasprisen. Af den grund kan man ikke sammenligne biogaspriser med gennemsnitlige elpriser, men biogaspriser skal sammenlignes med elpriser under peak-tidspunkter.

Skal vi krydre det sidste eksempel yderligere, så er det i disse situationer, hvor elsystemet er under pres, lokalt som nationalt, at ejere af hybridvarmepumpeløsninger kan sælge tjenesteydelser til elsystemet, for eksempel ved at flytte varmeproduktionen fra varmepumpen til gaskedlen, dét som populært kaldes energifleksibi-

Lindab UltraLink® Lindab®

litet. Det vil kunne reducere driftsomkostningerne væsentligt for en gashybridvarmepumpeløsning, hvis altså elsektoren vælger at købe systemydelser fra gashybridvarmepumpeejerne.

Uden for Danmarks grænser

I Nordeuropa og Østeuropa spiller naturgassen en vigtig rolle i boligopvarmningen. I Holland og UK er der allerede et stort fokus på gashybridvarmepumper, hvilket vi som nation bør kigge nærmere på og måske endda tage ved lære af. Danmark vil meget gerne have den "grønne førertrøje", men kan vi som nation opbygge og styre et intelligent og fleksibelt energisystem, der både skal være stabilt og 100 procent grønt, og som andre nationer kan se sig selv i? Hvis ja, så er det ikke umuligt, at netop Danmark erobrer den grønne førertrøje foran alle de andre nationer, som arbejder på netop det samme.

Med cirka 7.000 kilometer kyststrækning og heraf rigtig meget hav er det ikke unaturligt, at vi fokuserer meget på havvindmøller. Men kigger vi for eksempel på resten af de europæiske lande, så er adgangen til hav ikke dét, der springer os først i øjnene. Hvis andre lande derfor skal se op til Danmark og vælge os som indehaver af den "grønne førertrøje", så skal vores løsninger afspejle andre end os selv. Det er ikke nok, at vi selv synes, at vi fortjener trøjen.

Som nævnt i andre artikler, så arbejder VELTEK Varme med alle varmeteknologier og er således ikke på nogen måde gift med gassen. Men bevarelse af gasnettet for at udnytte én af de nyeste grønne og fleksible varmeteknologier gør, at VELTEK Varme fortsætter kampen. ■



SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Alsisk elektronikvirksomhed med grønt hjerte

Med årelange traditioner for at levere pålidelige og energieffektive elektronik- og styringsenheder til en lang række aktører i HVAC+R-branchen, er Bitzer Electronics A/S klar med innovative styringsløsninger, der når helt ud til slutbrugerne

Af Claus Dahlbom Hansen, VELTEK



Du kan ikke se dem nogen steder, men du kan mærke dem overalt. For Bitzer Electronics produkter er nemlig at finde over hele verden og regulerer alt lige fra ventilationen i Hr. og Fru Jensens hjem til kølemaskinerne i kølecontainere med kurs mod Peru.

Men selvom Bitzer Electronics A/S i dag er en integreret del af den globale Bitzer-koncern, er det stadig de samme alsiske rødder og traditioner for at optimere og udvikle nye produkter, der kendetegner virksomheden.

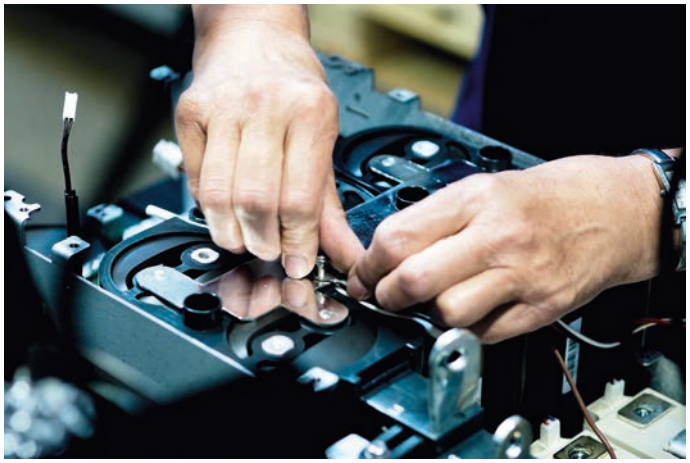
Med afsæt i deres mangeårige erfaring og specialiserede applikationsindsigt inden for varme, ventilation og køl, står virksomheden nu klar med markedsparate løsninger, der måske kommer til at ændre måden, ventilation og varme opfattes på rundt om i de danske hjem.

Dansk virksomhed med grønt DNA

I 1968 grundlægger Uwe Lorenzen og Tage Damm sammen Lodam Electronics, der i dag er kendt som Bitzer Electronics. Siden 2007 har virksomheden været en del af den tyske koncern Bitzer, der er verdens største uafhængige producent af kølekompressorer. Hos Bitzer Electronics beskæftiger de sig med styring til køle-, varme- og ventilationsanlæg. Gennem årene har virksomheden vækstet væsentligt takket være store investeringer i udvikling samt nye forretningsområder. Samtidig er virksomheden vokset fra 23 medarbejdere i 2007 til 117 medarbejdere i 2020.

På adressen i Sønderborg er cirka 70 ud af de 115 ansatte ingeniører. Her foretages al produktudvikling, mens den primære del af produktionen foretages af partnere i Polen og Thailand. Det er også i Sønderborg, at Bitzer Electronics har en række testfaciliteter og kan udføre for eksempel højspændingstests, isolationstest og belastningstests af prototyperne.

Et stort fokus på klimavenlige energiløsninger er en del af Bitzer Electronics DNA. I over 50 år har de arbejdet fokuseret på at udvikle og skabe løsninger, der kan energieffektivisere og automatisere HVAC&R-branchen. At bidrage til den grønne omstilling er derfor essentielt for virksomheden, der tænker grønt i alt, hvad de foretager sig:





Bitzer Electronics beskæftiger sig med styring til køle-, varme- og ventilationsanlæg og er en del af den tyske koncern Bitzer, der er verdens største uafhængige producent af kølekompressorer.

Lindab UltraLink® Lindab®

Nyt koncept som gør din hverdag **nemmere**



easy
access
developed with doors in mind

Vi ved, at ventilationsaggregatets passage til teknikrummet kan være smal, hvilket gør opgaven både kompliceret og dyr.

Derfor har vi udviklet et koncept kaldet **Easy Access.** Det betyder, at aggregatet tilpasses efter de adgangsforhold der er i bygningen for at sikre let indbaksning.

Kontakt os, så fortæller vi mere!

Odense
Jes Brandt Reinhard
25 22 22 18

Århus
Peter Søgren
24 22 22 18

København
Christine von Bülow
32 32 57 57

IV PRODUKT

Oplev konceptet på www.ivprodukt.dk/easy-access

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Alsisk elektronik-... *Fortsat*



Bitzer Electronics har blandt andet stor ekspertise inden for transportkøl, blandt andet til styring af kølemaskiner i kølecontainere - der giver energibesparelser helt op til 30 procent.

- Klimavenlige løsninger har altid været vores primære fokusområde - også inden det var noget, der for alvor kom på dagsordenen, siger Rasmus Clausen, sales og marketing manager hos Bitzer Electronics.
Bitzer Electronics bidrager blandt andet med styringer til varmepumper, så for eksempel fjernvarmeanlæg kan reducere mængden af affaldsafbrænding. Samtidig har de også en stor ekspertise inden for transportkøl, blandt andet til styring af kølemaskiner i kølecontainere, der giver store energibesparelser.
Bitzer Electronics arbejder desuden med styringer til køleanlæg i supermarkeder med CO_2 som kølemiddel, der sikrer en energioptimal drift af kompressoren. Også køleløsninger til eldrevne busser er på listen over opgaver, der udføres. Men selvom listen i dag er lang, har det ikke ændret ved virksomhedens grundlæggende tankegang:
- Vi kører i 2020 stadig den samme forretning, som vi altid har gjort, og vores ihærdighed for at udvikle nye intelligente og energieffektive løsninger er stadig den samme. Det er selvfølgelig altid svært at sige, hvad det kommer til at betyde på sigt, men vi holder fast i at være gode til det, vi er sat i verden for, fortæller Leon Birkelund, sales og marketing hos Bitzer Electronics.

Stemmestyrede ventilations- og varmeanlæg på vej

Den altomspændende digitalisering er også slået igennem hos Bitzer Electronics og de løsninger, de producerer i disse år. Specielt inden for varme- og ventilation har Bitzer Electronics udviklet en række digitale og cloudbaserede løsninger, der er henvendt til forskellige kundesegmenter og målgrupper i værdikæden.
For eksempel har Bitzer Electronics med den intelligente styring Remote Caretaking gjort det muligt at styre både ventilation og varmepumper i en cloudbaseret løsning. Remote Caretaking kan bruges i store boligkomplekser - på den måde kan en ejendomsbestyrer betjene og kontrollere både ventilation og varmepumper i samtlige beboelser i ét samlet styringssystem. Remote Caretaking sikrer energieffektiv udnyttelse af både ventilation og varmepumper, hvilket også bidrager til et sundt og grønnere indeklima.
- Hos Bitzer Electronics har vi stor fokus på digitalisering. Vi arbejder med intelligente IoT-løsninger og større cloudbaserede systemer. De indsamlede data udnyttes til rapportering, overvågning og kan medvirke til at forudsige fejlsituationer, siger Claus Brunnenberger, Application Engineer, og fortsætter:
- Bitzer Electronics har dertil påbegyndt et samarbejde med DTU, hvor vi sammen undersøger mulighederne for stemmestyring af ventilationen og varmen hos boligejeren. Via Google Home og betjeningsapp kan brugeren således via simple stemmekommandoer tilpasse ventilationsanlæggets ydelse, justere temperaturen og sågar stille spørgsmål om ventilationsanlæggets tilstand.



