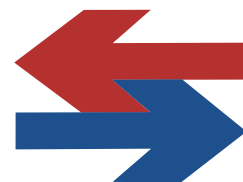


nr. 3

2012

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz

F-GASS EKSAMENSSENTER



Ta F-gass sertifikat for
kjølemontører hos Moderne
Kjøling AS i Oslo!

Les mer og meld deg opp på
www.f-gass.no

**MODERNE
KJØLING**

Prøveegg for praktisk eksamen F-gass kat. 1

www.renkulde.no

Innhold:

NORGE:

- 4 Leder
- 6 Kuldebransjens fremtid – hvordan blir den?
- 11 Kuldegolfen 2012
- 12 Då Noreg vart Djupfryst
- 17 Vikingmetode istedenfor fryseboks
- 16 Fryseboksen skapte en revolusjon i norske hjem
- 19 Reise til Chillventa i Nürnberg
- 20 CO₂ varmepumper lite egnet for boliger?
- 22 Nesten halvparten av elevene på yrkesutdanning faller fra
- 26 GK med Miljøstipend for ingeniører
- 27 Leserbrev
- 32 Sett inn reguleringsventil i stedet for kuleventil
- 33 Minus 38 grader mot skadedyr
- 34 CO₂ RSW på fiskebåt
- 38 Når utetemperaturen stiger over 40°
- 42 Kondensatorer med soltak
- 44 Reportasjereise til Saudi Arabia
- 49 Praktislogg for lærlinger
- 54 Svensk smånytt
- 55 Norsk Smånytt
- 56 Internasjonalt smånytt
- 58 Vil at el installatørene skal gå aktivt inn i varmepumpemarkedet
- 64 Årets varmepumpekommune og Varmepumpeprisen 2012

DANMARK:

- 75 CoolEnergy.dk
- 76 Nyt sekretariat hos DK
- 77 Markedet for varmepumper mangler regulering
- 78 Fup og fakta om ammoniak
- 81 Har du styr på energifgifterne i detalhandelen?
- 84 Ammoniak - det naturlige valg
- 93 Ny og hurtig DNA-test for skimmelsvamp



6. Kuldebransjens fremtid – hvordan blir den?



19. Reise til Chillventa i Nürnberg



52. Ny formann i NKF



11. Kuldegolfen 2012



34. CO₂ RSW på fiskebåt



75. CoolEnergy.dk er nye danske Køledage



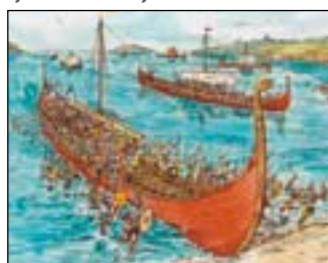
16. Fryseboksen skapte en revolusjon i norske hjem



38. Når utetemperaturen stiger over 40 grader



76. Eigil Nielsen ny sekretær i Dansk Køleforening



17. Vikingmetode istedenfor fryseboks



42. Kondensatorer med soltak



78. Fup og Fakta om ammoniak

LANSERER NY SKY-AIR SERIE

Daikin lanserer nå en helt ny Sky-air serie med fokus på best mulig virkningsgrad gjennom hele året. Daikin Seasonal Smart er som eneste varmepumpe godkjent for EUs krav til Eco-design, gjeldende fra 2014!



- BEST ÅRSVIRKNINGGRAD
- NYUTVIKLET DAIKIN SWINGKOMPRESSOR
- FOR KOMFORT ELLER TEKNISK KJØLING
- UTEKOMPENSERT REGULERING GIR ENERGIBESPARING
- GODKJENT FOR EUS KRAV TIL ECO-DESIGN 2014
- NYUTVIKLET KONDENSATOR
- VELG 1-4 INNEDELER PR. UTEDEL
- AVLESNING AV ENERGIFORBRUK PÅ FJERNKONTROLLEN



FCQG - Takkassett med 360° utblåsning



FVQ - Gulvmodell



FHQG - Takmodell



FAQ - Veggmodell



FUQ - Takmodell med 4-veis utblåsning



FBQ - For tilknytning til kanal



REDAKSJON



Redaktør:
Siv Ingvang, Halvor Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59
Mobil: +47 41 47 40 27
E-post:
halvor.rostad@kulde.biz

ANNONSER



Annonsejef,
redaksjonssekretær:
Åse Røstad
Tlf.: +47 67 12 06 59
E-post:
ase.rostad@kulde.biz

DESIGN/LAYOUT

Sirius Design
E-post:
bente.hestholm@gmail.com

ANNONSER I KULDEREGISTERET

Pris 2012 kr. 165,- pr. linje pr. halvår.

ANNONSEPRISER
1/1 side: kr. 17.000.-
1/2 side: kr. 11.500.-
1/3 side: kr. 8.900.-
1/4 side: kr. 6.950.-

ABONNEMENT
Tlf.: +47 67 12 06 59
Fax: +47 67 12 17 90
E-post: ase.rostad@kulde.biz
Abonnement kr. 450,- pr. år.
Medarbeiderabonnement 50% rabatt.

UTGIVER:

KULDEFORLAGET AS
Marielundsveien 5,
1358 Jar, Norge
Telefon: +47 67 12 06 59
Telefax: +47 67 12 17 90
Mobil: +47 41 47 40 27

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

Trykkeri: MerkurTrykk AS,
Pb 25 Kalbakken,
0901 Oslo.

UTGIVELSER I 2012

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

Kuldebransjens fremtid - hvordan blir den?

Dette er tittelen på en artikkel om spådommer for kuldebransjen på side 6. Disse spådommene kan sikkert diskuteres, og motforestillinger mottas med takk. Men at kulde- og varmepumpebransjen er inne i en tid med store omstillinger både teknisk og merkantilt er sikkert. Det blir i fremtiden enda større fokus på energieffektivitet og miljøproblemer. Økende fokus blir det også på matsikkerhet og



på dette området har kuldeteknikken et tungt ansvar.

Derfor må man i tiden som kommer regne med mange, og kanskje vanskelige utfordringer både teknisk og merkantilt. Men en ting er helt sikkert, og det er at varmepumpe- og kuldeteknikk stadig blir viktigere i det moderne samfunn, også for en positiv utviklingen i U-landene.

Den viktige dypfryseren har forandret Norge

Dypfryseren kan faktisk brukes som en linse mot samfunnsutviklingen i Norge etter krigen i 1945. Samfunnet forandret seg totalt. Det handlet om modernisering, om effektivisering og økonomi og om helse og med den nye hjemmefryseren fikk man til en effektivisering og økonomisering også i hjemmene. Dette ga blant annet mer fritid og bedre og tryggere mat.

Kampanjen for dypfryserne bygget i første omgang på den gamle norske tank-

en om et bedre stabbur. Dermed kunne man fryse ned innhøstede bær, fisk og slakt i hjemmene slik at de holdt seg hele vinteren.

Det tok helt av i 60-årene og ikke noe sted i Europa hadde man flere fryseboksanlegg og hjemmefrysere enn i Sverige og Norge. Det hele begynte med fellesfryseboksanlegg, men etter hvert skulle alle hjem ha sin egen hjemmefryser, og i dag er fryseboksanleggene borte.

I dagens Norge er det vel nesten ikke et hjem som ikke har en hjemmefryser. Etter hvert har også produsentene løpende tilpasset seg den nye situasjonen og vi har i dag et overveldende tilbud av kjølte og frosne varer. Dermed kan vi fastlå at dypfryserne har forandret hele det norske samfunnsstrukturen og på mange måter vårt daglige liv.

Nesten halvparten av elevene på yrkesutdanning faller fra, det er sløsing

Det store frafallet i yrkesfagene er sløsing med menneskelige ressurser, med talent og penger, skriver partileder Siv Jensen i en artikkel i Dagens Næringsliv. Mye av årsaken til frafallet ligger i tung og lite relevant teori, i forhold til praksis og i mangel på læreplasser. Mange elever skjønner rett og slett ikke vitsen med utdanningen sin. Det gjør heller ikke næringslivet. Det er lærekandidater som kan så lite at mange

bedriftene kvier for å ta dem inn som lærlinger. For bedriftene er det viktig å satse på flinke lærlinger. De ser på det som en måte til å sikre seg kompetent arbeidskraft i fremtiden. Men problemet er at de ferdighetene lærlingene har med seg fra den videregående opplæringen ofte er svært begrenset. Noe av det viktigste for å løse dette, er spisset linjetilbud og godt samarbeid mellom skole og bedrifter.



Siv Jensen

Fiskeflåten omstiller fra R22

Fiskeflåten har lenge utsatt omstillingen fra R22. Men om noen få år vil ikke R22 bli få kjøpt. Spørsmålet har hele tiden vært hvordan man skal løse dette problemet på enklest og på best mulig måte. Nå utvikler det seg raskt en trend mot de naturlige kuldemediene som ammoniakk

og karbondioksid. Ammoniakk er et gammelt og velprøvd kuldemedium, men det er noen risikospesker når man er om bord på en båt full av giftig ammoniakk. Men disse problemene løses.

For karbondioksid, som nyoppdaget kuldemedium, har det gjennom mange

år foregått et omfattende utviklingsarbeid, men nå er man nær opp til praktiske og økonomiske løsninger som gir gode resultater. På side 34 kan du lese mer om CO₂ i RSW-anlegg utviklet i et samarbeide mellom Kuldetekniske i Tromsø og Sintef i Trondheim.

Halvor Røstad



TOSHIBA kWsmart luft-vann varmepumpe - for rehabilitering og nybygg

- Fra kr 49 000,- ferdig montert inklusive ti tusen kroner i støtte fra ENOVA
- Enkel og rask installasjon
- Dimensjonert for boliger med totalt energiforbruk opp til 30 000 kWh
- Dekker byggeforskriftenes krav til fornybar energi med god margin
- Høytemperatur motstrømsrørkondensator som gir opp til 80 °C tappevann uten spisslast
- Eneste varmepumpe på markedet som kan levere hele sin effekt til tappevann
- Platevarmeveksler som gir opp til 55 °C vann til oppvarming
- Splitt-system med ¼" og ½" glødde kjølerør mellom ute- og innedel
- Ingen fare for frost på utedel



Kuldebransjens fremtid – hvordan blir den?

Det eneste pålitelige med fremtiden er usikkerhet

Av Halvor Røstad

Det er kanskje litt dristig å spå om kuldebransjens fremtid. Bransjen er inne i en periode i omstilling både teknisk og merkantilt. Men det må være lovlig å gjøre seg opp noen refleksjoner.

Kuldeteknikken stadig viktigere

Kuldeanleggene får stadig større utbredelse både geografisk og innen nye bruksområder. Og globalt er kuldeanleggene storforbrukere av energi og de er heller ikke spesielt energieffektive.

I denne sammenheng betrakter jeg varmepumper bare som et kuldeanlegg som utnytter den varme kondensatorsiden.

Også jordens befolkning er i skremmende vekst fra 2 milliarder for 100 år siden og vil nå øke opp mot 9 milliarder. Man kan godt kalle mennesket for jorden lemen. Og hvordan går det når ynglingen av nye barnekull er helt ute av kontroll?

Vi kan derfor trygt fastslå at behovet for kuldeteknikk er stadig økende. Vi gjør oss også stadig mer avhengig av den innen store områder som matvarer, helse, komfort, data. Faktisk er situasjonen i dag den at vi ville få en global katastrofe om kuldeanleggene sviktet.

Energi

Og kuldeanleggene krever store mengder energi som omtalt ovenfor. Men jeg har ingen tro på at vi på verken kortere eller lengre sikt vil mangle energi. I et kortere perspektiv har vi mye olje og gass. Også i et lengre perspektiv har vi masser av kull og atomkraft som vil kunne komme sterkere tilbake.

Spesielt spennende er tilgangen på geotermisk energi som er enorm, men ennå lite utnyttet p.g.a. høye kostnader. Oppgaven blir å få ned kostnadene ved utnyttelse av denne energikilden.

Det vil derfor ikke være mangelen på energi som stopper kulde og varmepumpeanleggene, men de må gjøres med energieffektive.

Et helt annet problem er u-landenes mangel på energi som umuliggjør drift



Kuldeteknikken blir stadig viktigere.

av nødvendig kuldeanlegg for oppbevaring av innhøstet mat, vaksiner og medisiner m.m. I dagens situasjon er det vel bare solkjøleanlegg som er aktuelt her. Faktisk er situasjonen så ille at halvparten av den maten vi innhøster går til spille.

De nye fokusområder:
Natur, sunnhet, sikkerhet

Kuldeprosessen

I dag er det overveldende antall kulde- og varmepumpeanlegg basert på kompressorkjøling. Men det er en utvikling på gang når det gjelder magnetisk kjøling, solkjøling osv. Det kan bli spennende å se hvordan denne utviklingen går og hvor raskt man kan overvinne de praktiske problemene slik at de blir lønnsomme..

Materialer

Selve teorien for kuldeteknikken har endret seg lite på 150 år. Men det har vært en spennende utvikling av nye materialer, automatikk og styringssystemer. Det har ført til at kuldeanleggene i dag er

vesentlig mer kompakte og mer energieffektive enn de store, gamle kuldeanleggene

Kobber og aluminium er to viktige materialer i kuldeanleggene, og nå skjer det en utvikling i å mer og mer benytte aluminium på bekostning av kobber. Kobber er i dag ca fire ganger dyrere enn aluminium og det er naturligvis viktig.

Kostnadskravene blir stadig mer skjerpet i både den lokale og globale økonomien. Faktisk er kobber i dag så kostbart at omfanget av tyveriet av kobber stadig øker.