Remote Caretaking bruges primært i store boligkomplekser og gør det muligt for boligadministratorerne at sikre energieffektiv udnyttelse af både ventilation og varmepumper og et grønt og sundere indeklima for beboerne.

Lindab UltraLink® Lindab®

Gaskedler Solvarme Varmepumper

Gasfyr og varmepumper i højeste kvalitet



Maksimal varme- og varmtvandskomfort - Det kan godt betale sig

Nok Danmarks mest solgte gasfyr med lavt strømforbrug
Vaillant tilbyder nogle af markedets mest effektive og energibesparende gasfyr, væghængte og stående der dækker små som store behov. Energimærker op til A+.

Fremtidssikre jordvarmepumper med energimærke A+++
Miljøvenlige og fleksible jordvarmepumper med eller uden indbygget varmtvandsbeholder på 171 liter, 10 års kompressorgaranti, lavt elforbrug samt minimal vedligeholdelse og opsyn.

Grønne luft til vand varmepumper med højeste varmekomfort og effektivitet
Varmepumperne er nemme og installere, de er nærmest lydløse, har lavt strømforbrug, fremløbstemperaturer op til 75° C samt effektiv drift ned til -25° C. Energimærker op til A+++.

Kig ind på vaillant.dk.
Her kan du hente yderligere information om Vaillants produkter.

Vaillant
Comfort for my home

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Alsisk elektronik-... *Fortsat*

App-løsningen skal bringe ventilationen tættere på brugernes dagligdag og integrere anlægget mere i boligens liv.
- Da en stor del af boligmassen i disse år energirenoveres, og der samtidigt er godt gang i nybyggerierne, hvor der monteres mekanisk ventilation, kan der ofte opstå spørgsmål omkring træk, larm og kulde. Vores projekt har derfor til formål at undersøge de tekniske muligheder for, hvordan ventilationsanlægget kan komme "tættere" på beboerne. Simple stemmekommandoer og spørgsmål til ventilationsanlægget kan være med til at sørge for optimal og energirigtig drift, afslutter Claus Brunnenberger.
Teknologien bag stemmestyringen ligger allerede klar i Bitzers styringer og tilbydes nu til deres kunder.



Med simple stemmekommandoer vil slutbrugerne i kraft af Bitzer Electronics' intelligente styring snart kunne regulere på ventilationsanlæggets ydelse, justere temperaturen og sågar stille spørgsmål om ventilationsanlæggets tilstand.

Attraktiv arbejdsplads med lys fremtid i udsigt

Et af de steder, hvor Bitzer Electronics særligt har udmærket sig i de senere år, er på arbejdsmiljøet. Flere år i streg er virksomheden blevet udnævnt til at være en af Danmarks bedste arbejdspladser senest som Danmarks 7. bedste i 2019. I 2019 blev virksomheden kåret til at være nr. 29 af de bedste arbejdspladser i hele Europa.
- Vi dyrker work-life balance, og vi forsøger at engagere os og investere i det lokalsamfund, som vi er en del af. Det gør vi ved at støtte forskellige foreninger, bakke op om kulturelle tiltag og ved at skabe en hverdag for alle medarbejdere, som passer dem bedst muligt. Det udmønter sig i gode resultater, når arbejdsmiljø vurderes, men vigtigst af alt giver det et familiært sammenhold, som alle medarbejdere er en del af, siger Rasmus Clausen.
Og som det ser ud nu, skal der mere end en coronakrise til for at holde væksten i Bitzer Electronics tilbage.
- Vi arbejder inden for et bæredygtigt segment, og der er hele tiden øget efterspørgsel på bedre og smartere løsninger - både inden for køl, varme og ventilation. Den grønne omstilling er i gang, og vi lever i høj grad af denne, slutter Rasmus Clausen. ■



I 2019 blev virksomheden kåret til at være nr. 29 af de bedste arbejdspladser i hele Europa og er i flere år i streg blevet udnævnt til at være en af Danmarks bedste arbejdspladser.

Om VELTEK
VELTEK er brancheforening for producenter og leverandører af komponenter til ventilations-, el-, vand- og varmebranchen. Foreningens medlemmer omsætter samlet for cirka 27 milliarder kroner i Danmark.
Læs mere på www.veltek.dk.

VELTEK
vvs- og eltekniske leverandørers brancheforening



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

Lindab UltraLink® Lindab®

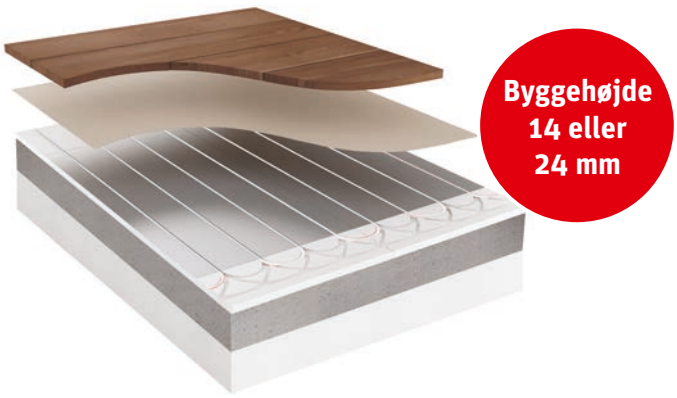
Roth komplette gulvvarmesystemer – hurtig reaktionstid giver optimal komfort



Roths hurtigtregulerende gulvvarmesystemer har en reaktionstid helt ned til 18 minutter, og med byggehøjder mellem 14-30 mm, giver det mange muligheder uanset om byggeriet er etage- eller etplansbyggeri.

Roth Compact® system
– særdeles velegnet til både nybyggeri og renoveringsopgaver

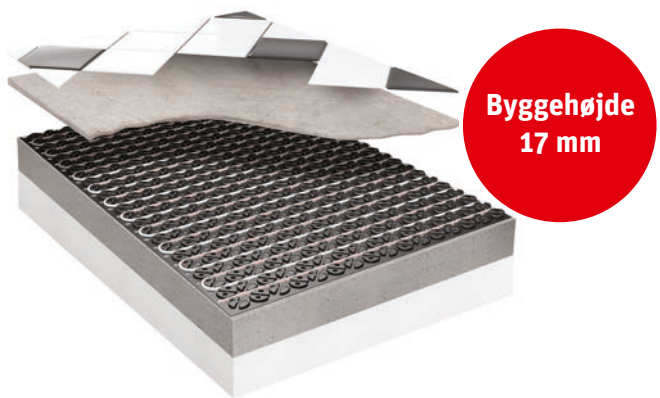
Roth Compact® systemet anvendes, hvor man ønsker et hurtigtregulerende system med lav byggehøjde på 14 eller 24 mm. Systemet kan installeres alle steder, hvor der er et stabilt og bærende underlag af træ eller beton og kan afsluttes med et valgfrit trægulv eller klinker.



› Lav byggehøjde på kun 14 eller 24 mm
› Reaktionstid: 24 minutter
› Kan lægges ovenpå eksisterende gulv
› Valgfrit overgulv

Roth Clima Comfort system
– specielt velegnet til vådrum og ved renovering af ældre boliger

Roth Clima Comfort systemet har en lav byggehøjde på kun 17 mm og kan anvendes til installationer på nye og eksisterende bærende underlag og kan afsluttes med et valgfrit trægulv eller klinker.



› Lav byggehøjde på kun 17 mm
› Reaktionstid: 18 minutter
› Kan lægges ovenpå eksisterende gulv
› Valgfrit overgulv

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

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Udvidet og fagteknisk stærkt sekretariat gør en forskel for medlemmerne af VELTEK

Fra september 2020 udgøres sekretariatet i VELTEK nu af tre fagtunge teknikere specialiseret inden for el-, VVS og ventilation. En fagteknisk bredde, der både sikrer endnu større faglighed i foreningen og flere ressourcer til at øge hele VELTEKs, fagsektionernes og medlemmernes interessevaretagelse

Af Claus Dahlbom Hansen, VELTEK

Siden VELTEK blev fuldendt med sin fjerde fagsektion, VELTEK Varme, i januar 2018, har det været en klar ambition for Danmarks største tekniske brancheforening, at VELTEK-sekretariatets kompetencer i tilsvarende grad skulle udvides med endnu en faglig tekniker som sektionschef for Armatur-, Vand og Afløbssektionen (AVA-sektionen), og dertil deltager han i sekretariatsarbejdet i VELTEK Varme, hvor han bistår sektionen og medlemmerne med sin praktiske viden og sine VVS-tekniske kompetencer på varmeområdet.
Således udgør Nicolai både AVA-Sektionens nye frontfigur og ansigt udadtil, ligesom han,



Nicolai Garde-Dinesen er tiltrådt i VELTEK som sektionschef for Armatur-, Vand og Afløbssektionen.

med det klare formål at understøtte den tekniske og branchemæssige bredde, som VELTEK fik opnået i januar 18, i endnu højere grad end før.
Med tilkomsten af Nicolai Garde-Dinesen, uddannet rørsmed og VVS-installatør, i sekretariatet er ambitionen lykkedes, og pladen er således fuld på de fagtekniske kompetencer i VELTEK. Nicolai kommer fra en stilling som VVS-ingeniør/projektleder hos Dominia A/S og har store erfaringer i rådgiverbranchen at trække på - blandt andet som tidligere projektleder hos Rambøll og hos Wicotec Kirkebjerg A/S som projekt- og entrepriseleder.