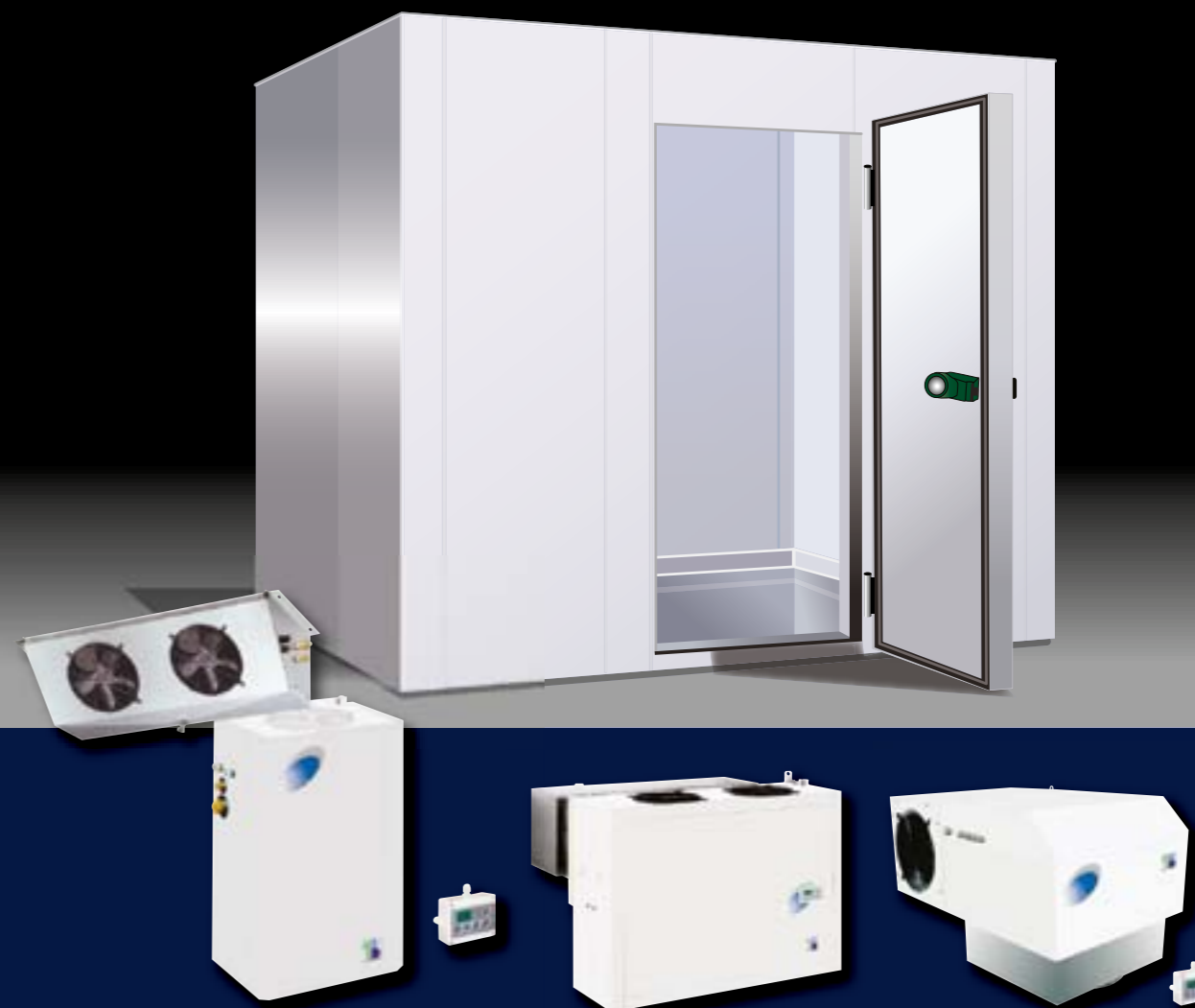
Økende bruk av plast og kompositt materialer vil også berøre kuldeanleggene. I tillegg skjer det intens forskning nå det gjelder utvikling av materialene og med å forbedre dagens materialer

Automatikk og styring

Om man sammenligner gamle og nye kuldeanleggene er for det første hvor mye mindre de nye anleggene er i omfang, men ikke mindre viktig er hvor velutstyrte de nye anleggene er med automatikk og styringssystemer. Om man for eksempel titter inn i en av dagens varmepumper er det omtrent like mye elektronikk som i en TV. Det

Forts. side 8

ALT I KJØL OG FRYSS!!



Kjøleromspesialisten

Vi leverer 54, 75 og 100 mm tykke elementer.



Thermocold KFD AS

Torvliå 5, 1739 Borgenhaugen | Telefon: 69 10 24 00 | E-post: post@thermocold.no

www.thermocold.no

gjør naturligvis dagens kuldeanlegg og varmepumper mer energieffektive og med flere muligheter. Et eksempel er hvordan varmepumpene i dag kan utnyttet helt ned til nærmere 20 kuldegrader, selv om COP avtar i takt med utetemperatur. Dette er naturligvis ikke mulig uten moderne automatikk og styringssystem.

Overvåkning

Et annen område er overvåkning av kulde- og varmepumpeanleggene slik at man raskt oppdager feil eller uøkonomisk drift. Ved hjelp av internett, mobiltelefoner kan man i dag ha en løpende og automatisk overvåkning som kan gi store besparelser. Og på dette området har vi fortsatt mange uløste oppgaver og utfordringer.

Miljø og kuldemedier

Kuldeanleggene har i dag to store utfordringer. Kuldemedienes miljøproblemer og energisparing.

Når det gjelder kuldemedier, har det allerede pågått en omfattende utvikling gjennom de siste tiårene, og denne utviklingen har ennå ikke sett sin fasit. Det har faktisk gått fra skanse til skanse når det gjelder de syntetiske kuldemediene. Og fortsatt vil det være nye skanser hvor den kjemiske industrien bygger opp nye skanser. Hvor lenge disse vil vare vet man ikke, men det er stor sannsynlighet for at også disse brytes ned.

HCFC blir for eksempel mer eller mindre forbudt fra 2014 og for HFC er det vel bare et tidsspørsmål. Det pussige er at Montrealprotokollen på enkelte områder sloss mot Kyotoprotokollen.

Reduksjon i utslipp

Å hindre utslipp av miljøskadelige kuldemedier vil naturligvis fortsatt være et viktig innsatsområde.



Det er et skrikende behov for kjøleanlegg til mat, medisiner og vaksiner i U-landene.



Vår fremtid blir stadig mer teknologisk og behovet for kuldeteknikk er stadig økende.

Det er i dag faktisk innført ganske omfattende krav til kunnskapsnivået gjennom F-gass direktivet.

Dette har også en annen meget positiv effekt ved at de kunnskapsløse nå ikke slipper til kuldeanleggene.

Det vil på sikt sannsynligvis også gis oss mer effektive og miljøvennlige anlegg.

Naturlige kuldemedier

I kampene mellom de syntetiske og de naturlige kuldemediene som ammoniakk, karbondioksid, hydrokarboner og til og med vann, er jeg overbevist om at de naturlige mediene på sikt vil seire til tross for den syntetiske kuldemedieindustriens store innsats. Kanskje tar vi også i bruk helt andre naturlige kuldemedier på sikt.

Enøk

Vi må dessverre fastslå at i dagens situasjon er ikke kuldeanleggene spesielt energieffektive. Unntaket er naturligvis varmepumpene som gir oss to til fire ganger så mye energi tilbake når vi satser en del energi.

Vi er heller ikke flinke nok til å utnytte spillvarmen fra kuldeanleggene. Her ligger det store utviklingsmuligheter.

Også når det gjelder frikjøling er det en utvikling på gang, og spesielt for kjøling av datasentraler. Man ser også på muligheten til å heve temperaturene i datasentralen og å legge de store globale sentralene lenger mot nord og kaldere klima.

Også kombinasjonen av kaldt havvann og varmepumper kan gi store energibesparelser.

Et helt annet område er at man i dag

prøver å utnytte bedre den kulden som frigjøres når LNG gasser varmes opp. Og bruken av LNG har økt vekst i energibildet.

Varmepumper er som kjent svært energieffektive, men her er vi nok fortsatt i startgropen.

Riktignok har land som Sverige og Norge i dag svært mange varmepumper. Men mulighetene i de øvrige land på nord- og sydkalotten er ennå svært lite utbredt. Men det er mye som tyder på at de kommer og særlig med stigende globale energipriser

Bransjeglidning

Det er ikke bare på det tekniske området det skjer en rivende utvikling. Vi har en utvikling mot at stadig flere av kuldeanleggene produseres i Østen og i stadig større og gjennomprøvde serier.

Fra skreddersøm til konfeksjon

Vi kan trygt fastslå at vi går fra skreddersøm til konfeksjon av kulde- og varmepumpeanleggene slik det har vært på en rekke andre områder opp gjennom årene. Dette berører naturligvis også de lokale kuldefirmaene som dermed får helt nye oppgaver fra det å bygge anlegg til det å montere anlegg. Og med større vekt på vedlikehold. Det er kanskje ikke en helt hyggelig utvikling for enkelte, men den kommer med store sannsynlighet.

Vi ser også en utvikling mot kjeder i kuldebransjen slik mange andre bransjer har sett. Tenk bare på hvordan matvarebransjen har endret seg fra lokale kjøpmenn til noen få store kjeder.

Forts. side 10

Høyere ytelse med flere hestekrefter! DVM PLUS IV

Samsung DVM PLUS IV gjør det mulig å sammenkoble 4 utedeler med ytelse opp til 80 hk, hvilket gir verdens største kjøle- og varmekapasitet på et 2-rørs VRF system.

Endelig kan også du nyte de seneste Samsung DVM PLUS IV teknologiske fordeler, som enkelt løser dine kjøle- og varmeproblemer.

SAMSUNG



Høy COP | En rekke nye teknologiske innovasjoner sørger for industriens beste energieffektivitet med imponerende COP opp til 4,62.

Verdens største kapasitet | Kjøle- og varmekapasitet opp til 224 / 252 kW ved 4 stk. utedeler. Maksimalt antall innedeler er 64 stykker.

Forbedret varmeytelse | Ved å benytte dampinnsprøytningsteknologi er varmeytelsen forbedret med hele 20 % ved -10°C i utetemperatur.

Samtidig kjøling og varme | I bygninger med samtidig varme- og kjølebehov kan HR varmegjenvinningsutgaven benyttes med store effektesparelser.

Verdens lengste rørtilslutning | Med en maksimal rørtilslutningsavstand på opp til 200 m og 1000 m total rørlengde er det lagt opp til en meget fleksibel og enkel installasjon i alle former for bygninger.

Innedeler



Slim 1-veis kassett



2-veis kassett



Mini 4-veis kassett



4-veis kassett



Slim kanal



MSP kanal



Console



Ceiling



DX-batteri i ventilasjonsanlegg



Vivace



Neo forte

I tillegg til VRF systemer har Samsung et stort produktspekter av split- og multisplitanlegg

Ta kontakt for ytterligere opplysninger.

Qviller
KLIMAPRODUKTER

Tlf. 63 87 08 00 • post@qviller.no • www.qviller.no



**Jeg tenker aldri på fremtiden.
Den kommer tidsnok.**

Lagerhold

Vi vil også se en utvikling når det gjelder lagerhold mot større datastyrte sentrallagre, selv om man nok fortsatt må ha noen reservelager lokalt, for helt nødvendig utstyr.

Et moment i denne sammenheng er den rivende utviklingen av logistikken, slik at man på kort tid kan motta utstyr

og reservedeler direkte fra Sentral Europa.

Det positive i dette er naturligvis at man gjennom kjeder får bedre muligheter for systematisk etterutdanning og bedre administrative systemer. Nokså sikkert er det at man ikke kan stanse denne utviklingen.

Lagring

Et helt nytt område under utvikling er lagring av energi, over døgnet og over året i for eksempel energibrønner. Med helt effektive og kostnadsriktige anlegg kunne vi i de nordlige områder faktisk ha oppvart store mengder vinterkulde til bruk om sommeren.

Men også oppbevaring av energi over døgnet blir stadig viktigere fordi energibehovet vil variere over døgnet med størst energibruk om dagen. Dette vil blant annet belaste overføringslinjenes kapasitet mindre og for termiske kraftverk er det helt avgjørende.

Fremtiden

Vi kan derfor fastslå at den rivende utviklingen i kulde- og varmepumpebran-

sjen vil fortsette. Og fortsatt er det massevis av utfordringer, ja også problemer.

Foran oss ligger en rekke nye oppgaver for kuldeanleggene for kuldeanleggene blir en stadig viktigere faktor i våre liv. Men den som lever får se.

Om andre har et andre synspunkter på denne utviklingen eller andre vinklinger er de hjertelig velkommen til å komme med innslag i Kulde.

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 450,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Invitasjon til Kulde- og varmepumpegolfen 2012



Aurskog Golfpark fredag 7. september

Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi, Norsk Kjøleteknisk Forening og Norske Kuldegrossisters Forening har den glede å invitere til Kulde- og Varmepumpegolfen 2012.

Aurskog Golfpark er en moderne og komplett golfanlegg med en 18 hulls, par 72, park-/skogbane. Aurskog Golfpark ligger ca. 40 minutters kjøring nordøst for Oslo.

Åpen for alle: turneringen er åpen for alle som arbeider i eller på en eller annen måte har tilknytning til norsk kulde- og varmepumpebransje. Alle deltakere må ha godkjent Hcp-kort for 2012 sesongen.

Turneringsform: turneringens spilles med Stableford over 18 Hull.

Det spilles i to klasser:

Klasse 1: Damer og Herrer med HCP: 0 – 20,0

Klasse 2: Damer og Herrer med HCP: 20,1 – 36,0

Alle damer spiller fra rød tee og alle herrer fra gul tee.



Program:

kl. 0900-0930 Oppmøte på Aurskog Golfpark.
Registrering og anvisning av hull
kl. 1000 Shotgun start. (Alle starter samtidig)
Ca. 1430 Pizza buffet med premieutdeling. Stort premiebord.

Deltakeravgiften er satt til: 600,- Deltakeravgiften dekker følgende:

- Greenfee
- Fri range ved ankomst
- En pose pegger med Aurskog Golfpark logo
- Baneguide
- Bagett og drikke før utslag
- Kaffe og drikke servert på banen (en gang)
- Pizzabuffet med en mineralvann (hjemmelaget Italienske pizzaer fra Restaurant fjøset som ligger på banen)
- Premiering

Påmelding må inneholde følgende data:

Fullt navn, Hjemmeklubb, Medlemsnummer og Handicap.

Påmelding sendes til:

Guttorm Stuge, Moderne Kjøling AS

Faks: 22 08 78 99 eller

guttorm.stuge@renkulde.no

Mer informasjon om Aurskog Golf-park: www.afgk.no

Påmeldingsfrist: 24. August

ÅRETS KJØLESESONG ER I GANG!

MARKEDETS BREDESTE SORTIMENT AV STANDARD INVERTERE



PLA
HIMLINGSKASSETT



PCA
UNDERTAKSMODELL



PCA
RUSTFRI UNDERTAKSMODELL



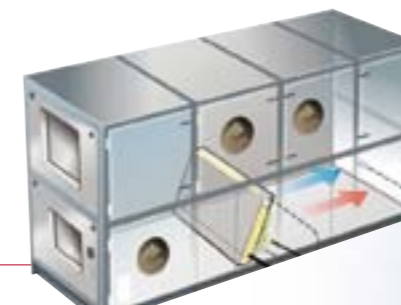
PEA(D)
KANALMONTERT



PKA
VEGGMONTERT



PSA
GULVMODELL



DX-LØSNING
FOR VENTILASJONSANLEGG

Vi har markedets bredeste sortiment av split- og DX-kjøling. Alle størrelser fra 3-31 kW lagerføres til meget konkurransedyktige priser, samt alt av tilhørende montasjemateriell.

**STANDARD
INVERTER**
3-31 kW



**MITSUBISHI
ELECTRIC**
V A R M E P U M P E R

TØFFINGEN
BLANT VARMEPUMPER

Kontakt oss for prosjektering og tilbud ☎ 02650 • post@miba.no

Importør i Norge
MIBA

Då Noreg vart DJUPFRYST

Fryseboksen forandra landet vårt. Meir enn vi skulle tru.

Av Lisa Olstad

Noreg, 1950-talet: Verdskrigen er over. Arbeidarpartiet sit med makta. Rasjone- ringa er for det meste slutt, og økonomien er i framgang, både for land og for folk.

Herfrå går det berre ein veg: oppover. Det veit alle som har sett klipp frå Norsk filmrevy (Filmavisen) dette tiåret, der ein entusiastisk Rolf Kirkvaag kvar veke melder om stadig aukande fred og fryd, modernisering og framsteg, frå Nord- kapp til Lindesnes. Hui, kor det går!

Kirkvaag skal vi kome attende til. Han skal snart bli djupfrysingsdirektør, blant anna. Men først litt om tida. For dette er moderniseringas tidsalder i Noreg. Det er tida for å gjere som dei gjer i det mest moderne av alle land: Amerika. Å, så gjerne vi vil ha det slik som dei har det i Amerika!

Og ein ny, liten krig er undervegs: kampen om å definere det gode liv.

Fryseboksen – ei linse

Det gode liv betyr ikkje berre nok mat, klede og arbeid. Det betyr også helse og sunnheit, lys og luft, trivsel og fritid – og ikkje minst: effektivisering. Effekti- visering av arbeidslivet, effektivisering i heimen. Effektive materiale, effektive hjelpemiddel, effektive rørsler. Tid er pengar, tid er glede.

Framleis er mor for det meste heime. Men også mor har krav på å ha det meir lettvent. Og styresmaktane allierer seg med arkitektar, ingeniørar, kosthalds- ekspertar og reklamefolk, og kastar seg inn i kampen for det gode liv: Ut med alt gammaldags, urasjonelt og ineffektivt! Ut med støvsamlende møbel, sukker på brødskiva, slitne føter og upraktiske ordningar! Inn med sol, luft, vitaminar, funksjonalisme og elektriske apparat!

Massive, statlige propagandakampan- jar syner Kari og Ola Nordmann korleis dei skal innreie huset sitt (luftig, praktisk), lage til maten sin (vitamirik), opp- dra ungane sine (friare enn før) og halde det hygienisk rundt seg (støvsuge). Alt med rot i vitskapen, må vite.

Dette er husmorlagas og husmorfilma-

nes glansperiode. I tusental strøymer hus- mødrene til forsamlingslokala for å høyre om det nyaste innanfor moderne reinhald, matlaging, innreieing og familieliv.

Og på Stabekk utanfor Oslo, på Sta- tens forsøksverksemd i husstell, har dei det travelt med å forske på djupfrysing.

Starten på historia

For dette er starten på historia om det djupfryste Noreg. Ei historie som tek opp i seg ei langt større historie.

Djupfrysaren kan brukast som ei linse mot samfunnsutviklinga i Noreg etter krigen, seier Per Østby, professor i tek- nologihistorie ved NTNU.

Den kalde kjøkkenkrigen

Saman med førsteamanuensis Stig Kvaal og stipendiat Terje Finstad driv Østby prosjektet Icing the Norwegian Nation, som er den norske biten av eit større internasjonalt prosjekt. European Ways of Life in the American Century.

Det tek utgangspunkt i ulike forbru- karteknologi og ser på korleis fritid, matvanar og måtar å bu på vart endra på 1900-talet under påverknad av ame- rikanske ideal.

For den amerikanske livsstilen vart

eit ideal over heile Vest-Europa etter krigen. Industrileiarar, politikarar og vanlege folk – alle såg dei mot Amerika og visste at der var det gode liv å finne. Og den som såg eit amerikansk kjøkken på film, med kjøleskap og fryseboks og respatex, og ei usannsynleg velstelt og høghæla for-stadshusmor svinsande imellom, var iallfall ikkje i tvil.

Faktisk vart kjøkkenet i 1959 ei ideo- logisk kampsak mellom den russiske ministerpresidenten Nikita Khrustsjov og den amerikanske visepresidenten Richard Nixon. «The Kitchen Debate» var ei rekke offentlege samtalar mellom dei to under ei stor amerikansk utstilling i Moskva. Her vart det bygd eit heilt hus som dei amerikanske utstillarane påsto at kven som helst i USA kunne ha råd til. Huset var fylt med arbeidssparande ut- styr, og dei to leiarane debatterte for ein stor del inne i det avanserte kjøkkenet.

Nixon argumenterte med at her såg vi fruktene av eit kapitalistisk system og høgteknologisk forbrukarsamfunn – eit godt kjøkken var bildet på eit godt samfunn – mens Khrustsjov understreka Sovjetstatens fokus på «ting som talde» framfor unødige luksus.

Kjøkkendebatten var det første møtet

på høgt nivå mellom amerikanske og sovjetiske leiarar på fleire år, og vart kringkasta i begge landa.

Massiv propaganda

Nedfrost mat var rett nok ingen ukjend ting før krigen heller. Alt på 1930-talet gikk det laster med nedfrost fisk frå Noreg til Europa. Og under krigen rigga dei tyske okkupantane til store fryseanlegg i fleire norske byer. Dei skulle forsyne heile det tredje rike med frosenfisk når krigen var vunne, var meininga.

Anlegga vart rivne etter krigen, som så mykje anna tyskarane hadde bygd. Men fiskeindustrien såg fordelane med djupfrysing, og importerte nye frysean- legg frå USA.

Samstundes begynte daglegvarebuti- kkanane å skaffe seg frysediske. Det skjeddde om lag då amerikanarane sjølve begynte å skaffe seg private djupfrysarar – noko som enno låg eit tiår fram i tid her heime.

Norske forbrukarar var skeptiske til nedfrosen mat. Det var jo noko tyska- rane hadde heldt på med – og den fisken var heller ikkje særleg god. Så indus- trien hadde ein marknadsføringsjobb å gjere, seier stipendiat Terje Finstad.

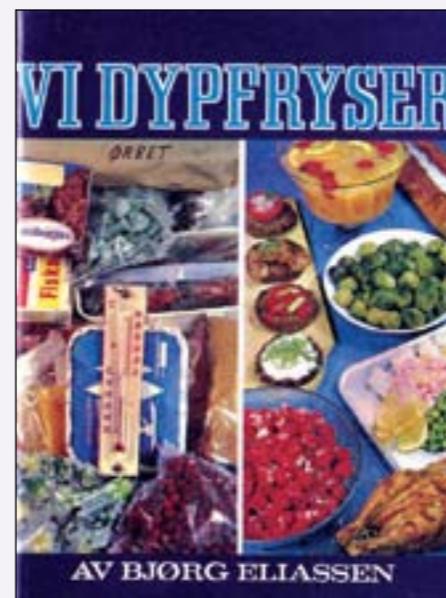
Massivt propagandaapparat:

Det vart eit massivt propagandaapparat: Findus, Frionor og nokre frysebokspro- duserar slo seg saman, etablerte det som vart kalla Djupfrysingskontoret, og henta inn film- og radiokjendisen Rolf Kirkvaag som kontorleiar. Han reiste land og strand rundt og propaganderte for modernitetens og frosenmatens vel- signingar.

Samstundes arbeidde «kjøkkemabo- ratoriet» på Stabekk for å finne dei beste fryse- og tilreiingsmetodane, og gav ut ein straum av saklege opplysningshefte, så det norske folket til kvar tid skulle vere oppdaterte på korleis livet skulle levast i målvegen. Her sto alle gode krefter side om side: staten, industrien og vitskapen.

Det handla om mykje. Det handla om modernisering, om effektivisering, om økonomi, og om helse og ernæring. Et- ter kvart handla det også litt om at det faktisk fants yrkesaktive kvinner. Det som det ikkje handla noko særleg om, var kos og smak og hygiene.

Nei, propagandaen gjekk på effekti-



Bjørg Eliassens bok frå 1965 om djupfry- sing er ein klassikar. Her får vi vite at både egg, mjølk, halvkokte potetar, blautkake og ferdigpynta smørbrød med fordel kan frysast.

Djupfrysaren kan brukas som ei linse mot samfunns- utviklinga i Noreg etter krigen

– Professor Per Østby



I 1958 vart film- og radiokjendisen Rolf Kirkvaag direktør i det nystarta Djupfrysings- kontoret, som var eigd av Findus, Frionor og nokre fryseboksproduserar. Han kunne i løpet av eitt år samle meir enn 20 000 husmødrer til foredrag om frosenmatens velsigningar.

vitet, folkehelse og den riktige måten å leve på, slår førsteamanuensis Stig Kvaal fast.

Nå kunne du få fisk i daglegvarebu- tikken. Det effektiviserte husmoras innkjøp. Dessutan var jo alle vitamina bevarte i den djupfryste maten. Djup- frysing vart erklært så sunt at eigentleg burde all mat – blautkake inkludert – ein tur innom frysaren før han vart eten...

Men då trong folk fleire frysemulig- heiter enn berre disken hos kjøpmannen. Og hjelp fanst.

Mat «på stabburet»

Den som har levd ei stund, vil hugse dei felles fryseboksanlegga som kom opp over heile landet på 1950-talet. Her kun- ne du leige 50 eller 100 liter på årsbasis, og tusle bort og hente det du trong i ei handvending. På slutten av tiåret leigde 15 prosent av alle norske husstandar ein slik boks.

Kampanjen for eit djupfrost Noreg slo stort på med stabburstanken: Nå kunne du trekke sei og plukke bær og ha «på stabburet» heile året. Og kokebøkene fekk nye kapittel der det sto utrekna kor raskt du kunne tene inn boksleiga.

Fellesanlegga kom først på bygda, der stabburstanken alt var godt etablert, men vart også populære i byane. Dei låg ofte inni tilfluktsrom. Og mens djupfrysing tid- legare nesten bare hadde handla om fisk, vart også kjøtt frysevarer ut over 1950-talet.

Bekymra pris- og rasjoneringstyresmaktane

Dette bekymra ei stund pris- og rasjo- neringstyresmaktane, som var redde for at bøndene skulle fryse ned slakta sine på hausten og selje dei dyrare seinare. Så dei kom ofte og kontrollerte kva som fanst i anlegga på bygda, fortel Finstad.

Det gode liv = forbruk

Nå var vegen til heimefrysaren ikkje lang. Han vart friggitt frå rasjonering i 1956, og på 1960-talet tok det heilt av. Ingen land i Europa hadde på den tida så mange heimefrysarar som Noreg og Sverige – sjølv om dei i 1960 kosta rundt tre månadslønner å kjøpe. Men du kunne få dei på avbetaling.

Kampanjen fortsette

Heimefrysar var endå meir effektivt og

Forts. side 16



Sunt, billig, lettvent og godt – nesten betre enn ferskvare, om vi skal tru annonsørane. (Avisannonse frå 1950-talet).

Panasonic
varmepumper ●●●●

Totalløsning for næring og industri
Når krefter er et krav



PACi

NYHET! for det kommersielle markedet

EcoConsult satser stort på det kommersielle markedet og har i den sammenheng stor glede av å kunne presentere en av markedets beste Aircondition- og varmepumpeserier til nettopp dette segmentet.

PACi elite

PACi hører til i Panasonic sin profesjonelle serie sammen med Panasonic sitt VRF system ECOi.

Panasonic har utviklet en imponerende serie med et stort arbeidsområde og imponerende energidata. PACi elite bekrefter Panasonic sitt engasjement for energiforbruk og miljø. Inndelytelser fra 3,6 til 25 kW og utedelytelser fra 6 – 25 kW gjør PACi elite til et fleksibelt alternativ for de fleste lokaler.

Serien har et stort utvalg av innedeler, blant annet veggmodeller opp til 7 kW.

EcoConsults Prosjektavdeling har som hovedoppgave er å være en solid samarbeidspartner for kunden ved valg av systemløsning. Vi tar prosjektet ifra idé til produksjon gjennom bred kompetanse om hvordan man utnytter energien fra uteluften.

Vi setter sammen den løsningen
som best passer ditt prosjekt.

NYHET
2012



EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

EcoConsults Prosjekt og Næringsavdeling er klare til å ta i mot din forespørsel.

For mer informasjon ring **Tlf: 02515**
eller send mail til prosjekt@ecoconsult.no

Fortsettelse fra side 13

moderne enn leigefrysar i fellesanlegg. Alle trong ein frysar, anten dei var rike eller fattige. Tenk på kva du kunne spare av tid og pengar! Tenk på vitamina! Tenk å alltid ha ei kake i frysaren når du fekk uventa gjestar!

Djupfrost mat var framtidsmat.

Rolf Kirkvaag var stadig i modernitetens teneste, og kunne i løpet av eitt år samle 22.000 husmødrer og butikkeigarar til foredrag om emnet.

Litteratur

Den eine boka etter den andre om djupfrysing kom på marknaden. Og lurde folk på kva for ein frysar som passa dei best, var det fritt fram for ei blanding av informasjons- og reklamekampanjar frå både fiskeindustri og fryseboksprodusentar.

Arbeidarpartiet sleit litt med dette, seier Kvaal. - Dette var på eit vis overgangen til ein meir liberalisert økonomi, frå offentleg til privat styring. Det moderne forbrukarsamfunnet var eit faktum. Vegen til det gode livet gjekk gjennom forbruk.

Men tiltaka var heilt i tråd med partiets tankar om stordrift, masseproduksjon og eit godt liv. Findus såg for seg ei framtid som det nasjonale sentralkjøkenet, og Frionor reklamerte med «Meir fri for mor med Frionor».

Frysediskane sto godt plassert i bukkane, og emballasje og marknadsføring var moderne frå første stund: «Se meg! Få lyst på meg! Kjøp meg!»

Eit norsk preg

I 1962 kom Nestlé inn på den norske marknaden, og dei første ferdigrettane kom i handelen. Nå vart det seld om lag 15.000 tonn frosenmat kvart år. Talet auka år for år, og på 1970-talet hadde dei fleste norske husstandar ein djupfrysar. Akkurat som i Amerika!

Men vi gjorde det nå likevel på vår måte. Der amerikanske husmødrer fyller fryseboksen sin med ferdigrettar, har dei norske alltid brukt han meir til sjølvplukka bær, sjølvfiska fisk, heimebakte bollar og kjøtt kjøpt i stort.

Djupfrysingskulturen her til lands har eit tydeleg norsk preg, slår Finstad fast. - Akkurat som tv-kulturen og bilkulturen har det.

Frosen modernitet

Vi lever i eit nytt tusenår, og det er ikkje lenger spesielt moderne eller fjongt med frosenmat. Han har nærast eit lite B-stempel.

Nå er mottoet: Ta sesongen attende! Spis den maten naturen gir deg, på den tida han gir deg den. Så fersk og så kortreist som muleg.

Vi puttar mindre mat i frysaren og meir i kjøleskapet. Ringen er på eit vis slutta.

Men teknologihistorieprofessoren

hevdar at djupfrysarens ideologi ligg dypt og rotfesta i samfunnet:

Den har sett seg i maskiner og standardar og lovverk og hygieneforskrifter og infrastruktur. Der ligg han og styrer oss, anten vi vil det eller ikkje. Djupfrysaren er frosen ideologi, seier Per Østby.

Artikkelen er fra Gemini nr 2 2011

Kontakt er professor Per Østby, Inst. for tværfaglige kulturstudiar, NTNU per.ostbyfantnu.no

Kjølt vann i betongen

Høsten 2013 samles Schneider Electric i felles bygg med energiklasse A i i Oslo. Det er et mål at bygget skal klassifiseres som BREEAM Excellent.

Varme- og kjølebehovet i bygget ivaretas av varmpumper, basert på 45 energibrønner av 200 meter. På taket blir det solcellepaneler med en effekt på 15 kW.

Til å avkjøle rommene når det er varmt utnytter man byggets konstruksjoner ved å legge inn vannrør i betongen i himlingene i et fire meters belte fra fasaden og innover i bygget. Det erstatter kjøleblaffer. Siden fasadeformingen er designet slik at den ivaretar solavskjermingen, samtidig som dagslys slipper inn, vil det være minimalt med solavskjerming i form av persienner.