AVA-sektionens nye frontfigur

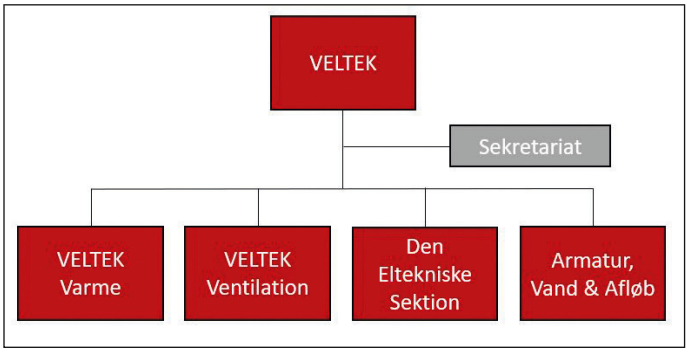
Nicolai er i VELTEK tiltrådt i tæt samarbejde med AVAs bestyrelse, sidder med i en række udvalg og arbejdsgrupper og skubber på for medlemmernes interesser overfor de tekniske myndigheder såvel som på standardiseringsområdet. Internationalt har AVA-medlemmerne siden juni 2020 desuden fået udvidet sin eksisterende indflydelse på branchens udvikling gennem AVAs sæde i bestyrelsen i den europæiske paraplyorganisation; CEIR (The European Taps and Valves Industri).

Flere ressourcer at trække på i hele VELTEK

Udover at styrke VELTEK-sekretariatets faglighed, især inden for VVS, betyder ansættelsen af Nicolai, at der frigives ressourcer i hele sekretariatet



til at øge hele VELTEKs, fagsektionernes og medlemmernes daglige interessevaretagelse - herunder medlemmernes tekniske-, politiske- og netværksmæssige interesser. Også på digitaliseringsfronten står VELTEK stærkere end nogensinde. Blandt andet supporterer Nicolai nu ETIM Danmark på VVS-området og giver sparring på området sammen med resten af sekretariatet.
Foruden Nicolai udgøres sekretariatet på den tekniske front fortsat af administrerende direktør for VELTEK, Per Rømer Kofod, uddannet stærkstrømsingeniør og EBA, samt sektionschef for VELTEK Ventilation, Lennart Østergaard, uddannet civilingeniør og ph.d. fra bygningsretningen på DTU. Med Nicolai ombord i AVA-sektionen, fortsætter Per Rømer Kofod som sektionsansvarlig for Den Eltekniske Sektion og for VELTEK Varme. Se VELTEKs foreningsstruktur nedenfor:



Om VELTEK

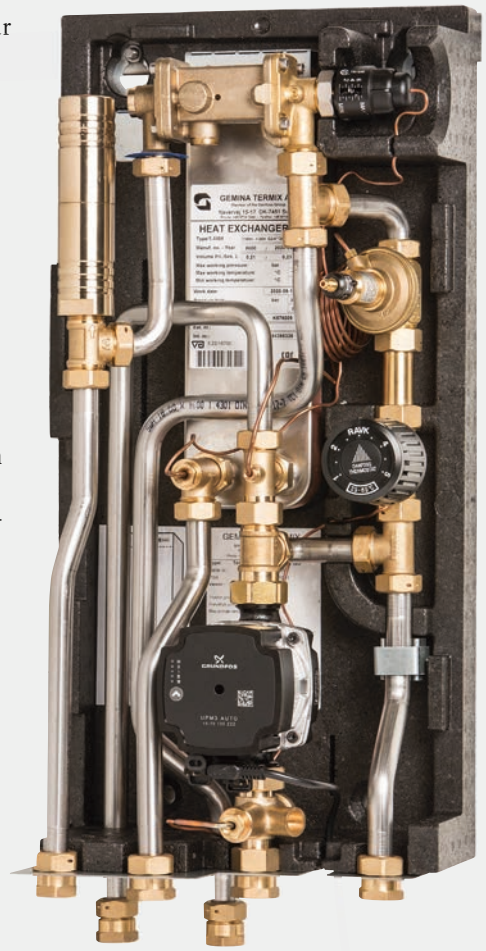
VELTEK er brancheforening for producenter og leverandører af komponenter til ventilations-, el-, vand- og varmebranchen. Foreningens medlemmer omsætter samlet for cirka 27 milliarder kroner i Danmark.
Læs mere på www.veltek.dk.

VELTEK
vvs- og eltekniske leverandørers brancheforening

Lindab UltraLink® Lindab®

Gemina Termix udvider programmet med pladsbesparende fjernvarmeløsning

Den danske producent af kvalitetsløsninger til fjernvarme, Gemina Termix, er blandt landets VVS-firmaer kendt for at forene optimal komfort og minimalt varmetab i sine produkter til private boliger. Med lanceringen af nyheden Termix VMTD Mini opbl. ISO sætter Sunds-virksomheden endnu en streg under den position.
Siden introduktionen af den lille, men særdeles effektive fjernvarmeunit Termix VMTD Mini, har VVS-firmaer over hele landet taget produktet til sig. Med sit kompakte design og sin høje ydeevne har Mini'en ikke mindst fundet vej til tusindvis af både små og store boliger i etageejendomme, hvor den nemt lader sig montere i et teknikskab uden at optage unødig plads.
Mens Termix VMTD Mini består af en vandvarmer til brugsvand og har direkte varmetilslutning til et radiatoranlæg, giver den til gengæld ikke mulighed for at tilslutte vandbaseret gulvvarme. For også at kunne opfylde dette behov har Gemina Termix derfor udviklet en VMTD Mini med indbygget blandekreds: Termix VMTD Mini opbl ISO.



Maksimal komfort

Både med og uden blandekreds leveres Termix VMTD Mini med indbygget TPV-regulator med tomgangsfunktion. Tomgangsfunktionen kræver ingen efterregulering og bidrager til at holde energiforbruget på et minimum. Samtidig gør TPV-regulatoren det muligt at levere varmt brugsvand uden ventetid og dermed også uden vandspild.
I den nye version med blandekreds leverer fjernvarmeunitten såvel varmt brugsvand som varmt vand til boligens gulvvarmeanlæg. Og også på den front er der skruet helt op for komforten i det lille vidunder. Dels er unitten udstyret med en differenstrykregulator, der sørger for et roligt flow i varmekredsen, samtidig med at den også kan leveres med elektronisk varmeregulering.

Hyprolyser®



Sikker forebyggelse af Legionella

✔ Kemikaliefri
✔ Driftsikker
✔ Bæredygtig
✔ Økonomisk
✔ Fjernovervåget
✔ Enkel

Bruger kun salt, vand og strøm

Sund vandinstallation uden Legionella?
Kontakt os for yderligere information her:
✉ salesdk@guldager.com
@ www.guldager.com
☎ 4813 4400

Guldager
Wise Water Treatment

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Kommuner anvender HVLS-loftventilatorer til at reducere deres varmeforbrug

I Kalundborg Kommune stod teknisk serviceleder Henrik Pedersen og hans kollegaer med en udfordring; de kunne ikke varme idrætshaller og gymnastiksale tilstrækkeligt op. Deres ventilationsanlæg pumpede store mængder varme ind, men eftersom varme stiger til vejrs, var det ikke nok. De fik installeret to loftventilatorer i Høng Halskaber komfort og køling om sommeren og kan på varme dage reducere temperaturoplevelsen med op til 5°C, fordi loftventilatoren skaber en brise omkring dig ved at køre i "forward mode". Omvendt bør HVLS-loftventilatoren i vinterhalvåret køre i "reverse mode" og ved lav hastighed. Her bliver den varme luft, der samles under loftet, og problemer med at opvarme rummet. Det skabte gener for de ansatte, som frøs og oplevede et dårligt indeklima. Derfor fik de installeret en Nordic HVLS-loftventilator og tilbagemeldingerne fra de ansatte var positive.

- Vi afprøvede løsningen med HVLS-loftventilatoren, som presser varmen nedad, hvilket gav et andet miljø og medarbejmuligt. Derudover er der et øget fokus på at opnå flere af de 17 FN verdensmål og især mål nr. 13, der omhandler klimaindsatsen. Kommunen stod med en udfordring på en skole, hvor en HVLS-loftventilator kunne udnytte den varme, som hænger under loftet.