Vikingmetode istedenfor fryseboks

Torvmyr ser ut til å kunne konkurrere med fryseren: Fisk oppbevart flere år i torvmyr holder seg like godt.



Lite tilgang på oksygen og stoffer gjør at fisk holder seg fersk i torvmyr i mange år.

Av Arne Asphjell

Arkeologiske utgravninger viser at vikingene konserverte matvarer i torvmyra. De brukte også torv i drikkevannet for at det skulle holde seg friskt under seilaser.

Forskerne ved Institutt for bioteknologi ved NTNU har forsket på disse urgamle metodene for konservering av matvarer. Forsøkene slår fast at vikingenes metode er fullt gangbar; fisk som oppbevares i torvmyr ikke blir fordervet. Metoden kan representere et interessant alternativ til nedfrysing.

Professor Terence Painter og flere andre ansatte ved bioteknologi-instituttet

og Nobipol har de to siste årene drevet forsøk med oppbevaring av akvariefisk i små beholdere med masse fra torvmyr.

Oxopolysakkarid

Painter tror det er et spesielt sukkerstoff i torva, oxopolysakkarid, som sørger for konserveringen.

Tanniner

En annen teori er at torv inneholder kjemiske forbindelser som kalles tanniner - organiske molekyler som blant annet er virksomme ved garving av lær - og som virker som konserveringsmiddel.

Lite tilgang på oksygen

er en tredje teori for å forklare holdbarheten.

- Vi tror dette i framtida kan bli et spennende alternativ til dagens metoder for konservering av fisk, sier professor II ved instituttet, Bjørn Christensen (i 2001).

- Vil dette bety at den norske opp-

Denne artige artikkelen er fra Gemini nr 4 i 2001. Nå 11 år senere kan vi vel trygt fastslå at denne oppbevaringsmetoden ikke har fått noe internasjonalt gjennombrudd frem til nå.

Men artikkelen gir oss fin og morsom innsikt i hvordan vikingene praktisk løste problemene med oppbevaring av vann og mat på en smart måte når de ikke hadde fryseboks.



På tokt hadde vikingene torv i vannet for at det skulle holde seg bedre.

drettsfisker som sendes med fly til Japan vil ligge på en seng av torv om noen år?

- Det er ikke først og fremst de gamle metodene vi ønsker å gjenoppta, sier Christensen.

- Å grave ned i myra eller å pakke fisk inn i mose er nok ikke så realistisk eller ønskelig.

En ny konserveringsteknologi?

Vi sikter mot å anrike og ren-framstille det aktive oxopolysakkaridet slik at det kan videreutvikles til en ny konserveringsteknologi som kan tilpasses ulike produkter. Vi håper at dette kan gi ny næringsutvikling på emballerings- og konserveringssiden, med de store gevinstene dette kan innebære i næringsmiddelindustrien, spesielt fiskeriene.

Forskningen allerede fått internasjonal oppmerksomhet; det engelske tidsskriftet New Scientist skrev nylig (dvs. i 2001) om den norske «myrmetoden» for konservering av fisk.










Norsk kuledesenter as

Frysjavaen 33 0884 Oslo
Tlf. 22180231 Faks 22181132
www.n-k.no

Kjøle og fryserom –

- Elektroskap og styringer
- Temperatur overvåking — GSM alarm med logging
- Hylleinredning

*Din partner for
hygienisk lagring*



3650 Tinn Austbygd - Tel. 35 08 11 11
mail@alminor.com - www.alminor.com



Fryseboksen skapte en revolusjon i norske hjem

Fryseren ble det nye, norske "stabburet"

Av Vebjørn Skjelmerud

Et kjøkken uten fryser er utenkelig i våre dager. Selv de minste hybelkjøkken har som regel et kombiskap med en liten fryser. Men det er ikke så forferdelig lenge siden at fryser var en luksus for de få.

Jeg husker godt den første julen vi hadde is til dessert hjemme hos oss. Iskaken hadde form som en pyramide med avkuttet topp. I mangel på fryser puttet mor den ut i snøen slik at den ikke skulle tine før tiden var inne til å spise den.

Vi leide også en fryseboks hos kjøpmannen vi handlet maten hos. Han hadde bygd et fryserom i samme bygg som han hadde garasjen sin. Rommet var iskaldt og skummelt! Så sent som i 1979 da jeg, som fattig journaliststudent, kom hjem med ti kilo multer fra Finnmark, fant jeg ut at det fremdeles var mulig å leie fryseboks i et anlegg ved Drammensveien.

I 1967 ble det antatt at rundt 350000 norske familier hadde hjemmefryser i tillegg til at omtrent det samme antallet leiet fryseboks. Fryserne var en stor investering i starten, de kostet ofte et par månedslønner og vel så det. I 1957

Fryser var en stor investering i starten, de kostet ofte et par månedslønner i 1957



Redaktør for fagtidsskriftet *Matindustrien*, Vebjørn Skjelmerud.

var forbruket av frysevarer på rundt 5 tonn. Ti år senere hadde det økt til rundt 16000. Og siden har det bare økt.

Men vi i "annerledeslandet" brukte ikke fryseren helt slik som de gjorde i for eksempel USA, og slik som produsentene av dypfrysede matvarer hadde tenkt. For oss i Norge ble fryseren det nye "stabburet" som vi fylt opp med egenfisket fisk, kjøtt kjøpt stort og selvplukket bær.

Fryseteknikken var utvilsomt en revolusjon. Grønnsaker, frukt og bær var sesongvarer før Clarence Birdseye fra Brooklyn, New York, oppfant, utviklet og kommersialiserte en metode for raskt å kunne fryse ned og pakke varene uten å forandre smaken.

Romantiseringen rundt "ferskt" er over-drevet, mener Bent Enoksen i Findus. Og



"Fryserne var en stor investering i starten, de kostet ofte tre månedslønner og vel så det."

har mye rett i det. Matvarene fryses ned nå de er på topp – og er ofte bedre enn de ferske varene du finner i butikken.



Jeg husker godt den første julen vi hadde is til dessert hjemme hos oss. I mangel på fryser puttet mor den ut i snøen.

Kjøleskapets historie

Kjøleskapet ble oppfunnet i 1876 av den tyske ingeniøren Carl von Linde. Kjøleskapet benytter en varmepumpe for å kjøle innsiden av skapet. Det vanlige i Norge er at kompressoren i kjøleskapet bruker 230 V spenning. På 1920-tallet var kjøleskap ofte ekstremt farlige på grunn av innhold av giftig ammoniakk som kunne lekke ut. I 1929 omkom mer

enn hundre mennesker av en slik lekkasje på et sykehus i Cleveland, Ohio.

Oppfinneren Thomas Midgley tok på seg oppgaven med å skape en gass som var trygg i bruk. Det han kom frem til, var klorfluorkarbongass, som senere viste seg å bryte ned ozonet i stratosfæren og derfor ble forbudt å bruke.

Dermed ble isobutan, som ikke er ska-

delig for ozonlaget, en av de vanligste gassene å bruke i kjøleskap.

Alfred Mellowes produserte den første kjøleskapet for kommersielt salg i 1916.

Frigidaire var første selskap som startet masseproduksjon av kjøleskap, i 1918.

Kilder: wikipedia.no og wikipedia.org

Få med deg de tekniske nyhetene på Chillventa

Nürnberg 9.–11. oktober 2012

Om du deltar på fellesreisen bor du midt i Nürnberg, fem minutter fra Chillventa og nyt gamlebyen på kvelden. Denne muligheten har du bare hvert annet år, og her gjelder førstemann til mølla!

På Chillventa møtes alle, enten det er for å knytte nye relasjoner eller opprettholde gamle, utforske produktnyhetene eller spørre de 900 utstillerne om funksjoner ved eksisterende utstyr.

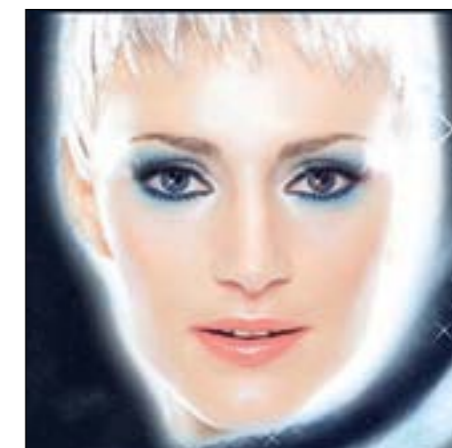
Bransjeorganisasjonen VKE, bransjebladet Kulde og Varmepumper og reisearrangøren Messereiser samarbeider om å kunne tilby firmaer i kulde- og varmepumpebransjen et alle tiders faglig og sosialt besøk på Chillventa 2012. Arrangementet går av stabelen 9.-11. oktober 2012 i Nürnberg.

Vi reiser ned mandag kveld 8. oktober,

tilbringer 9. og 10. oktober på messen, og er tilbake i Norge på ettermiddagen torsdag 11 oktober.

Foruten selve messebesøkene, vil våre deltagere tidlig kunne melde seg på aktuelle foredrag, bli assistert av våre reiseguidere, det vil bli norsk mingling etter messebesøket første dag og velkomstmiddag i sentrum.

Siden Nürnberg er en by med liten hotellkapasitet, og Chillventa har nesten 30.000 besøkende, havner de som er sene med å melde seg på langt ute på bondelandet.



Påmelding

Vi oppfordrer deg derfor til å være kjøpp i vendingen, og sende en forpliktende påmelding til post@messereiser.no før 5.juli.

Chillventa 2012 større enn i 2010

Forberedelsene til Chillventa 2012 er i full gang. Det er allerede nå klart at Chillventa 2012 har samme størrelse som i 2010 og man forventer flere påmeldinger i tiden som kommer. Det er påmeldt 704 utstillere, hvorav 62 % kommer fra utlandet.

Nye trend er energieffektivisering og miljøvern

To trender viser seg allerede nå med energieffektivisering og miljøvern. Dette skyldes stadig voksende krav til utførelsen av enheter og komponenter som slal operere mer effektivt

og økonomisk. Det er også et stort engasjementet i kulde- og varmepumpebransjen når det gjelder miljø- og klimavennlig produktløsninger.

Varmepumpe: fokus i Hall 7

På Chillventa 2012 finner man også i år varmepumper i hall 7, og det er en stadig økende interesse for varmepumper i verden. Årsaken er naturligvis at varmepumper både er miljøvennlige og gir store økonomiske besparelser.

TECHNOBLOCK: Ferdige kuldeanlegg

- › Plugg-Inn aggregat: Vegg- og Takmontasje
- › Splitter, Kondenseringsenheter, Kompressoraggregat
- › Lydsvake aggregat, lydsvake fordampere (arbeidsrom)
- › Skruekompressoraggregat med Bitzer, Fordampere m.m.

Kundetilpassete aggregat med Bitzer, Dorin, Frascold og Copeland

- › Med plate- eller rørkjelvarmevekslere (Onda, Swep), evt. pumpemodul
- › Komplett tavle og automatikk med Dixell- eller Danfosregulatorer

THERMOKEY Industrielle varmevekslere

- › Fordampere 4,5 mm til 11 mm, Blåsefrysere 12 mm
- › Kondensatorer og Tørrkjølere
- › Plate- og Rørkjelvarmevekslere

Technoblock Norge AS
Tlf. 22 37 22 00
Faks 22 37 21 99
kundeservice@technoblock.no

CO₂-varmepumper lite egnet for boliger

CO₂-varmepumper til kombinert romoppvarming og varmtvannsberedning er bare en energieffektiv og god løsning i boliger hvor varmeanlegget er dominerende varmelast, dvs. lavenergiboliger og passivhus. Installasjon av luft-vann CO₂-varmepumper i boliger med vanlig varmeanlegg vil gi lav ytelse og lav COP og dermed lav energisparing.

På Norsk kjøleteknisk møte i Bodø i mars uttalte dr.ing Jørn Stene i sitt foredrag at CO₂-varmepumper til kombinert romoppvarming og varmtvannsberedning er bare en energieffektiv og god løsning i boliger hvor varmeanlegget er dominerende varmelast, dvs.

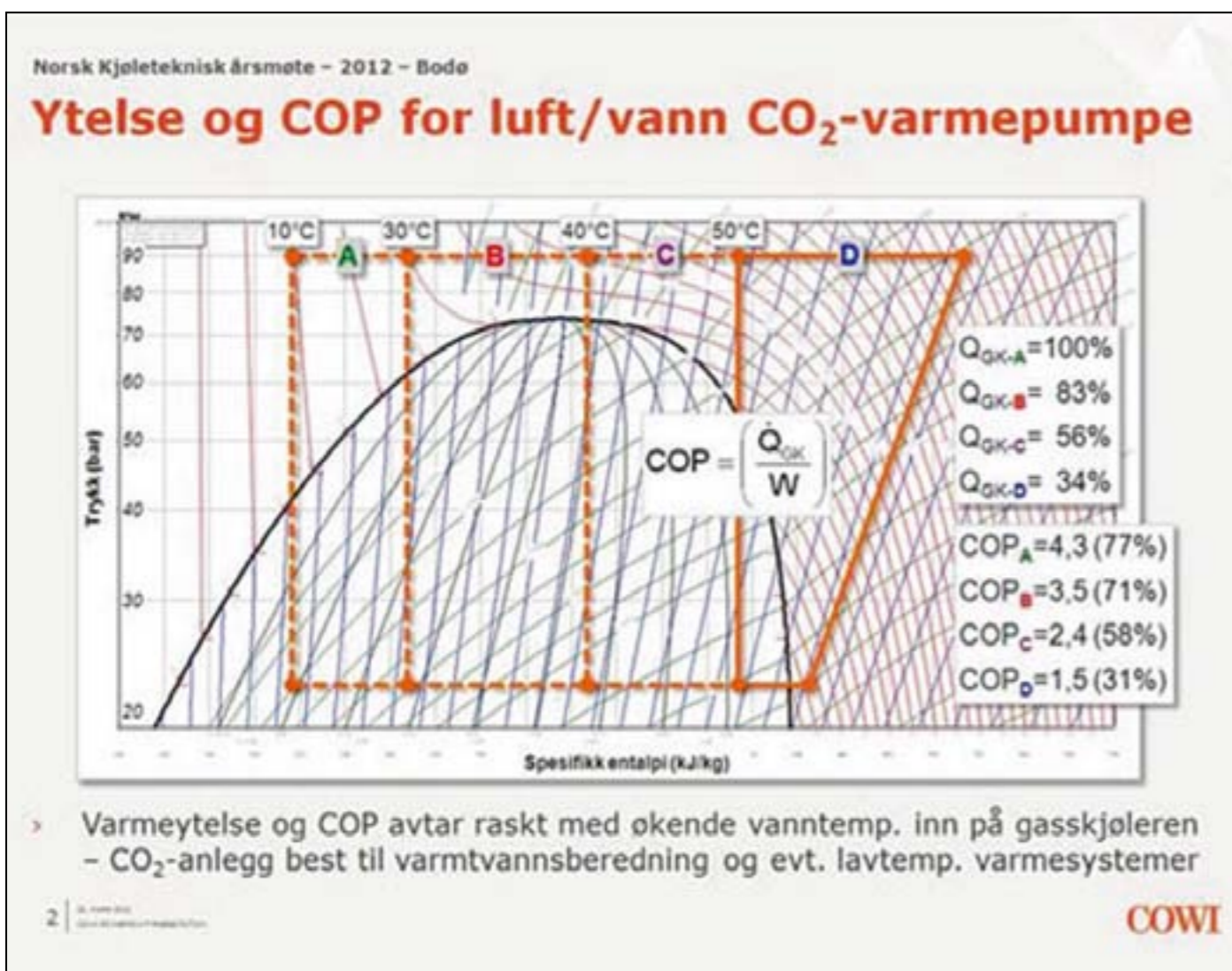
lavenergiboliger og passivhus. Installasjon av luft-vann CO₂-varmepumper i boliger med vanlig varmeanlegg vil gi lav ytelse og lav COP og dermed lav energisparing. Han tror ikke disse anleggene vil kunne spare mer enn 30 % i året ettersom de mister så mye av

normal kapasitet ved høy returvannstemperatur i varmesystemet.

På kjøleteknisk møtet la Stene frem overheaden vist nederst.

Tallene taler for seg selv

Ved lavere uteluft temperaturer vil en



- A - tappevannsvarmepumpe med 10 °C inngående nett vannstemperatur. CO₂-gassen får stor avkjøling hvilket gir høy gasskjølerytelse og høy COP, i dette eksempelet >4
- B - varmeleveranse til lavtemperatur varmeanlegg med 30 °C utgående CO₂-temperatur fra gasskjøleren, ytelsen blir lavere enn for A, COP likeså
- C - varmeleveranse til varmeanlegg med noe høyere temperatur, 40 °C utgående CO₂-temperatur fra gasskjøleren, nesten halvering av ytelsen i forhold til A

luft-vann varmepumpe dessuten få redusert varmeytelse noe som vil forsterke effekten med redusert energisparing for anlegget. Sanyo-aggregatet med CO₂-varmepumper har for øvrig blitt testet ved KTH i Sverige (vedlagt). Måleresultatene underbygger det som er sagt ovenfor.

Ahsell svarer

Jag har blitt ombedd av redaktør Halvor Røstad at kommentera Luft/Vatten varmepumper med CO₂ som kjøldmedia, ämnet har aktualiserats efter Kjøleteknisk møte i Bodø.

När det gäller varmepumper med CO₂ som kjøldmedium, är det viktigt att man dimensionerar systemlösningen på rätt sätt. Sanyo CO₂ ECO är en komplett lösning med luftvarmepump och integrerad tankløsning.

Till skillnad mot konventionella on-off varmepumper som ofta arbetar med konstant temperatur och liten temperatur differens, så arbetar Sanyo CO₂ ECO med inverterstyrd kompressor och inverterstyrd laddpump. Det är

mycket viktigt, som noterades också i Bodø, att returtemperaturen hålls ned och att temperatur differensen är stor. Det uppnår Sanyo med att behovsstyra och utekompensera temperaturen till varmesystemet. Tankuniten är också annorlunda mot konventionella lösningar.

Kan man då installera CO₂ varmepumpar i bostäder med vanliga varmesystem, dvs med dimensionerande framledningstemperatur på + 80 grader?

Svaret på den frågan är ja. Om vi ser på traditionella varmesystem så är de ofta överdimensionerade, man behöver inte ligga på + 80 utan kan klara sig med lägre temperaturer. Det innebär också lägre returtemperatur. Sanyo CO₂ ECO utekompenserar framledningstemperaturen, man producerar inte varmare vatten än vad som behövs. Detta innebär att vi kan erholda lika bra och bättre COP än konventionella varmepumper i oppvarmningsområdet +15 till -15 grader vilket motsvarar 6000-6500 timmar av totala året som är 8760 timmar. Det

är naturligtvis viktig att installatören gör en korrekt installation och också gör en injustering av varmesystemet. (Det är för övrigt viktig vid alla installationer av varmepump).

Det finns givetvis undantag, högttemperatursystem med höga returtemperaturer året om, men där är det olämpligt med alla typer av varmepumpar.

Ahsell har marknadsfört Sanyo CO₂ ECO sedan 2005, vi har tusentals nöjda kunder i Sverige, Norge och Finland.

Billy Jernberg

Ahsell Kyl

Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 450,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59

Luft-vann og væske-vann varmepumper



Høytemperatur varmepumpe opp til 3 MW



LEW væske/vann varmepumpe opp til 400 kW



HPS luft/vann varmepumpe opp til 200 kW

SGP Varmeteknikk AS leverer varmepumper i alle størrelser fra små villavarmepumper til store industrielle varmepumper spesialtilpasset ditt behov.

Enkelte av våre modeller kan produsere prosesvann opp til 80°C turtemperatur selv ved relativt kalde energikilder.

Våre luft-vann modeller er tilpasset nordisk klima

Kontakt din lokale rørlegger for informasjon og tilbud.

Tlf: 67 52 21 21
www.sgp.no



Ny varmepumpe fra Samsung

Ny Samsung EHS luft-vann varmepumpe med mange kombinasjonsmuligheter – Integrert varme og kjøle system.

Med den nye varmepumpeserien EHS kan en i tillegg til luft-vann varmepumpesystemet tilknytte DX innedeler, og få luft til luft varmepumpe i samme systemet.

Fordeler

En oppnår to store fordeler med systemet. Huseieren får mulighet til å kjøle ned huset om sommeren via DX innedelene. Det andre er meget fleksibel løsning innenfor oppvarming. Alt i det samme systemet og med kun en utedel.

Innenfor varmepumper og air conditioning satser Samsung sterkt. Deres nye EHS varmepumpe er designet ut fra markedets ønske om et fleksibelt varmepumpesystem, som kan dekke flere funksjoner. Et etterspurt ønske i privatmarkedet er å kunne holde en sval og behagelig temperatur i huset om sommeren. Dette løses nå enkelt med å tilknytte elegante DX innedeler.

Samung EHS systemet kan som en del andre systemer også produsere kaldt vann som tilknyttes viftekonventorer.



Men dette kan ofte være en mer tungvint installasjonsløsning i et privat hjem enn å benytte DX innedeler.

Ved installasjon av varmepumpe i private hjem har en nå mulighet til å kombinere vannbåren varme og DX innedeler. Det kan være et hus som har gulvvarme i de fleste rom, men et eller flere rom hvor det ikke er lagt frem varmtvann, og det vil medføre store investeringer å få frem varmtvann til disse rommene. Ved å tilknytte DX-innedeler kan en benytte varmepumpen til oppvarming av hele huset.

En kan selvfølgelig benytte varmepumpen som en ren luft-vann varmepumpe, med mulighet til å utvide anlegget med kjøling/oppvarming på et senere tidspunkt.

Høy ytelse ved lave temperaturer

Det er naturlig nok på de kaldeste vinterdagene en trenger størst varmekapasitet. Samsung EHS system yter hele 90 % av sin nominelle varmekapasiteten ved minus 10° C.

Varmekapasitet 6 – 16 kW

Det leveres 6 størrelser med varme- og kjøle kapasitet fra 6 kW og opp til 16 kW. Systemet består av 3 hoveddeler; utedelen, Hydro unit delen med back-up varmeelement og styring samt varmtvannstanken. Varmtvannstanken leveres i to størrelser og med alternativ for tilknytning til solfangerpanel. For ytterligere opplysninger se qviller.no.

Ny engineering guide om frekvensomformer



Danfoss nye engineering guide gir svar på alle spørsmål knyttet til frekvensomformer i HVAC anlegg. Den inneholder også en sjekklister som kan brukes under prosjektering av HVAC anlegg.

Danfoss VLT Drives tilbyr nå en komplett engineering guide som tar for seg alle spørsmål knyttet til bruk av frekvensomformere i HVAC systemer. Et HVAC system består av mye mer enn frekvensstyrte vifter og pumper. Det er hele tiden fokus på energieffektive og fleksible løsninger når man designer et HVAC system.

Råd om installasjon

Den nye HVAC engineering guiden inneholder råd om installasjon, EMC, Harmonisk støy (THD), systemdesign, kostnader osv i forbindelse med HVAC anlegg. Den er enkel å forstå og inneholder en sjekklister som kan brukes under prosjektering av HVAC anlegg, slik

at ingenting blir glemt i design fasen.

Danfoss VLT Drives har mer enn 40 års erfaring med frekvensomformere og mer enn 25 års erfaring med HVAC/R applikasjoner. Med mer enn 1,5 millioner HVAC frekvensomformere installert world wide har de tilegnet seg mye kompetanse og erfaring med HVAC/R applikasjoner.

Guiden kan lastes ned fra

<http://danfoss.ipapercms.dk/Drives/DD/Global/SalesPromtion/Brochures/SBABrochures/02EngineeringGuideHVAC/>

Grundfos nye hjemmeside er et brukervennlig verktøy



Grundfos har tatt brukerne med på råd i utviklingen av sin nye hjemmeside. Resultatet har blitt et meget brukervennlig verktøy for alle besøkende og spesielt for installatører og rådgivere.

Når Grundfos nå lanserer sin nye hjemmeside, er både innhold og struktur et resultat av nytenking basert på brukernes ønsker og behov. Det nye designet gir lett oversikt, adgang til all informasjon og du kan enkelt søke deg frem til det produktet du ønsker eller hvor det kan brukes.

Søker du fakta om et bestemt produkt, får du også direkte adgang til alle detaljer om produkter i WebCaps hvor du kan laste ned brosjyrer og teknisk informasjon.

Hurtig oversikt

Den nye hjemmesiden har også blitt et verdifullt redskap, når den riktige pumpe-løsningen skal søkes etter til et bestemt behov. Du klikker deg enkelt på det området hvor pumpen skal brukes – er det til en enebolig, flerfamiliehus eller til et industrianlegg. Med et enkelt klikk har du oversikt, og med ett klikk til har du alle pumpemulighetene, og herfra kan du gå i detaljer.

Enkel tilgang til Serviceavdelingen, Pumpeskole og Cases

Her kan du søke etter serviceavdelingene Grundfos har i Norge og finne rett person du leter etter.

Under Pumpeskole kan du klikke deg inn på Grundfos Ecademy og lære mer om produktene og hvor de kan brukes. www.grundfos.no



inverter-teknologi og to varmevekslere for henholdsvis oppvarming og tappevann. Konseptet var så godt at Toshiba Aircondition for første gang i historien startet et utviklingssamarbeid med en eksternt aktør. Resultatet ble raskt en suksess og med mer enn 3.000 leverte anlegg er den høyst sannsynlig Norges mest solgte luft-vann varmepumpe.

Videreutvikling av dagens system

Nye Toshiba kWsmart er en videreutvikling av dagens system. Syv års driftserfaring har gitt god innsikt i kundenes forbruksmønster og har dannet et godt grunnlag for videreutvikling. Systemet er i sin helhet gått igjennom med kritiske øyne og det er gjort en rekke forbedringer som gir bedre energieffektivitet og drift. En viktig oppgradering er en mer effektiv fullintegret styring av eksterne spisslast og fabrikkgodkjent drift ned til -20 °C.

Tappevannsoppvarming står for en økende andel av en boligs energiforbruk og med en egen høytemperatur motstrøms rørkondensator kan Toshiba kWsmart levere hele 80 °C uten spisslast. Toshiba kWsmart er unik ved at

Forts. side 25

Toshiba kWsmart lanseres i oppgradert versjon

Luft-vann varmepumpen Toshiba kWsmart, Norges mest solgte luft-vann varmepumpe, er nå lansert i oppgradert versjon – utviklet for optimal besparelse og dekning av energibehovet knyttet til oppvarming og tappevann.

Toshiba kWsmart ble lansert i 2005 som et resultat av et utviklingssamarbeid mellom japanske Toshiba og ABK Klimaprodukter, Toshibaas representant i Norge. ABK så behov i markedet for en rimelig luft-vann varmepumpe med

PROFFE PRODUKTER For fagfolk

Les mer om General på www.general.no

GENERAL
Aircondition & Varmepumper

Pingvin Klima AS - www.pingvinklima.no
Adresse: Grensesvingen 9, 0661 Oslo
Telefon: (+47) 22 65 04 15

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

FUJITSU GENERAL LIMITED

CTC lanserer en ny serie væske-vann varmepumper

EcoHeat 300 er siste tilskudd i produktkatalogen til CTC. Væske-vann varmepumpen er av de mest effektive på markedet og har mange nye finesser.

- EcoHeat 300 har blitt tatt godt i mot på det svenske markedet etter lanseringen i september i fjor, og CTC har økt sin markedsandel kraftig. Nå har vi endelig fått varmepumper med 230V og er klare til å lansere den også i Norge, sier markedssjef Kristin Engely.

EcoHeat 300 har berøringsskjerm med enkel innstilling og justering av varmepumpen. Den har en COP på hele 5,04 noe som gjør at man kan redusere fyringsutgiftene med opptil 80 %. Varmtvannsproduksjonen er nesten doblet sammenlignet med EcoHeat V3-serien. Det er nå blitt enkelt å styre varmtvannsberedningen gjennom styresystemet.

Det er tre moduser å velge mellom, økonomi, normal og komfort. Kompressorenheten er godt isolert og lett å ta ut med et enkelt håndgrep.

www.ctc.no/ecoheat300



Væske-vann varmepumpen EcoHeat 300 har berøringsskjerm med enkel innstilling og justering av varmepumpen, opplyser markedssjef Kristin Engely.

NIBE lanserer ny bergvarmepumpe for større boliger og næringsbygg

Varmepumpen NIBE F1345 er den nye generasjonen væske-vann varmepumper for næringsbygg med stort effektbehov til oppvarming og tappevann.



Den nye F1345 er mer fleksibel enn noen gang, og med avansert styring kan varmepumpen tilpasses et stort antall systemløsninger og ulike varmeanlegg. Styringen er forberedt for sammenkobling av opp til ni stk. varmepumper på samme anlegg for nøyaktig kapasitetsregulering, høy driftssikkerhet og effektivitet, og kan styre tilleggsvarme fra olje- eller elektrokjele eller andre varmekilder.

Installasjonen er betydelig forenklet med to stk. uttakbare kjølemoduler, 2»

gjengede rørtilkoblinger samt enklere elektrisk tilkobling.

F1345 har innebygd trinnstyring av tilleggsvarme og softstart av kompressorer. F1345 kan leveres med et stort utvalg av tilbehør – eksempelvis SMS 40 som lar deg sjekke status og styre varmepumpen med Android-app.

I løpet av 2012 lanseres i tillegg tje-nesten NIBE Uplink, som via internett lar deg overvåke og styre varme og varmtvann. Modellene 24 kW og 30 kW leveres med 1 stk. innebygd lavenergi kuldebærerpumpe per kjølemodul, mens de to største modellene på 40 og 60 kW leveres uten kuldebærerpumpe. Passende kuldebærerpumper til disse modellene leveres som tilbehør. Alle modellene leveres med lavenergi varmebærerpumper.

NIBE F1345 har et brukervennlig farge-display med oversiktlige menyer og programvare som er enkel å oppgradere via USB-port. «Utviklingen av denne nye produktserien, kan sammenlignes med utviklingen fra propell- til jetfly» uttaler Kent Willén, salgssjef NIBE.