Henrik Gøthgen, teknisk byggherrerådgiver, fortæller, at med op mod 25 procent i varmebesparelse, der er lovet, er det meget interessant med HVLS-loftventilatorer. Han supplerer med, at det stadig er meget nyt, men at der har været positive tilbagemeldinger på brugen i sommermånederne og brugerne er interesserede i, hvilken effekt HVLS-loftventilatorerne får på indeklimaet i vinterhalvåret.



Nordic HVLS-loftventilatoren varmer om vinteren og køler om sommeren.

len, der skulle hjælpe til med at udnytte den varme, der allerede er i rummet optimalt.

- Med HVLS-loftventilatoren kan vi udnytte den varme, som hænger under loftet, til ingen verdens nytte. Så ved at hvirvle luften rundt i rummet kunne den varme blive brugt fornuftigt og samtidig kunne vi se en energibesparelse, siger Henrik Pedersen.

Nordic HVLS-loftventilatoren langsomt skubbet nedad, så temperaturen udlignes i rummet. Hermed reduceres varmebehovet betydeligt og dermed også det samlede energiforbrug og CO_2-udledning.

Hjørring Kommune arbejder med energiprojekter

Et internt energiprojekt fik Hjørring Kommunes øjne op for HVLS-loftventilatorer. På rådhuset havde de 10 meter til loftet derne oplevede en positiv effekt på indeklimaet, fortæller maskinmester Ole Magnussen. Hjørring Kommune har installeret Nordic HVLS-loftventilatorer i yderligere to idrætshaller, hvor de ønsker at se en dokumenteret effekt, før de indfører HVLS-loftventilatorer i flere idrætshaller i kommunen.

Hos Aalborg Kommune arbejder de med at køre den daglige drift så forsvarligt og fornuftigt som

Også Odense

I Odense Kommune oplevede de problemer med deres indeklima og var derfor på udkig efter et nyt ventilationsanlæg til Odense Idrætspark. Derudover skulle løsningen stemme ind i det store fokus, Odense Kommune har på grøn energi, energibesparelser og samtidig skabe en bedre oplevelse for brugerne af Odense Idrætspark. Derfor fik Odense Idrætspark hængt tre Nordic HVLS-loftventilatorer op for at se, om det var løsningen på deres problemer.

- Der er et bedre indeklima og et lavere CO_2-niveau, hvilket vi kan måle med vores Nordic Fan Management System. Der er mange brugere, som er nysgerrige på, hvad HVLS- loftventilatorerne kan gøre for dem. Men mange kan mærke en positiv forskel på indeklimaet efter installationen af HVLS-loftventilatorerne, siger Danny Flensburg, leder af Teknisk Afdeling.

70 20 43 93 Smock VENTILATION
Projektering • Ventilationsanlæg • Kanal rensning
Autoriseret service • Renrumsventilation •
tlf. 70 20 43 93 www.smock.dk

Lindab UltraLink® Lindab®

Ny intelligent fjernvarme-unit



Nu sætter Uponors første fuldt elektroniske fjernvarmeenhed nye standarder for brugernes oplevelse af daglig komfort, brugsvand og lavt energiforbrug.
Combi Port E er udviklet som en præfabrikeret enhed til både nye byggeprojekter og renoveringsprojekter. En komplet løsning, som med intelligent kontrol tilpasser sig forbrugsmønstret i husstanden.

Adaptiv varmtvandsproduktion

Med udgangspunkt i de daglige rutiner og individuelle behov, lærer Combi Port E beboernes forbrugsmønster at kende. Det sikrer, at der altid er varmt vand til rådighed, når det skal bruges - uden unødigt energiforbrug.
Samtidig reagerer Combi Port E direkte på det aktuelle varmebehov og tilpasser ved hjælp af sensorer hele tiden fremløbstemperaturen. Dette giver en væsentlig øget komfort - igen uden at overproducere. Resultatet er et markant reduceret energiforbrug.

Klare fordele ved installation

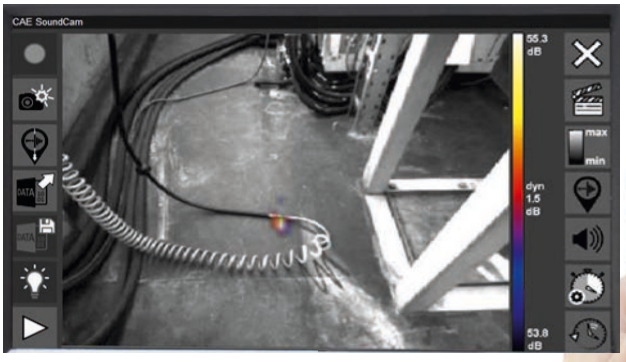
- Foruden en mere komfortabel og økonomisk brugeroplevelse, giver den fuldelektroniske enhed også VVS-installatøren en række fordele, fortæller Anders Møller fra Uponor VVS. Med den app-baserede styring skal man ikke stå inde i et mørkt skab og programmere, men kan flytte hele interfacet ud og have det i en ordentlig arbejdshøjde.
App-baseringen betyder, at indstilling, opstart, igangsætning og drift foregår via en smartphone. Intuitive skærmbilleder giver hurtigt et overblik over de indstillede værdier - og ændres let direkte på skærmen. Alt klares uden brug af internettet på grund af enhedens indbyggede hotspot.
- Når systemet kører, kan man med appen generere en indreguleringsrapport til kunden, så man har dokumentation for de indstillede værdier. Man kan kontrollere, hvor meget vand der løber igennem. Et rigtig vigtigt punkt, hvor Uponors løsning skiller sig ud, og det gælder for både brugsvands- og varmedelen.
- Samtidig kan varmemåleren monteres ind i, og som en ekstra fordel er der gjort plads til en PDO. Dermed kan man også få lækageovervågning med den tryghed, det giver, siger Anders Møller.

Hygiejnisk konstruktion

Combi Port E har et unikt design med termisk separation, hvor varme- og brugsvandsdelen er adskilt. Det sikrer mod unødig opvarmning af brugsvandet og reducerer risikoen for Legionella markant.
Eco Mode-funktionen er udviklet for at spare energi og penge. Ved hjælp af selvlærende algoritmer, baseret på beboernes forbrugsmønstre, ved kontrolenheden, hvornår der ikke er behov for varme og varmt vand. I de perioder går enheden i dvale - lukker ned for forsyningen - og giver en effektiv reduktion af energiforbruget.
- Algoritmen "lærer" også, at der ikke er normalt forbrug, hvis familien tager på ferie. Den lukker ned og går i dvale efter 48 timer. Når familien kommer hjem og åbner for den varme hane, vil der lige være en kort ventetid - og så vender systemet tilbage til det kendte mønster, forklarer Anders Møller.
- Så den intelligente styring holder hele tiden øje med forbruget og giver beboerne den komfort, de er vant til.

Nyt priseffektivt akustisk kamera

Detektion af støjkilder og utætheder





SCAN ME

www.vibrakustik.dk

VIBRAKUSTIK

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Ventilationsanlæg i størrelse XL til Danish Crown

Der skal et ventilationsanlæg i størrelse XL til at styre temperatur og luftudskiftning i den 200 meter lange slagtegang på Danish Crowns svineslagteri i Blans

Under den lange, varme sommer i 2018 truede det over 10 år gamle ventilationssystem hos Danish Crowns svineslagteri i Blans med at bukke under.
For at undgå problemer med at opretholde en rumtemperatur på cirka 18 grader, samt behov for større luftudskiftning, besluttede Danish Crown at udskifte de i alt fem ventilationsanlæg, der styrer indeklimaet på slagtegangen. Samtidig ønskede man at få mulighed for at overvåge og styre de fem anlæg centralt fra én enhed.
Industri-Automatik leverede automation og styring til det nye system, der giver lavere energiforbrug, højere kølekapacitet, maksimal oppetid og nemmere servicering.

120.000 m³ luft i timen

Anlæggene dækker en cirka 200 meter lang produktionslinje, der starter ved staldområdet, hvor grisene ankommer. Derfra sendes dyrene igennem den sorte slagtegang med svieovne, skoldning og skylning og videre til den rene slagtegang. Her udtages blandt andet indvolde, grisekroppene nedkøles og de sendes videre til opskæring.
Industri-Automatik fik sammen med virksomheden Elektriker Løsningen ansvaret for "hjernen" (tavler, installation, software, scada-system) i det topmoderne anlæg, der har kapacitet til at flytte 120.000 kubikmeter luft i timen fordelt på hhv. sort og ren slagtegang.

I det gamle anlæg var styringerne opbygget af et styresystem, som var svært at tilgå og som gjorde service og vedligehold unødigt besværligt for slagteriets tekniske personale.
I det nye anlæg har Industri-Automatik lagt alt op på en ny platform bestående af Siemens PLC-systemer og Profinet-kommunikation.

Én central processor-enhed håndterer nu styringen af alle fem anlæg under ét. Dermed kan de ansvarlige for den daglige drift tilgå hele ventilationssystemet fra én skærm og dermed altid være 100 procent opdateret på, hvordan de fem anlæg drifter.



Man får indtryk af ventilationsanlæggets størrelse, når man ser det udstyr, der er placeret på slagteriets tag. Her står fem bokse, hver især cirka på størrelse med en industricontainer. Dette er en af dem.

Stort system

Man får indtryk af ventilationsanlæggets størrelse, når man tager et kig på det udstyr, der er placeret på slagteriets tag. Her står fem bokse, hver især cirka på størrelse med en industricontainer. Boksene er opdelt i sektioner, der rummer ventilatorer, køling, filtre, temperaturfølere, spjæld, luftmængdemålere og tavlerum. Nogle af boksene trækker luft ind, renser og køler den og sender den ned i slagtegangen. Andre trækker luft ud af bygningen. Luften renses, inden den blæses ud i det fri og varmen fra den overføres til indblæsningsluften. De ventilationsrør, der går til og fra boksene, er så store, at man næsten kan stå oprejst i dem.

Masser af målere

Det store system reguleres af temperatur-, fugtigheds- og flowmålere, placeret både i og udenfor bygningen. Sensorerne sender data til hovedtavlen, der sidder i den såkaldte ingeniørgang, hvorfra al teknikken i slagteriet styres.
Data samles og præsenteres i Industri-Automatiks scada-system, der giver det tekniske personale mulighed for komplet procesovervågning, både på overordnet niveau og ned i detaljen.

Fordele

Industri-Automatiks automationsløsning giver Danish Crown en række fordele:
Anlæggets energieffektivitet er øget betydeligt. Ventilationssystemet er koblet op på et

Lindab UltraLink® Lindab®



Det store system reguleres af temperatur-, fugtigheds- og flowmålere, placeret både i og udenfor bygningen. Sensorerne sender data til hovedtavlen, der sidder i den såkaldte ingeniørgang, hvorfra al teknikken i slagteriet styres.

energimålesystem fra Kamstrup, og man kan løbende se det aktuelle energiforbrug, både i hvert af de fem anlæg og i det samlede system.
Anlægget har nu en kapacitet, der sikrer korrekt temperatur på slagtegangen, uanset vejrforholdene udenfor bygningen. Drift og vedligehold er blevet nemmere og mindre tidskrævende. For eksempel anvender anlægget styringskomponenter, der kan udskiftes med dags varsel, hvis der skulle opstå en defekt. Dermed sikres maksimal oppetid - en vigtig faktor, set i lyset af hvad det koster at lukke en slagtegang på grund af tekniske problemer.

Personalet har nu adgang til samtlige systemer fra én enkelt skærm. Herfra kan de følge og trimme systemerne, så de altid fungerer optimalt.
Thomas Busk Rohde, projektleder Danish Crown:
- Vi har fået renoveret og opgraderet vores anlæg og med den nye styring og automatik er vi blevet bedre til at styre luftkonditioneringen på slagtegangen. Industri-Automatik fik ansvaret for automatikdelen inklusive elentreprisen og de har været gode til at arbejde selvstændigt og til at samarbejde med de andre leverandører, der har været involveret.
- Vi er meget tilfredse med det, Industri-Automatik har leveret. De har givet os god sparring og været gode til at pege på områder, der måske ikke var afklaret tilstrækkeligt i projektoplægget. Her foreslog de nogle ændringer, som samlet set gav en bedre løsning, end den vi havde skitseret.



TrioAir Ventilationsanlæg

Et samlet koncept til boligventilation

Vi gør det nemt for dig
- uanset om du har et lille eller et stort projekt

Send dine projekttegninger til os, så beregner vi omkostningsfrit hvilket komplet ventilationsanlæg, du bør vælge.

Du får en optimal løsning der lever op til 2020 kravene og BR18.

Nem og enkel montering med Plug & Play og indregulering fra display uden brug af computer - det sparer tid ved montering.

Også alt i tilbehør til ventilation
- vi leverer fra dag til dag!

Kontakt os på
65 994 995

BG Burcharth Ventilation
er nu **BG Termic Plus**
Ventilation og Varme

bq termic

BG Termic Plus Tlf.: 65 994 995 info@termicplus.dk www.termicplus.dk

SPAR PÅ ENERGIEN MED PROJEKTTILPASSET LUFTTÆPPE KONTAKT VENTI

Ny konsulent hos Kierulff a/s



Johnny Schæffer Hansen er per 1. oktober 2020 ansat som konsulent for Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm hos Kierulff a/s.
Johnnys opgave bliver at supportere rådgivere, grossister og installatører omkring virksomhedens produktprogram, der i dag omfatter Gabotherm-systemer, skorstene og aftrækssystemer, ekspansions- og trykholdeanlæg mv.
Johnny, der er 53 år, har et godt kendskab til branchen. Han er VVS-installatør og har de seneste tre år arbejdet som tekniker hos Reci, og var inden det tre år hos Flowidan som teknisk konsulent. Oprindeligt er Johnny uddannet VVS- og energimontør.

Ny product manager til Hans Buch A/S



Som led i at styrke ventilationsområdet i virksomheden og indfri det store potentiale i virksomhedens mange komponenter og produkter til HVAC samt VVS og køling, har Hans Buch A/S oprettet en ny stilling som product manager specifikt til HVAC.
Jytte Sundahl er startet i stillingen, hvor hun med sine mange års erfaring fra branchen skal være med til at sikre, at Hans Buch A/S udmærker sig som en vigtig spiller på markedet. Jytte bliver den første af en række personer, der skal ansættes inden for de næste par år i takt med, at Hans Buch A/S udvider deres salg og rådgivning til HVAC.
Målet med udvidelsen af HVAC-teamet i Hans Buch A/S er at kunne rådgive endnu flere kunder omkring produktvalg, kostpris- og energioptimering inden for HVAC - både når det kommer til de simple opgaver og de teknisk svære projekter.
Medarbejderne i Hans Buch A/S har stor teknisk indsigt i komponenter, produkter og løsninger til branchen, og med de nye kompetencer til virksomheden er målet på sigt også at kunne tilbyde systemløsninger.

Godt klædt på til opgaven

Med sin ansættelse i Hans Buch A/S er Jytte med til at sikre, at virksomheden kan komme i mål med deres ambition om at blive en endnu stærkere spiller på HVAC-markedet. Og den opgave er hun godt klædt på til.
Jytte har nemlig stor erfaring med branchens forskellige niveauer gennem sin uddannelse som maskiningeniør og en karriere, hvor hun både har varetaget tekniske og salgsmæssige roller i forbindelse med salg af HVAC-systemer og produkter blandt andet hos Novenco, Lindab og Fläkt Woods.
Jytte selv glæder sig også til at være med til at styrke HVAC-indsatsen i Hans Buch A/S:
- Hans Buch har den tekniske viden, de har produkterne og løsningerne, de har de gode samarbejdspartnere - nu skal vi bare endnu mere ud over stepperne og slå det helt fast hos kunderne. Der er et kæmpe potentiale inden for HVAC-området hos Hans Buch.

Munters styrker serviceafdelingen



Som en naturlig forlængelse af øget aktivitet inden for befugtningsområdet, har Munters A/S ansat Rune Damm som senior service engineer. Rune er specialist i installation, vedligeholdelse og servicering af både affugtnings- og befugtningsanlæg. Med sig har Rune en baggrund som maskinmester og han kommer senest fra en stilling som service engineer hos Condair. Rune er bosat i Silkeborg, men udfører opgaver i hele landet.

Ny afdelingsleder

Ingeniør Brian Mortensen (44) er ansat hos Niras som afdelingsleder for HVAC-installationer i Byggeri. Brian Mortensen kommer fra en stilling som projektchef hos rådgivervirksomheden Martin & Co. ApS, hvor han blandt andet har arbejdet med at håndtere kontrakter for bygherrer i forbindelse med laboratorie-, undervisnings- og kontorbyggeri, og han har også erfaring fra en tidligere ansættelse hos Orbicon som gruppe- og seniorprojektleder.
Hos Niras skal Brian Mortensen arbejde med afdelings- og projektledelse inden for installationstungt byggeri, hvor Niras netop nu søger flere kollegaer.



Ny markedschef hos Orbicon-WSP

Niels Boel er ansat som markedschef hos Orbicon-WSP. Orbicon-WSP har valgt at styrke området inden for Bygningsautomatik og CTS/BMS med specielt fokus på den sene fase af projektet, hvor det handler om at sikre, at byggeriet lever op til forventningerne samt overgangen fra byggeri til drift.
Niels Boel har været en profil i bygningsautomatikbranchen i snart 20 år og kommer senest fra en stilling som channel director hos Schneider Electric, hvor han har opbygget Schneiders Partnerprogram inden for blandt andet CTS/BMS.
Sammen med Orbicon-WSP's øvrige erfarne eksperter inden for Bygningsautomatik i København og Aarhus vil Niels Boel have fokus på at udvikle afdelingen yderligere ved at tiltrække de rette profiler og rådgive offentlige og private bygherrer.
Niels Boel er desuden næstformand i Energiforum Danmark og en del af Danvaks faggruppe Smart Buildings.