For mer informasjon se

www.abkklima.no og

www.nibeenergysystems.no

ABK og NIBE

ABK AS er Norges største importør og kompetansesenter for varmepumper og varmeopptak. ABK er 50 % eid av det svenske børsnoterte selskapet NIBE Industrier AB, hvor NIBE Energy Systems inngår i konsernet. NIBE Energy Systems er Nordens største produsent av energiprodukter både for det private markedet og næringssektoren, og har en ledende markedsposisjon i Nord-Europa innen varmepumper og varmtvannsberedere. ABK er enerepresentant for NIBEs produkter i Norge.

Sognekraft vil utnytte varmen i Sognefjorden

Det ligger et stort energipotensial i Sognefjorden og Sognekraft har tenkt å utnytte dette. Sjøvann er planlagt pumpet opp fra 50 meters dyp i et felles opptak, og sjøtemperert ferskvann vil deretter bli distribuert til noen få store energisentraler.



Sogndal tettsted ved Sognefjorden.

Sjøvannstemperatur på 7-9 grader

Sjøtemperaturen på 50 meters dyp ligger på 7-8 grader hele året. I energisentralene blir det installert store vannvann varmepumper som produserer varmt vann. Det varme vannet blir distribuert i isolerte rør til kundene.

tralene har lav temperatur, og det kan brukes uisolerte rør. Da sentralene ligger nær kundene vil det varme vannet fra energisentralene få lavt energitap.

En full utbygging i to faser vil kunne gi 15,5 GWh varme og 5 GWh kjøling.

Fase 1

I første omgang blir fase 1 bygd ut med følgende omfang:

- Sjøvannsoptak og vekslarhus på Granden

- Energisentral på Granden
- Stannett fram til Fosshaugane Campus med påkoplingspunkt for fase 2
- Energisentral på Fosshaugane Campus
- Distribusjonsnett på Fosshaugane og til «Sjøkanten»

Fase 2

Sjøvannsoptaket og stannettet blir dimensjonert for en utvidelse i fase 2. I fase 2 er det planlagt å dekke varme- og kjølebehovet til andre kunder på Granden, i sentrum og eventuell ny bygningsmasse i Nedrehagen.

100 % miljøvennlig rustbeskyttende coating

Den miljøvennlige Lanopro Coating 10-05 AFD forhindrer at stålwire og stålkonstruksjoner korroderer og brytes ned under lagring. Den danner en tørr, beskyttende hinne og gjør dermed de rustbeskyttende flatene lette å rengjøre når coatingen skal fjernes

www.relekta.no og

www.norskindustriolje.no



Fortsettelse fra side 23

hele varmeeffekten leveres direkte til tappevann uten å måtte gå via et vannbærent varmesystem. Toshiba kWsmart egner seg derfor også som en ren tappevannsvarmepumpe for sameier og bedrifter med stort varmtvannsforbruk.

Det er mye jobb bak et produkt som dette og man er svært godt fornøyd med resultatet. Toshiba kWsmart dekker kravene til fornybar energi i dagens byggeforskrifter med god margin, og det også i passivhus. I tillegg er den på grunn av størrelse og fleksibilitet svært godt egnet ved rehabilitering.

INVERTER KJØLING OG VARME



COP = 5,47

- Inverter eller kun kjøling
- Vindu, vegg, tak, kassett eller kanal innedel
- Singel - quatro
- Set free med opptil 38 innedeler



telefon 63 87 07 50
www.novemakulde.no

Lanserer GKs Miljøstipend for ingeniørstudenter

GK Norge etablerer et nytt, årlig miljøstipend på 100.000 kroner. Alle masterstudenter som planlegger å skrive en oppgave om energi og miljø kan søke.

– Hensikten er å inspirere masterstudentene til å skrive masteroppgaver som kan gi bedre kunnskap om et problem eller bidrar til å utvikle gode, miljøvennlige løsninger, sier Jon Valen-Senstad konsernsjef i GK.

– Som en ledende aktør i Norden er det viktig for oss at vi kan bidra til faglig utvikling, samt at energieffektivisering og et bedre miljø er bærebjelker både i vår forretnings- og samfunnsansvarsstrategi, utdyper Valen-Senstad.

Ideen til masteroppgaven bør være relatert til GKs forretningsområder, men ikke til GK som selskap. Den bør omfatte et eller flere av temaer som energisparing eller energieffektivisering, miljøfremmende tiltak, installasjonsvennlighet, innovasjon, livsløp og pris- og kostnadsbetraktninger.

Godt initiativ

– Dette er et godt initiativ, som helt sikkert vil bli svært populært blant studentene på ingeniørstudiene, sier professor Oddbjørn Sjøvold, Energi & Miljø, Fakultet for Teknologi, Kunst og Design ved Høgskolen i Oslo og Akershus.

Vil virke som en stimulans

– GK håper Miljøstipendet vil virke som en stimulans for ingeniørstudenter til å ta en mastergrad. Vi ønsker at flere enn i dag skal ta steget fra fullførte bachelorstudier til å gjennomføre en master, sier Valen-Senstad.

Det er mer enn ideen til selve masteroppgaven som teller når mottakeren skal velges. Studenten må kunne vise til



Jon Valen-Senstad, konsernsjef i GK.

gode resultater og utvikling på bachelorstudiet, samt ha oppnådd en god karakter på prosjektoppgaven.

I tillegg vektlegges personlige egenskaper som engasjement, kreativitet, ansvar og evne til å fullføre.

Søknadsfristen var 20. juni og vinneren offentliggjøres under åpningen av Miljøhuset GK 23. august.

Nye høytemperatur varmpumper fra Ochsner

Varmepumper for oppvarming av en- og flerfamiliehus i dag er populære og en meget utbredt fornybare teknikk. Men for varmpumper for store bygninger eller innenfor prosesseteknikk er det vanskelig å finne passende varmpumper. En årsak til dette er begrensningen i turtemperaturen som vanligvis er på 65 °C.

Den tekniske utfordringen

Den tekniske utfordringen for Ochsner besto i å utvikle varmpumper, som kan yte nødvendig, høye turtemperaturer på opptil 100 °C og som kan installeres i de bestående varmerfordelingssystemene med en temperaturforskjell mellom tur til retur på 5 °C til 20 °C.

Totrinns anlegg.

For å klare den nødvendige temperaturøkningen for den nye høytemperatur varmpumpen, løste Ochsner dette ved hjelp av en totrinns syklus.

For første nivå bruker Ochsner kjølemiddelet R134a og for det andre nivå kjølemiddelet ÖKO1 Begge er HFC sikkerhetskjølemidler, ikke brennbar, ugiftig, og med lav trykkposisjon.

Spesiell kompressorkonstruksjon

Den største tekniske utfordringen besto i den høye varmgasstemperaturen til 2. nivå, opptil 160 °C. For å klare dette måtte Ochsner utvikle en spesiell kompressorkonstruksjon

Den andre utfordringen var optimeringen av styringen til de to elektroniske ekspansjonsventilene, særlig i styringen av startfasen

To trinns utførelse

De nye totrinns maskinene bygges for ytelse fra 190 kW til 750 kW og med turtemperatur opptil ca. 100 °C ved varmekildetemperatur på for eksempel 10 °C.

Ett trinn utførelsen

For prosesser innenfor kjemikalie-, nær-



ingsmiddel-, drikkevarerindustrien og kraftverksteknikk brukes ett trinns utførelse når temperaturen på varmekilden er på 40 °C til 50 °C, og ønsket turtemperatur er fra 75 °C til 95 °C.

Samtidig oppvarming & kjøling

I mange store bygninger er det behov for både oppvarming og kjøling, samtidig. Tidligere var det vanlig å bruke enten olje- eller gass for oppvarmingen og eget kjøleanlegg for kjølingen.

Med en varmpumpe kan dette nå gjøres på en mye mer økonomisk måte.

Leserbrev

Tanker om sikkerhet på kuldeanlegg i båter

Jeg har fagbrev som kuldemontør og jobber med industri, og en god del mot fiskebåter. Jeg har i den forbindelse gjort meg opp noen tanker om sikkerhet med kjøle og fryseanlegg ombord i båter.



Det kan leveres kuldeanlegg med opptil 12 tonn NH₃ ombord i et skip som har 999 hk hovedmotor. Der er det ingen regler til opplæring når det gjelder NH₃.

En ting jeg tenker på er at:

- En fisker trenger sikkerhets kurs opp og ned i mente for å kunne bli en fisker.

- En maskinist trenger skoleing og opplæring over flere år for å bli maskinist, om hovedmotoren er over 1000 hk.

Men det artige er at de som er på båt opptil 999 hk ikke trenger noen som helst papirer, mens de som er på båter med mer enn 1000 hk trenger en masse med papirer.

Ingen ekstra sikkerhets kurs

Det som er ennå artigere (skumlere) er at ingen av dem trenger ekstra sikkerhets kurs når det er freon- eller NH₃-anlegg ombord. Både fisker og maskinist kan settes til å betjene et freon- eller NH₃-anlegg med 10 tonn kjølemediefylling.

OK så er de maskinister, så de kan få sikkerhetskurs, fordi de må jobbe i et rom der 20 % av fyllingen befinner seg om noe skulle gå galt.

En fisker derimot, får følgende beskjed om noe går galt: «spring til en trygg sone ved lekkasje» Fiskerne, som befinner seg i et område der 80 % av fyllingen befinner seg til enhver tid, han får ikke ekstra sikkerhetskurs.

Det er etter min mening helt fantastisk at vi kan levere kjøle- og fryseanlegg ombord i fiskebåter der vi som leverer anleggene må være sertifiserte opp i rumpen og tilbake for

å bruke et utenlandsk uttrykk. Men at de som skal drifte anleggene kan være plukket inn fra nærmeste MacDonalds om hovedmotoren (fremdriftsmaskinen) er under 1000 hk.

Vi kan levere et anlegg med opptil 12 tonn NH₃ ombord i et skip som har 999 hk hovedmotor. Der er ingen regler til opplæring når det gjelder NH₃ Men vi kan også levere akkurat det samme anlegget ombord i et skip der maskinisten er utdannet for NH₃ og vi stiller i samme klasse.

Dersom vi leverer kjøle- og fryseanlegg ombord i et skip som er bundet av DNV (Det Norske Veritas) så er vi bundet av strenge krav, men kun dersom DNV kommer ombord og sjekker det. Hvis ikke, så er vi fri.

Men dersom vi leverer anlegg som blir sjekket av skipskontrollen, så er vi bundet av akkurat de samme strenge krav som DNV, men vi trenger ikke håndheve de, fordi det aldri blir sjekket. Og om anleggene blir sjekket, så kan vi si «OK, det var vi ikke klar over».

Dette er etter min mening en fin måte der saksbehandlere kan fraskrive seg ansvar. Men her kommer en hilsen fra alle montasjeledere, supervisere, montører på stedet.

Ammoniakk-lekkasje gir ingen eksplosjonsfare

Jeg leser under flipp miljø i artikkelen om Ammoniakklekkasje i Oslo på side 17 i Kulde nr 2 følgende:

”Det var heller ingen fare for eksplosjoner som følge av lekkasjen”.

Det er aldri fare for eksplosjoner med ammoniakk! Ammoniakk kan ikke eksplodere. Ammoniakk kan brenne med en kontinuerlig tennkilde på ca. 630 °C innenfor en konsentrasjon på 104 til 195 g/m³.

Dersom det er brannvesenet som skriver dette, ville jeg ha gitt denne tilbakemeldingen til dem.

Med vennlig hilsen
Johannes Øverland
Sweco Norge AS

Nytt prisgunstig kondenseraggregat med lydisolert kapsling og vinterdrift FRA

RIVACOLD



Leveres med
Kapasitet for kjøling
fra 904W til 11.1kW
Kapasiteter fryser
fra 436 til 4.44kW

*De fleste på lager nå i Norge
Ideell for kombinasjon med flere fordampere*



KULDEAGENTURER AS
Et firma i Håkons graggen

Proff. Smiths alle 52, Drammen Telefon 31301850 e-post: post@kuldeagenturer.no - Hjemmeside www.dkf.no

Tørris fremfor gel-is gir bedre temperatur

-Tørris sparer miljøet og gir bedre temperatur, sier Øyvind Kiland. Han er daglig leder i Frøyas, som er et datterselskap av SalMar. Kiland var i sin tid med på å utvikle Salma for Tine og ville prøve noen nye grep med Frøyas Shalima.



På Frøyas bruker man bølgepapp med tørris som D-pak i stedet for EPS-kasser med gel-is.



En papplatt legges oppå fisken....



...og tørris fylles oppå. Fisken holdes på en temperatur under null, uten å fryse.



Her ser vi det samme antall pappesker og eps-kasser. Det er ganske mye plass som spares med papp. (Foto Øyvind Kiland).

Justert produkt

- Vi bruker bare ryggloin, noe som innebærer at filetene får en jevnere og mer forbrukertilpasset størrelse. Samtidig kunne vi kunne justere F-pakken slik at vi bruker 56 prosent mindre plast, forteller han.

Tradisjonelt bruker man EPS-kasser (Isopor) med gel-is som D-pak på fiskefileter, men nå ville Kiland prøve noe helt nytt.

- Vi vet at tørris har vært brukt ved eksport av fisk. Det innebærer dessverre at det produktet som ligger nærmest isen fryser. Men vi har utviklet en ny bølgepappkasse som skiller isen fra produktet. Det fungerer bemerkelsesverdig bra!

Topp kvalitet

Ifølge Kiland gir bruk av tørris en temperatur på -1 °C oppi kassen, noe som gir perfekt kjøling til et produkt som fryser ved -1,7 °C.

- Det innebærer at temperaturen holder seg under null frem til butikken. Dermed kan vi garantere at produktet har topp kvalitet frem til sluttdatoen.

Frøyas Shalima ble lansert ved juletid og har blitt godt mottatt av forbrukerne. Produktene selges hos Ultra, Meny, Jacobs og Centra.

Laksen velges ut individuelt, og de beinløse ryggfiletene blir pakket i løpet av to til fire timer. Deretter holdes den på en temperatur som er under null men over frysepunktet.

Populært med sushi

Som en del av sin satsing på fisk har Norgesgruppen ansatt kategorisjef Vidar Olsen, som jobber med kvalitet, innovasjon og produktutvikling innen sjømat.

Ifølge Olsen er utviklingen på sjømatkategoriene veldig god.

- Design er kjempeviktig. I den forstand at Norge er en fiskerinasjon, er det viktig at man har fokus på kvalitet og ærlighet. Innsyn i produktene er viktig slik at man viser mest mulig åpenhet og innsyn for forbrukeren, sier Olsen og trekker fram det nye produktet Frøyas som et godt eksempel på dette.

Vi takker

Da er avgangselevne ved Trondheim tekniske fagskole tilbake fra studieturen de hadde til Danfoss og Advansor i Danmark og skriver:

Vårt første besøk gikk til Danfoss og fikk en innføring i CO₂-anlegg. Det var omvisning rundt på fabrikk for å få innblikk i hvordan de lager termoventiler, og en guidet tur i Danfoss historiske museum. Der fikk vi se ting fra den første termoventilen som ble laget på begynnelsen av 1900 tallet og frem til i dag. Vårt andre besøk på turen var hos Advansor i Aarhus hvor tema også var CO₂ og en titt på hvordan de lager sine CO₂-anlegg og løsninger.

Vi er veldig takknemlig for at de hadde mulighet til å ta oss imot og vil takke alle som har støttet oss med midler. Uten støtte fra kuldebransjen hadde ikke ønsket om denne turen blitt realisert.