Lindab UltraLink® Lindab®

Temamøde om det gode klima - ny dato og online

Se med, når indeklimaeksperterne debatterer om "Hvad er det gode indeklima"



Indeklima ses på mange måder alt afhængig af, hvem du er og hvilke interesser, du har.

Bor du i en lejlighed, så vil du sandsynligvis gerne have, at den er tilpas varm om vinteren og behagelig kølig om sommeren - luftfugtigheden skal være tilpas, og støj udefra skal ikke genere dig.

Hvis du arbejder på kontor, vil du gerne have, at solen ikke generer dig, og at kontoret er korrekt tempereret og ventileret m.m.

Vores nye faggruppe Danvak Indeklima vil på deres første temamøde fremlægge deres bud på, hvad det gode indeklima er, og inviterer alle, der interesserer sig for emnet, til at deltage i temamødet.

I Danvak mener vi, det er vigtigt at samle branchen og nedbryde eventuelle bygningstekniske barrierer og i fællesskab skabe et bedre byggeri i Danmark.

Program

Kl. 14.00: Danvak indeklima, hvem er vi? - v/Belinda Godst, senior VVS-ingeniør, Tyrens og formand for Danvak Indeklima

Kl. 14.05: Indeklima, hvad er det? - v/Steffen Petersen, Associate Professor, Aarhus Universitet, Department of Engineering

Kl. 14.25: Hvordan måles indeklima? - v/Søren Andersen, ph.d. Architectural Engineer & Co-founder, Climaid

Kl. 14.55: Beboernes oplevelse af indeklimaet, når energiforbruget reduceres - v/Henrik N. Knudsen, seniorforsker, ph.d., Indeklima og Energi, BUILD, Aalborg Universitet

Kl. 15.15: Tilfredse beboere og sundt indeklima efter renovering af almen bolig - v/Peter Foldbjerg, Senior Manager, Daylight, Energy and Indoor Climate, Velux

Kl. 15.35: Spørgsmål og svar

Kl. 17.45: Tak for i dag!

Tid:	19. januar 2021 kl. 14.00
Sted:	Online - indkaldelse via Teams
Aktivitetsnr.:	M 21501
Tilmelding:	danvak.dk/om/hvad-er-indeklima

Efterårsstorm af ny regulering på el- og varmeområdet

To politiske spor i energireguleringen gør efteråret 2020 til det mest betydningsfulde i forhold til el og varmeområdet set i forhold til de seneste 20-30 år. Det vil påvirke markedsudviklingen samt de økonomiske og regulatoriske rammer, som mange af DANVAKs medlemmer agerer under. Meget er endnu uafklaret, men her en foreløbig status

Af Helle Juhler-Verdoner, branchechef i Intelligent Energi



De politiske forhandlinger om en Klimaaftale for energi og industri i juni 2020 skal nu konkretiseres. Der var tale om en rammeaftale med mange ubekendte faktorer. Samtidig har EU's Ren Energi-pakke fra 2018, som er det mest omfattende lovinitiativ på energiområdet siden elmarkedets liberalisering, nået ind i den afgørende implementeringsfase, og skal afsluttes ved årsskiftet. Derfor har netop dette efterår karakter af en efterårsstorm i form af ny regulering.

Implementering af EU's elmarkedsdirektiv

Det ene centrale område er den danske implementering af EU's Ren Energi-pakkes elmarkedsdirektiv. Den betyder, at den danske elforsyningslov er under omkalfatring. Med et cirka 250 sider langt udkast til lovforslag, der var i høring over sommeren og ventes fremsat i skrivende stund, er der lagt op til den mest omfattende lovændring siden elmarkedets liberalisering i 1998. Lovændringen efterfølges i et parallelt lovgivningssprint af cirka 10-12 tilhørende bekendtgørelser, som kommer i høring snart efter lovforslagets fremsættelse. Det er målsætningen at få det hele implementeret ved årsskiftet, og dermed være EU-duksen i klassen. Så vidt vi ved, vil ingen andre EU-lande nå deadline, og en forceret implementering vækker bekymring i forhold til risiko for lovsjusk.

Den nye lov implementerer blandt andet rammer for, hvordan ejere og brugere af elektriske enheder (varmepumper, ventilationsanlæg, elbiler m.m.) kan understøtte elmarkedets balancering og elnettets behov for aflastning. Denne lovramme er helt central for at realisere 70 procent målsætningen på en måde, der sikrer, at vi udnytter infrastrukturen bedst muligt ved at fremme fleksibiliteten i energiforbruget.



Et væld af politiske initiativer nationale og EU-relaterede er under implementering i efteråret 2020.

En del af lovændringen handler om regler for den såkaldte aggregator, der kan pulje kunder og deres elforbrug og byde fleksibilitet ind i elmarkedet. Det handler også om regler for de kunder, der ønsker at indgå i borgerenergifællesskaber. Samtidig etableres undtagelsesbestemmelser for leveringspligten for el, hvis den leverede el indgår i et fleksibilitetsprodukt, eller hvis det indgår i et borgerenergifællesskab.

Den videre implementering i de nævnte bekendtgørelser skal blandt andet fastsætte de overordnede rammer for, hvordan elnetselskaber i fremtiden udvikler deres netudviklingsplaner, og hvordan de efterspørger fleksibilitet i markedet. Det betyder, at det udstyr, der installeres (som nævnt varmepumper, ventilationsanlæg og hele bygninger) har mulighed for at indgå i nye sammenhænge med tilhørende værdistrømme.

Implementering af rammeaftalen: Klimaaftale for energi og industri

Det andet centrale område af særlig interesse for HVAC Magasinets læsere er den videre implementering af Klimaaftale for energi og industri af 22. juni. Heri fastsættes blandt andet de overordnede rammer for, hvordan opvarmning med fjernvarme eller individuelt skal omstilles fra fossile til grønne brændsler. Fire elementer er af betydning for valg af løsninger og økonomien heri:

1. Udmøntning af tilskudspuljer for 2021 og frem (tilskud til abonnementsordninger for varmepumper gennem olieskrotpuljen, tilskud til varmepumper gennem bygningspuljen, tilskud til afkobling fra gasnettet og tilskud til fjernvarme i områder udlagt til kollektiv forsyning).

2. Udmøntning af projektbkg. som netop er sendt i høring, hvorefter kommuner ikke skal medtage fossilt baserede løsninger i deres overvejelser.

3. Lavere elvarmeafgift, jf. aftalen.

4. Ny fjernvarmeregulering.

Alt dette har stor betydning for økonomien i valg af løsninger og vil sætte gang i den grønne omstilling af opvarmning samt være definerende for snittet mellem fjernvarme og individuelle varmeløsninger.

Forhandlingerne er i fuld gang og ventes snart afsluttet. Når der er en endelig afklaring, vil vi holde jer opdaterede her i HVAC Magasinet.

Introduktion til BR18, brandsikring, krav og løsninger

Bliv skarpere på BR18's brandkrav og få en gennemgang af certificerede rådgiveres funktion og konsekvens for rådgivere, byggeledere, installatører m.fl.

Indhold:
Der er i forbindelse med BR18 sket en række ændringer, der har betydning for alle, der beskæftiger sig med bygningsarbejder, og som det er nødvendigt at tage hensyn til allerede i planlægningsfasen. Der er sket en kraftig udvidelse af specifikke paragraffer med tilhørende vejledninger og præaccepterede løsninger til nu over 1.250 sider med specifikationer.

Det er nødvendigt, at entreprenørerne inden for de enkelte fagområder er bekendt med ændringerne, da det kan have voldsom indvirkning på planlægning, tilbudsgivning og kvalitetssikring af det udførte arbejde.

På kurset vil man opnå indsigt i BR18 moderne brandlukninger i teori og praksis, herunder:

- Certificerede brandrådgiveres rolle i byggeriet
- DKV-planer, konsekvens og løsningsmuligheder
- Kontrolsystemer i BR18, konsekvens for rådgivere og installatører
- Brandklassifikation af brandluknings-systemer
- Præaccepterede løsninger, anvendelsesmuligheder og begrænsninger
- Brandlukninger i teori og praksis
- Dokumentation fra projektfase til aflevering
- Til- og ombygninger og renovering, hvad skal brandlukkes

Målgruppe:
Kursus er for arkitekter, rådgivere, byggeledere, entreprenører og installatører.

Underviser:
Jens Kastbjerg, MOE A/S er uddannet tredjepartsrådgiver i brand og er tidligere brandmand med et indgående kendskab til BR18 såvel i teori som i praksis.

Allan Olesen og Kenneth Riis, Envirograf, er specialister i alle former for passiv brandsikring og har 40 års erfaring inden for moderne passiv brandsikring.



Tid:	16. november 2020 fra kl. 08.30-16.30
Sted:	Helnan Marselis Hotel, Strandvejen 25, 8000 Aarhus
Aktivitetsnr.:	K 20050
Tilmelding:	danvak.dk/om/br18-aar2020
Tid:	17. november 2020 fra kl. 08.30-16.30
Sted:	World Trade Center Ballerup, Borupvang 3, 2750 Ballerup
Aktivitetsnr.:	K 20051
Tilmelding:	www.danvak.dk/om/br18-bal2020

CTS-anlæg, grundkursus og udvidet kursus

I Danmark bliver der investeret millioner af kroner i højteknologiske CTS-systemer, der bliver installeret i bygninger til overvågning af bygningens energiforbrug. Hvis ikke CTS-anlægget er korrekt beskrevet, projekteret, installeret, afprøvet og efterfølgende ikke anvendes korrekt, resulterer det ofte i et langt højere energiforbrug i bygningen, end der er budgetteret med. Derfor er det vigtigt at have de rette kompetencer til at kunne projektere og styre CTS-anlæg i bygninger

Indhold:
Dette grundkursus giver et indblik i, hvad et CTS-anlæg er, og hvilke fordele det giver for vores byggerier. Deltagerne får endvidere indsigt i, hvordan disse anlæg kan beskrives i byggefasen og anvendes i praksis.

På kurset vil man opnå indsigt i:
Efter deltagelse på kurset, kan den enkelte deltager gennemskue et CTS-system og dets anvendelsesmuligheder. Deltageren får indsigt i beskrivelser og brugerflader, så man opnår et bedre overblik over leverancer og forventninger til brugen af teknologien i dagligdagen. På dette kursus får man en grundlæggende viden om opbygningen og projekteringen af CTS-anlæg.

Målgruppe:
Ingeniører, installatører, teknikere, slutbrugere og driftsansvarlige.

Underviser:
Johnny Hansen, Technical & Presales Support, Schneider Electric. EU-BAC Auditor og har mere end 25 års erfaring i konstruktion og brug af CTS-systemer. Erfaren underviser og formidler af tekniske materialer til brug for uddannelse i bygningsautomatik og CTS-systemer m.m.

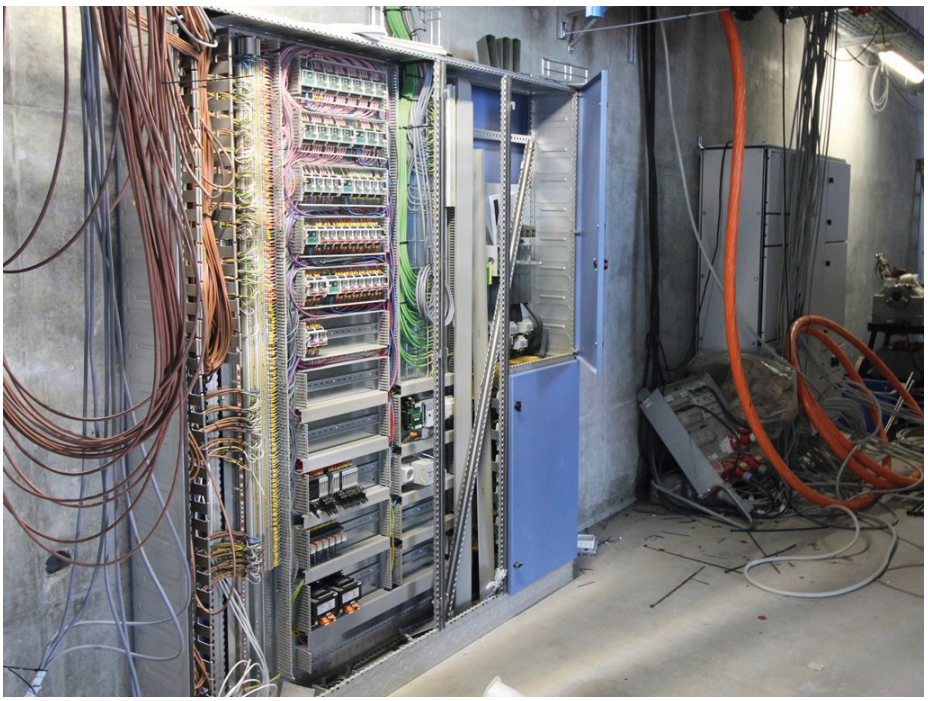


Foto: Bygningsstyrelsen.

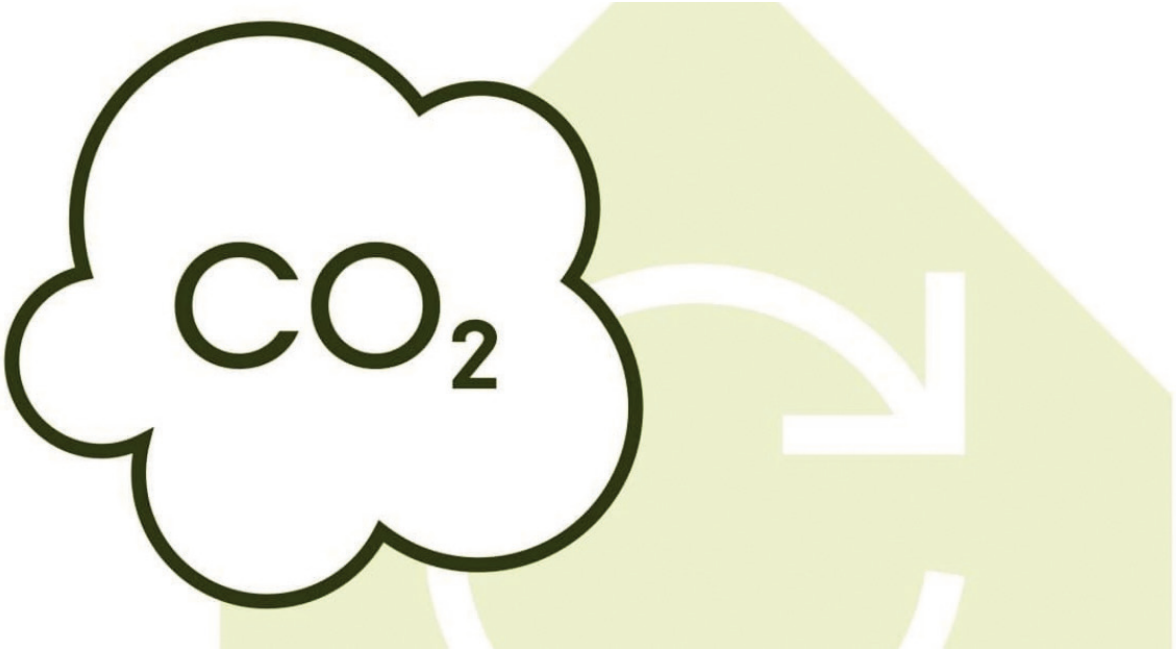
CTS-anlæg grundkursus:

Tid:	10. november fra kl. 08.30-16.00
Sted:	Horisont Hotel & Konference, Agro Food Park 10, 8200 Aarhus N
Aktivitetsnr.:	K 20014
Tilmelding:	danvak.dk/om/cts-grund-aar2020

Ønsker du en endnu dybere viden om, hvad et CTS-anlæg er, hvordan det kan beskrives i byggefasen og anvendes i praksis, så tilmeld dig **CTS-anlæg, udvidet kursus:**

Tid:	11. november 2020 fra kl. 08.30-16.00
Sted:	Horisont Hotel & Konference, Agro Food Park 10, 8200 Aarhus N
Aktivitetsnr.:	K 20015
Tilmelding:	danvak.dk/om/cts-udv-aar2020

Temamøde om den frivillige bæredygtighedsklasse - nu med program



Indførelsen af den frivillige bæredygtighedsklasse er startet med tilskud fra Realdania på 5,8 millioner kroner til 31 projekter. På temamødet informerer forskningsleder ved Build (tidligere SBI) - Søren Aggerholm - om datakravene og der redegøres om den praktiske udførelse af ingeniørfirmaet, som udfører det for et af de 31 projekter.

Den frivillige bæredygtighedsklasse indeholder blandt andet en overkommelig udførelse af LCC og LCA via programmerne LCCbyg og LCAbyg.

Fokus på totaløkonomien via LCC-beregningen af byggeprisen og den dyre drift på grund af meget høje elafgifter kan ændres til fokus på miljøbelastningen via LCA-beregningen, når man får tal på stor miljøbelastning ved at bygge nyt kontra lille miljøbelastning ved at opdatere bestående bygning, når både nybygget og renoveret bygning har meget lille - næsten ingen - miljøbelastning ved driften via bæredygtig el fra vindmøller. Hvilke løsninger vinder? Kan vi forvente store omvæltninger af vores daglige arbejde!

Mødet afholdes i et passende stort lokale på Aalborg Universitet, så gældende anbefalinger om afstand mellem deltagere kan overholdes eller via Aalborg Universitets webinar system i tilfælde af, at der kan være forsamlingsforbud.

Program

Kl. 14.30: Indledning - Leif Kjær Nielsen, Systemair A/S
Kl. 14.40: Frivillig Bæredygtighedsklasse - Søren Aggerholm, BUILD AAU
Kl. 15. 10: Pause med kaffe og kage
Kl. 15. 30: Frivillig Bæredygtighedsklasse - Søren Aggerholm, BUILD AAU
Kl. 16.00: Eksempel på Frivillig Bæredygtighedsklasse for et nordjysk projekt
Kl. 16.50: Afslutning med spørgsmål og deltageres ønsker til nye temamøder
Kl. 17.00: Tak for i dag!