Vi vil gjerne takke:

- Anser AS
- Mollier AS
- Miba AS
- Namdal Kjølleservice AS
- Kelvin AS
- Stiftelsen Returgass
- Karstensen Kuldeteknikk AS
- Kuldeteknikk AS
- Bartnes AS
- Moderne Kjøling AS
- Brødrene Dahl AS
- Kulde & Elektro AS
- Eptec Energi AS
- Pam Refrigeration AS
- Varmepumpe Agder AS
- Johnson Controls Norway AS
- Eptec Kuldeteknikk AS
- Avd. Trondheim
- Multi Kulde AS
- Trondhjem Maskinistforening
- Norpe Coolteam AS
- ABK AS
- Trondheim Kulde AS

*Elevne ved
Trondheim Teknisk fagskole*

Miba styrker staben - etter 15 % vekst i 2011

Nyansatte

Miba, importør av Mitsubishi Electric varmpumper i Norge, er i sterk vekst og har ansatt to nye medarbeidere. Forsterkingen kommer på teknisk support og marked.

Økende etterspørsel etter Miba sine produkter og tjenester, gjør at firmaet utvider markedsavdelingen og har nå fått med seg **Bettina Gavoll-Hansen** på laget som markeds konsulent. Hun kommer fra tilsvarende stilling i Volvo Norge og har rik erfaring og kompetanse. Bettina vil få en spennende hverdag med mange muligheter og utfordringer, da Miba lenge har hatt behov for å øke kapasiteten på markedet.

Etter flere år med godt salg av varmpumper øker også behovet for teknisk support for ettermarkedet. I tillegg satser Miba nå målrettet mot industri og næring. Ny på teknisk support er **Ronny Sletbak Knutsen** som har fagbrev kuldemonter og bred erfaring fra bransjen.

Miba har nå seks ansatte med fagbrev som kuldemonter som kan bistå innen teknisk support og prosjektering. Dette er en utrolig viktig støttefunksjon for forhandlernettverket.

Stor økning innen større varmpumper og kjøleløsninger

Miba hadde en økning på hele 200 prosent i 1 kvartal 2012 på avdeling næring og industri, og har med dette tatt et steg inn i proffmarkedet. Det er gjort en fantastisk jobb mot dette segmentet, og de ansattes kompetanse og erfaring gjør at man har fått en flyende start innen proffmarkedet. Miba har nå 25 medarbeidere.

Produktspekteret er varmpumper og aircondition fra Mitsubishi Electric og omsetningen i 2012 er forventet å bli på 230 millioner.

ABK fokuserer på kundesupport

ABK AS, som er eneforhandler av blant annet Toshiba og Nibe varmpumper, har styrket satsingen på kundesupport.

ABKs største utfordring i 2011, som man nådde, var en

betydelig styrking av teknisk kundesupport både med personell og system. Avdelingen teller nå 24 årsverk og formidler support til kunder per telefon, i felt og ved kursing.

Christian Nørgaard Madsen ny adm.dir i Multiconsult

Christian Nørgaard Madsen (49) er ansatt som ny administrerende direktør i Multiconsult fra første september i år.

Nørgaard Madsen kommer fra stillingen som markedsdirektør for Industri, Energi og Klima i Brødrene Dahl AS. Han er utdannet sivilingeniør innen Maskin, kuldeteknikk og varmpumper ved

NTNU i 1986, og har over 20 års erfaring fra rådgiverbransjen. Han har hatt sentrale lederverv i blant annet Techno Consult, Norconsult og COWI. I COWI har han både vært administrerende direktør i Norge og sittet i den internasjonale konsernledelsen.

BD med nytt bygg og eget klimasenter i Sarpsborg

Brødrene Dahl skal etter planen bygge nytt anlegg i Sarpsborg og man vil satse på et eget klimasenter i nybygget etter mønster fra klimasenteret i Larvik. Riktignok blir senteret i mye mindre målestokk enn det i Larvik, men det skal være mulig for kundene å komme og se hvordan bergvarme, varmpumper og ikke minst solfangere fungerer i praksis.

Her blir det ikke snakk om å ha en varmpumpe på veggen uten strømtilkobling for å fortelle kundene hvordan det skal fungere. Man ønsker å vise markedet hvordan ny energi benyttes i praktisk hverdag. Teknisk rom vil i så måte bli brukt som et visningsrom for rørleggerne og et eget showrom vil bli bygd for boligkjøpere. Meningen er også at kundene skal kunne komme tilbake etter et års tid for å få mer oppdatering og opplæring.

Satser også på solfangere

Det skal bore 280 meter seks brønner ned i bakken. Det satses med andre ord på bergvarme med varmpumpe i eget bygg og så vil man benytte dette til å vise markedet om alle fordelene et slikt system vil innebære. Man har stor tro på at dette vil være nyttig både for fagfolk og for vanlige mennesker som skal foreta slike investeringer i sine hjem.

Det skal monteres solfangere på bygget og man tror at denne nyvinningen vil bidra til økt interesse for energigjenvinning og sparing. Brødrene Dahl ønsker å vise bredden i tilbudene som finnes.

Green & Cool ble grunnlagt med ambisjon om å tilby miljøvennlige kuldeanlegg for de fleste applikasjoner, med et egenutviklet kontrollsystem og en industrialisert produksjon kan vi nå tilby et komplett spekter av aggregater fra 1kW til over 500kW.

Green & Cool i Norge:
Frode Berg | Kuldeteknikk AS
Tel: 77 66 15 50
Mail: frode@kuldeteknikk.no

KULDE & TEKNISK

www.greenandcool.com

GREEN & COOL
Green Refrigeration Systems

Tore Moger ny sjef i GK Norge

Tore Moger er ansatt som ny administrerende direktør i GK Norge AS. Han kommer fra stillingen som Regionsdirektør i GK region Oslo.

Tore Moger ble ansatt som forretningsutvikler for GK Energi i 2009. Han kom da fra AF Gruppen, der han gjennom årene hadde en rekke ledende stillinger. Han har ledet ulike forretningsområder samt hatt ansvar for ulike støttefunksjoner som innkjøp, forbedringsprosesser, risikostyring og teknisk kompetansesenter.

Tore Moger har sivilingeniørutdanning fra Glasgow og bedriftsøkonomi fra BI, og har i tillegg tatt flere internasjonale lederkurs i regi av INSEAD.

Tore Moger har en mangfoldig og spennende bakgrunn og dessuten erfaring fra GK, noe som vil komme godt med i stillingen han trer inn i. Jeg ser frem til at han begynner - og forventer selvsagt at hans gode erfaring og bakgrunn skal veksles inn i gode resultater for GK, sier konsernsjef Jon Valen-Sendstad.



Tore Moger

Organisasjonsendring i Isovator

I 2008 ble Isovator International AS opprettet for å drive internasjonal forretningsutvikling. Selskapet gikk inn med 1/3 eierskap i selskapet Carbon Reduction Technologies AS (CRT) sammen med to andre selskaper innenfor farlig avfallssektoren. Isovator International trakk seg ut av CRT i slutten av 2011. Dette var utgangspunktet for følgende organisasjonsendring:

Lisbeth Solgaard overtok Tore Kofstads tidligere rolle som daglig leder i Stiftelsen ReturGass og Isovator International AS fra



1. februar i tillegg til den stillingen hun allerede hadde som daglig leder i Isovator AS.

Tore Kofstad gikk samtidig inn som markedsansvarlig for Isovator AS. For øvrig er organisasjonen besatt som før.

**NYHETER OG NYTTIG STOFF
finner du på
www.kulde.biz**

Ny prosjektleder innen Byggautomasjon i GK Oslo

Erik Gundrosen har tiltrådt stillingen som prosjektleder innen Byggautomasjon i GK Oslo. Han er 45 år og har sin bakgrunn fra EM Systemer AS, hvor han jobbet som salgssingeniør. Den siste arbeidsgiveren var OPAK hvor han arbeidet som Prosjekt- og byggeleder.



Ny daglig leder i Relekta-gruppen

Kjell A. Karlsen (55) har tiltrådd stillingen som ny daglig leder i Relekta-gruppen. Han har en MBA i International Business og mangeårig erfaring fra ledelse av større salgorganisasjoner som salgsdirektør og administrerende direktør.

Relekta-gruppen er i dag en ledende aktør på det norske markedet innen reparasjons- og vedlikeholdsprodukter. Flere av produktene er markedsledere, og Relekta representerer flere kjente internasjonale produsenter og varemerker. Kvalitet og miljøansvar står sentralt og kvaliteten i alle ledd sikres gjennom fem forskjellige garantier samt en rekke sertifiseringer Relekta-gruppen har over 100 medarbeidere og omsatte for 173 mill. kroner i 2011.



Nye i GK

Kenth Ove Flagtvedt

I mars i år tiltrådte Kenth Ove Flagtvedt stillingen som teknisk tegner og prosjekt-ingeniør i GK Stavanger. Han jobber med tegneprogrammene Revit MEP og AutoCad, og vil i GK ha ansvaret med å dekke all tegnedokumentasjon, samt overlevering av dokumentasjonen til GKs kunder. Kenth Ove er 33 år og har bakgrunn fra ExxonMobil, hvor han jobbet som Teknisk tegner i 4 år. Han jobbet der i prosjekter innenfor oljeinstallasjoner, samt hadde kontroll over alle dokumenter og filer i tegnedatabasen Meridan.



Sverre Holt

I mars i år tiltrådte Sverre Holt stillingen som kundesvarlig og prosjektleder innen Service og rehabilitering hos GK på Romerike. Sverre er 53 år og har sin bakgrunn fra Siemens BT, hvor han jobbet som senior salgssingeniør. Der solgte han blant annet løsnings innen byggautomasjon.



Kuldeteknisk har ansatt Yves Ladam som utviklingsleder

Yves Ladam er ansatt i en nyopprettet stilling som utviklingsleder hos Kuldeteknisk AS. Han har 11 år erfaring i SINTEF hvor han beholder en 50 % forsker stilling (SINTEF Energi).

Yves Ladam vil styrke utvikelse av firmaets sortiment med flere industrielle produkter. Kuldeteknisk AS bekrefter dermed sin ambisjon om å være ledende innen CO₂ teknologi, og levere innovative, markedet tilpasset CO₂-løsninger.



Industriklime etablerer avdeling i Østfold

Industriklime AS etablerer Avd. Østfold med nyansatte Morten Olsen som leder avdelingen. Han har tidligere jobbet for Multikulde AS i Bodø og de siste 6 årene for Klima og varmeteknikk AS i Moss. Tlf.: 90 61 39 26 morten@indklime.no www.indklime.no



Ny i Industriklime Avd Bodø

Runar Brekke begynner som kuldemontør lærling i Bodø 2. juli. Han kommer da rett fra Kulde og Varmepumpeteknikk Ladejarlen vgs i Trondheim og har tidligere tatt VG1 Elektro, VG2 El-Energi og VG2.



Tron Kjølhamar ny administrerende direktør for Sweco Norge



Tron Kjølhamar er sivilingeniør fra NTNU (NTH) og har jobbet i Sweco Norge siden 1988. Stillingen som divisjonsleder for Bygg og konstruksjoner har han hatt siden 2005 og før dette var han avdelingsleder i syv år i samme divisjon.

Nye i Kuldeteknisk

Ny serviceleder

Inger Johansen er ansatt som ny serviceleder hos Kuldeteknisk AS i Tromsø. Hun kommer fra stillingen som servicekoordinator ved YIT's avdeling i Tromsø der hun har vært ansatt i to perioder 1985-2001 og 2004-2012. Her har hun hatt ansvaret for avdelingens serviceavtaler, koordinering av resurser og salg. Inger vil styrke driften og videreutvikle serviceavdelingens systemer og rutiner.



Ny salgs og prosjektingeniør

Øyvind Østeig er ansatt i en nyopprettet stilling som Salg og prosjektingeniør hos Kuldeteknisk AS, region Nordland og Sør-Troms. Han innehar fagbrev samt mesterbrev i kulde- og varmpumpemontørfaget, og har siden 1988 jobbet i forskjellige bedrifter innen kommersiell og industriell kulde. De senere årene har Øyvind erfaring fra oppstart og drift av egen virksomhet i bransjen, og er medlem av prøvenemnda for kulde- og varmpumpemontørfaget i Troms.



Ny i Swegon

Bernt Vaksdal er ansatt som salgssvarlig for kulde i Bergen, og kommer primært å arbeide med Swegons sortiment av kjølemaskiner og varmpumper - BlueBox.

Vaksdal har bred erfaring fra teknisk salg rettet mot blant annet offshore segmentet, men også av varme- og kjøleprodukter til industri og privat sektor.



Sett inn reguleringsventil i stedet for kuleventil

Det gir bedre kontroll på anlegget



Vil du gi kunden din et bedre varmeanlegg? Sett inn en reguleringsventil i stedet for en kuleventil. – Det gir vesentlig bedre kontroll på anlegget, sier Morten Solsem i ABK.

(Foto: Jørn Söderholm)

Av Jørn Söderholm

Reguleringsventil i stedet for en vanlig kuleventil

Det bygges stadig flere varmeanlegg med varmepumper og kuleventiler mellom varmepumpen og selve varmeanlegget er en nødvendighet. Men produksjef Morten Solsem i varmepumpeleverandøren ABK AS mener det i mange tilfeller er en god ide å sette inn en reguleringsventil i stedet for en vanlig kuleventil ved varmepumpa.

En TA-ventil har for eksempel uttak for måling av gjennomstrømming, i tillegg til selve reguleringsmekanismen.

– Man må uansett inn med en ventil i forbindelse med varmepumpa. Man kan like godt sette inn en ventil som gjør det mulig å måle vannmengde, sier han. Det gir et varmeanlegg det er vesentlig lettere å styre senere. Og da er det viktig å ha kontroll på vannmengden, ikke bare temperaturen.

For høyt trykk på varmesiden er en vanlig feil

– Ofte kan man se at varmepumpen har stoppet, og viser feil. Da er det vanlig-

vis feil i omkringliggende anlegg, sier Solsem.

For høyt trykk på varm side er en vanlig feil. Det skyldes for lite vann som strømmer gjennom, som gir for høy ΔT i anlegget. Anlegget blir ikke kvitt varmen på riktig måte, og det oppstår frysing på brønnen i væske-vann varmepumpeanlegg. Her kan en reguleringsventil bidra til å avdekke behov for en ekstern pumpe, for å sette fart på sirkulasjonen.

For mye vann

Eller det kan være motsatt: Med for mye vann som strømmer gjennom. Det gir for lav ΔT .

For ordens skyld: ΔT er temperaturforskjellen på tur- og returvannet.

Da må pumpene jobbe hardere enn nødvendig, driftskostnadene øker og levetiden reduseres.

– Uansett vil kunden klage på at varmepumpen ikke yter det som har blitt lovet. Da må det undersøkes hvor feilen ligger. Det er mulig å dokumentere hva akkurat den varmepumpen yter i

akkurat det anlegget. Men det forutsetter at man kan finne ΔT og aktuell vannmengde, sier Solsem.