Tid:	11. november 2020 kl. 14.30
Sted:	Aalborg Universitet, Thomas Manns Vej 23, 9220 Aalborg Øst
Aktivitetsnr.:	M 20503
Tilmelding:	danvak.dk/om/frivillig-baeredygtighed

KURSER	DATO	STED	NUMMER
CTS-anlæg, Grundkursus	10. november 2020	Aarhus	K 20014
CTS-anlæg, Udvidet	11. november 2020	Aarhus	K 20015
DS428 Brandsikring af ventilationsanlæg	18. november 2020	Aarhus	K 20025
Indregulering af vand- og varmeanlæg - "teori og praksis"	11. november 2020	Vejle	K 20006
Introduktion til BR18, brandsikring, krav og løsninger	16. november 2020	Aarhus	K 20050
Introduktion til BR18, brandsikring, krav og løsninger	17. november 2020	Ballerup	K 20051

TEMAMØDER	DATO	STED	NUMMER
Frivillig bæredygtighedsklasse	11. november 2020	Aalborg	M 20503
Hvad er det gode indeklima	19. januar 2021	Online	M 21501

KONFERENCER	DATO	STED	NUMMER
Danvak Dagen 2021	14. april 2021	København	KF 21401
Installationskonferencen 2021	3. november 2021	Aarhus	KF 21402

VVS TF + IDA HVAC = danvak

Danvak er et fagligt netværk for professionelle inden for HVAC, energi og indeklima. Foreningen er et samarbejde mellem VVS Teknisk Forening og IDA HVAC (fagteknisk selskab i Ingeniørforeningen IDA), som i fællesskab arbejder for at højne medlemmernes kompetenceniveau gennem erfaringsudveksling, møder, kurser, konferencer og faglitteratur. Faglighed og netværk er omdrejningspunktet for Danvaks aktiviteter.

Danvak • Islands Brygge 26, 4 tv. • København S • Telefon 36 36 90 60 • info@danvak.dk • www.danvak.dk

Euroclima sikrer et godt klima i svømmehaller

Indeklimaet i en svømmehal er præget af den fordampede vandmængde fra bassinoverfladen. Jo større bassinoverflade, højere vandtemperatur og aktivitet, jo større fordampning og derved højere luftfugtighed.
En høj luftfugtighed kan hurtigt sætte et negativt præg på indeklimaet og ødelægge bygningskonstruktionen. Derfor er der behov for en effektiv ventilering, som kan nedbringe luftens indhold af vand, så det gode indeklima sikres og skader på bygninger undgås. Det fortæller salgs- og marketingdirektør Søren Clausen fra Venti.

Projekttilpassede løsninger

Venti tilbyder projekttilpassede løsninger fra Euroclima, der blandt andet har specialiseret sig i energieffektive aggregater til affugtning, temperaturstyring og ventilation til wellness og svømmehaller.
Aggregaterne, der er Eurovent-certificerede, er udviklet til at modstå det særlige korrosionsaggressive miljø i svømmehaller. Aggregaterne leveres i to udgaver: ETA-pool SPA til mindre spa og pools 1.000-5.200 m³/h samt ETA-pool OLYMPIC til de større svømmeanlæg 6.000-37.000 m³/h.

Lavt energiforbrug

Euroclima anvender epoxycoatede vekslere udført i aluminium, som kan præstere temperaturvirkningsgrader op til 92 procent ved de aktuelle konditioner og balancerede luftmængder.
Sammen med de effektive EC-ventilatorer er det med til at holde det samlede energiforbrug til ventilation på lavest mulige niveau.
- Vi har blandt andet leveret en løsning til Løkken Svømmehal, som har reduceret deres strømforbrug med 70 procent, fortæller Søren Clausen. Samtidig har den nye ventilationsløsning øget fleksibiliteten og brugervenligheden i deres ventilation, som netop er vigtige parametre, når man har mange forskellige brugergrupper i svømmehallen.



Venti har blandt andet leveret en løsning til Løkken Svømmehal, som har reduceret deres strømforbrug med 70 procent.

November

Kurser fra Danfoss Drives Salg Danmark, www.danfoss.com/da-dk/service-and-support/danfoss-learning/drives-courses/

Danfoss Drives grundkursus	10.-12.11
Danfoss Drives applikationskursus	17.-18.11

Kurser fra Teknologisk Institut, www.teknologisk.dk

Batterier - teknologi, sikkerhed, økonomi og dimensionering	05.11
Batterisystemer til solcelleanlæg	26.11
Dynamisk indregulering af installationer	18.11
Grundlæggende varmepumpeteknik - VE-installatør	17.11
Kender du din temperaturkalibrator?	05.11
Kommunikation mellem måleudstyr	04.11
Kontrol af vand- og fjernvarmemålere	17.11
Kursus for rottespærremontører	24.11
Kølesystemer med CO_2 - teori og hands-on	10.11
Mikroflow og små væskevolumener	18.11
Måling af fugtighed	25.11
Regnvandskonsulent	25.11
Sikring af offentlige vandforsyningsanlæg mod forurening	24.11
Uncertainty Analysis - Training Course	16.11
Varmepumpeteknik for energikonsulenter og -teknikere	24.11
Ventilation i etageboliger	24.11
Ventilation i industrivirksomheder og laboratorier	10.11

December

Kurser fra Teknologisk Institut, www.teknologisk.dk

Lufthastighed - måling, kalibrering og valg af udstyr	01.12
Ventilation i skoler	01.12

2021

Marts

Inspire Change Expo, København	05.-07.03

Oversigten er ajourført den 8. oktober 2020
Kontakt gerne redaktionen, dbj@techmedia.dk, hvis vi har overset noget relevant.

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

Ledelse:
Adm. direktør Peter Christensen
Direktør Rikke Marott Schelde
Direktør Susanne Eine

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.

HVAC Magasinets læsergrupper
52% - Arkitekter og rådgivende ingeniører.
37% - VVS-installatører, -entreprenører og andre udførende.
4% - VVS-fabrikanter, producenter, agenturholdere og VVS-grossister.
5% - Branchens meningsdannere/nøglepersoner, myndigheder, ejendomsadministration samt varme-, vand, el- og gasværker mv.
2% - Uddannelsessteder, læreanstalter mv.

Redaktion:
Dann Bjarke Jensen, redaktør (ansvarsh.)
E-mail: dbj@techmedia.dk
Tlf.: 43 24 26 22

Fagredaktion:
Civilingeniør Jørgen Gullev
Civilingeniør Henrik Poulsen
Jørn Toftum, DTU Byg
Jens Johansen, NNE
Lennart Østergaard, Veltek Ventilation

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

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

Abonnement:
Ændring/opsigelse sendes til:
abonnement@techmedia.dk
Bestil abonnement direkte på:
www.techmedia.dk

Layout:
Michael Barrett Boesen

HVAC Magasinet

Tryk:
PE Offset A/S

Udkommer:
13 gange om året

Oplag:
5.193 stk., heraf 2.093 i betalt abonnement
Online læsere pr. måned: 1.024

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.

Scan og hent HVAC Magasinets medieinformation 2020 hér!
Hent QR Scanner, hvor du normalt henter apps.

SUMMIT
ELECTRONICS

VEJRSTATIONER

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

MÅLESTATIONER • KRANER • VINDMØLLER • BYGNINGER • MASTER • OFFSHORE



Thies CLIMA

Vejrstation uden bevægelige dele Clima Sense

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



Thies CLIMA

Komplet vejrstation under 10.000 kr.

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



Thies CLIMA

Professionel regnmåler

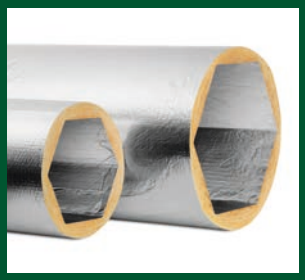
- Måler nedbør – regn, sne mm.
- Instrumentet fungerer som sensor for mængde og intensitet af nedbør til den analoge transmission af måleværdier.

Member of Summit Group

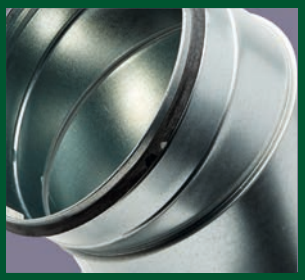
www.summit.dk | info@summit.dk | +45 48 47 59 19 | Stamholmen 147 DK-2650 Hvidovre Danmark

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

Ølands verden



Climate Recovery



Kanaler og rør



Armaturer



Automatik



Brandspjæld



Øland rådgivning



Slangesystemer



Isolering



Passiv brand



Ventilatorer



Aggregater

Brøndby
Park Allé 366
2605 Brøndby

Odense
Klokkestøbervej 4
5230 Odense M

Aabenraa
Kathale 41
6200 Aabenraa

Herning
Hvidelvej 4
7400 Herning

Telefon 70 20 19 11

Vejle
Sadelmagervej 15a
7100 Vejle

Aarhus
Johann Gutenbergs Vej 6
8200 Aarhus N

Esbjerg
Høgevej 1
6705 Esbjerg Ø

Øland A/S
samarbejde med respekt