Temperaturen kan enkelt måles i alle varmeanlegg. Men måling av vannmengden er også viktig for å kunne kontrollere og dokumentere anlegget. Vannmengdemålingen kan også i anlegg med parallelle varmepumper avdekke variasjoner i varmepumpene arbeidsforhold. Reguleringsventilen kan også kompensere for ugunstig plassering i røranlegget

Spart for frustrasjoner

– En sårn ventil i alle anlegg ville spart oss, installatører og anleggseiere for mye diskusjoner og frustrasjoner. Sluttkunden sitter i verste fall med et anlegg som ikke virker. Det er ikke fordi varmepumpen ikke virker, men på grunn av en feil i anlegget man ikke finner ut av. Fordi man ikke har tilstrekkelig informasjon, tilfører administrerende direktør Daniel Kristensen i ABK.

Reguleringsventilen er spesielt relevant i eldre anlegg, der oljefyr har blitt skiftet ut med varmepumpe. Da kan det gjerne være kompliserte og uoversiktlige forhold, med dårlig dokumentasjon. Reguleringsverktøyet bør være med allerede på prosjekteringsnivå, men det er ikke alltid tilfelle.

– Montøren bør se etter reguleringsventilen i tegning når han møter et nytt oppdrag. Og er den ikke prosjektert, så bør han etterlyse reguleringsventilen.

Liten fordyrelse

Man kan innvende at en slik ventil har en vesentlig høyere pris enn en kuleventil.

– Det er småpenger i en større sammenheng. Et slikt anlegg er en stor investering. Da må man gjøre det riktig og med mest mulig oversikt, sier Solsem.

BK som blant annet leverer Nibe varmepumper, leverer alltid med et standardrørskjema og komponentliste.

Iskald kur ned i minus 38 grader mot skadedyr

Frysecontainere med rekordlave temperaturer er siste middel i kampen mot veggedyreksplosjonen.



Klesmøll ødelegger klær.



Vegglus suger blod.



Stripet borebille ødelegger treverk.

Å ta knekken på småkryp ved å fryse dem, er en kjent metode. Men vanlige fryserer stopper ved 18-20 kuldegrader. Det viser seg at veggedyr tåler mye mer kulde enn man har trodd. Det gjør at de vanlige frysetipsene som gis, ikke holder lenger.

Selskapet Anticimex har nettopp tatt i bruk en ny type fryserer til jobben, iskalde containere, der temperaturen kommer helt ned i 38 minus.

Stort sett kan alt som er infisert legges i containerne, men hovedsakelig er det møbler, gulvtepper, senger, madrasser, dyner og klær man plasserer der. Skinn, utstoppede dyr og enkelte varepartier kan også fryses. Containerne står enten parkert hos Anticimex eller plasseres ute hos bedriften eller borettslaget som har problemer.

Øker i antall

Folkehelseinstituttet fikk innrapportert over tusen bekjempelser av veggedyr i fjor, nesten dobbelt så mange som året før. Småkrypene er på fremmarsj over hele verden, og mange nordmenn får dem med hjem i bagasjen.

Veggedyr, før i tiden kjent som veggelus, er rødbrune, 4-5 millimeter lange og har en oval og flattrykt kroppsform. De lever hovedsakelig av menneskeblod som de suger i seg når du sover. På dagtid holder de seg skjult. Det er veldig forskjellig hvordan vi reagerer på et stikk. Noen får kraftige, kløende merker, andre får liten reaksjon. Noen får ingen reaksjon i det hele tatt. Reaksjonstiden på stikket er også forskjellig.

Veggedyr kan også suge blod av katter, kaniner, hunder og fugler. Men det er ikke påvist at veggedyr kan overføre sykdommer hos menneske eller dyr.

På klesmøll

Anticimex bruker fryserne også på andre uønskete småkryp, som stripet borebille, teppebiller, pelsbiller, pelsmøll og klesmøll. Sistnevnte er også på fremmarsj i Norge.

Frysing er eneste brukbare metode på klesmøll og pelsmøll. Det varierer veldig hvor mye kulde insektene klarer. Mange dør når temperaturen kommer ned rundt 25 minus, mens noen, som pelsmøll og stripet borebille, klarer seg helt ned til 33-35 minusgrader.



På vei inn sprengkulda.

(Foto: Newswire)

Stripet borebille lager små hull i møbler og bygningsvirke og er vant til norske vintertemperaturer. Det kan by på overraskelser.

En nedfrysing til 18-20 grader kan først virke vellykket, men så har kanskje noen insekter likevel klart kuldesjokket og starter et nytt angrep. Derfor må vi lengre ned i temperatur,



ProRef
www.proref.no

Forhandlere søkes!



ProRef utvider stadig sitt sortiment og har et stort utvalg av plug-in, spesialdisker og vinromsutstyr. Vinromsmaskinen kan plasseres inntil 7m fra vinrommet og er uten sjenerende fordampere inne i rommet. Temperatur og luftfuktighet ivaretas med trådløs fjernkontroll opp til 50 m³ isolert rom.

Besøk oss på nett for utstyr til din kunde!

ProRef AS
Kjøle- og fryseroms spesialisten

ProRef AS, Maria Dehli vei 40, 1083 Oslo - tlf: 915 27 000, post@proref.no - www.proref.no

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz

Fra forskning til kommersielt anlegg

CO₂ RSW på fiskebåt

Av Yves Ladam og
Håvard Rekstad

Ser på alternative kjølemedier på fiskebåter

Kjøling av fangsten er en kritisk funksjon på fiskebåt samt en betydelig energiforbruker.

Miljøbelastningen, og prisen på dagens kjølemedier gjør at man ønsket å se på alternative kjølemedier på fiskebåter. Det er spesielt viktig for fiskerinæringen ettersom det mest brukte kuldemedium, R22 blir forbudt i nær fremtid (2015).

Ammoniakk er et utmerket alternativ, men på grunn av giftighet og panikkspakende lukt er det en viss skepsis mot å bruke det som erstatningsmedium i båter hvor det ikke er gass tett maskinrom med eget ammoniakkavslug.

CO₂ er et miljøvennlig alternativ, det er ikke brennbar, og klassifisert som ikke giftig iht. standard En378.

Historikk

Først teoretiske vurdering av CO₂ som kuldemedium for RSW systemer ble utført i 2005 (FHF prosjekt 332052, RSW system with CO₂ as refrigerants).

I 2007, bygget SINTEF og NTNU en 40 kW CO₂ RSW prototype i deres laboratorium i Trondheim. Resultatene var lovende.

I produktutvikling er overgang fra laboratorieskala til kommersielt anlegg ofte det svake ledd. I 2009 støttet FHF dimensjonering av et industrielt demonstrasjonsanlegg. Prosjektet fikk god nytte av grunnleggende arbeid utført i regi av prosjektet CREATIV (stor satsing på energi effektivisering).

Kuldeteknisk AS,

som har opparbeidet en solid erfaring med CO₂ systemer, kom fort på banen og tok ansvar for prosjektering, bygging og service av anlegget. Det gjensto bare å finne en reder modig nok til å investere i ny teknologi.

Det ble Båragutt AS, med MS Båragutt en 50 meter lang kystnotbåt, som måtte erstatte sitt gamle R22 anlegg. Båten driver både med sildefiske langt nord på Troms og Finmarksysten om vinteren, og med makrellfiske i Nordsjøen om sommeren.



Figur 1 fra laboratorium prototype til kommersiell anlegg.

Det vil da bli mulig å teste teknologien med varierende sjøvannstemperaturer.

Hittil har omtrent 900 tonn lodde blitt kjølt ned med anlegget med veldig god effektivitet (COP rundt 5).

Selv under dårlige værforhold, sterk kuling, fungerte anlegget uten driftsproblemer.

System løsning

Anleggets design Figur 2 er basert på 3 stk Dorin CD4000 (+1 reserve) transkriptive kompressorer, en væskefylt fordampner og en rørkjel kondensator/gasskjøler med CO₂ på rørsiden. Sjøvannsbestående korrugerte rør av titan ble benyttet i varmevekslerne. I tillegg ble det benyt-



Håvard Rekstad, NTNU (t.v.) og Yves Ladam, utviklingsleder Kuldeteknisk AS og forsker SINTEF Energi Forskning.

tet sugegassvarmeveksler for å beskytte kompressorene mot eventuelt væskeslag.

Oljeretur sikres med en venturi som suger oljerik flytende CO₂ fra bunn av fordampner inn på sugesiden av kompressorer foran sugegassvarmeveksler.

Spesifikasjon

Etter diskusjon med Båragutt AS blev det bestemt at anlegget skulle dimensjoneres etter følgende spesifikasjon: **250 kW ytelse for nedkjøling av sjøvann fra 0 °C til -1 °C ved -5 °C fordampings temperatur og ved 20 °C som dimensjonerende sjøtemperatur.**

Båten har seks tanker (480m³) som per i dag betjenes av ett eldre R22 an-



legg. Det nye CO₂ anlegget skulle betjene 3 av 6 tanker. Det visste seg at den kunne faktisk kjøle ned alle tanker.

Avansert automatikk

Anlegget er levert med avansert automatikk som i grove trekk fungerer slik:

I vinter drift (subkritisk), sørger en Danfoss elektronisk ekspansjonsventil for 1 °C underkjøling før ekspansjon.

Kondensatorpumpa kan kjøres med konstant turtall eller regulert for å styre trykk på høytrykksiden.

For vinter drift, er kondensatortrykket satt til 50 bar. Det sikrer nok varme i suggas varmeveksler for å få 5 °C overheting før kompressorer

Kompressorene er kapasitetsregulert (on/off for tre kompressorer og frekvensstyring for den siste). Det begrenser fordampningstemperatur til -5 °C og sjøvannstemperatur ut fra RSW kjøler til -1,5 °C for å unngå frysing.

Anlegget er instrumentert med trykk og temperatursensorer, energiforbruk til kompressorene er også målt. Kuldeytelse kan beregnes fra målinger på vannside (vannmengde og temperaturforskjell) i RSW kjøler eller fra trykk og temperaturer på CO₂ side. Begge metoder er testet og gir omtrent samme resultat. Anlegget kontrolleres via en touch skjerm og kan følges fra en fjernPC med WEB Gate. Måledata lagres i en database og er tilgjengelig for prosjektet.

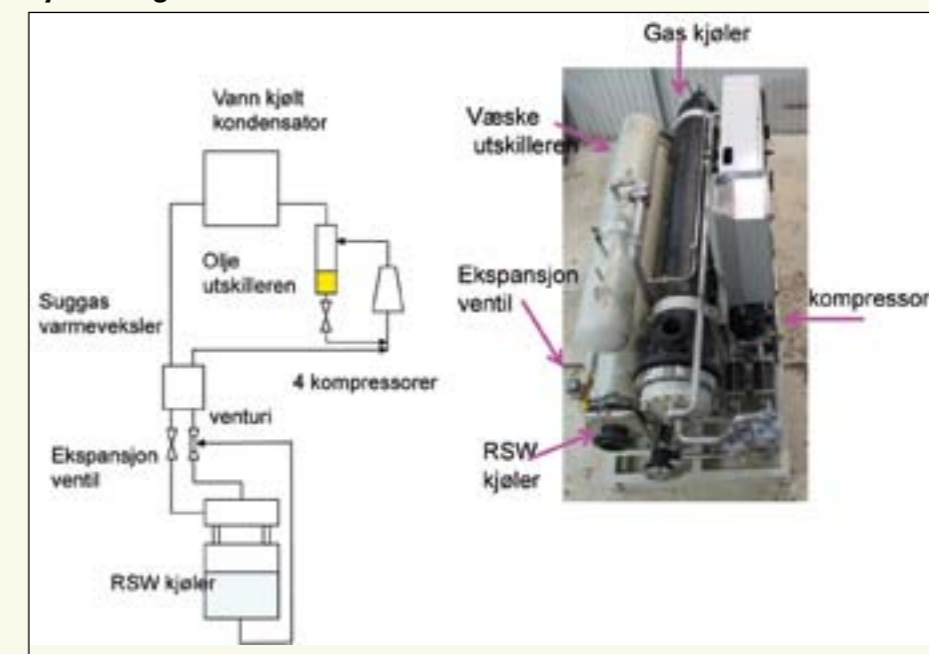
Erfaring med de første driftdata

Anlegget ble bygd i Kuldeteknisk sitt verksted i Tromsø. Båten var klar for CO₂ anlegget jomfruturen i februar 2012: loddefiske utenfor Kvaløya, Troms. Totalt ble omtrent 900 tonn lodde kjølt vha. anlegget.

300 tonn lodde ble tatt i først kast. Nedkjøling presenteres i Figur 3. Etter hvert som fangsten tas ombord øker temperatur i de allerede forkjølte tankene. Når hele fangsten er om bord, startes RSW sirkulasjon. Det viste seg å være utfordrende. Lodde er en liten myk fisk som lett tetter sugeåpningene. Det tok over 100 minutter å etablere en god og stabil sirkulasjon i tankene. Det er en vanlig utfordring og SINTEF har startet ett prosjekt for å forbedre tank sirkulasjon (FHF prosjekt 9900643, Optimal kjøling av pelagisk fisk i RSW tanker om bord).

Figur 3 viser utvikling av RSW tank-

Systemvalg



Figur 2 Prinsippskisse av RSW anlegget og plassering av hovedkomponenter.

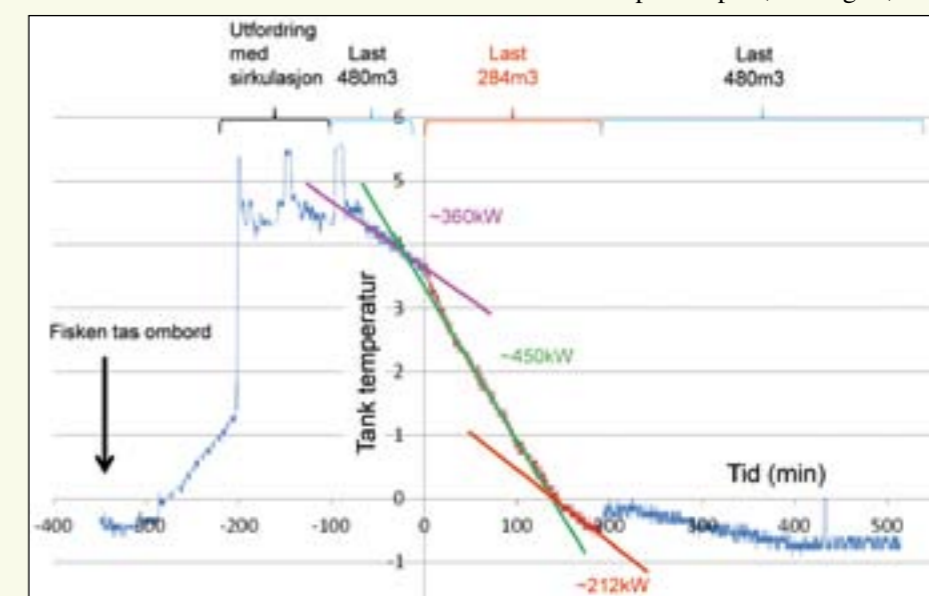
temperatur med tiden. Til å starte med er alle tanker (480 m³) kjølt med CO₂ anlegget. Ytelse er estimert til 360 kW. Da de fikk beskjed at mottaksanlegget var klart, ble R22 anlegg startet og CO₂ anlegget betjent 3 tanker, 284 m³ til sammen. I før-

R22 blir forbudt i 2015 og hva blir de alternative kuldemedier på fiskebåter?

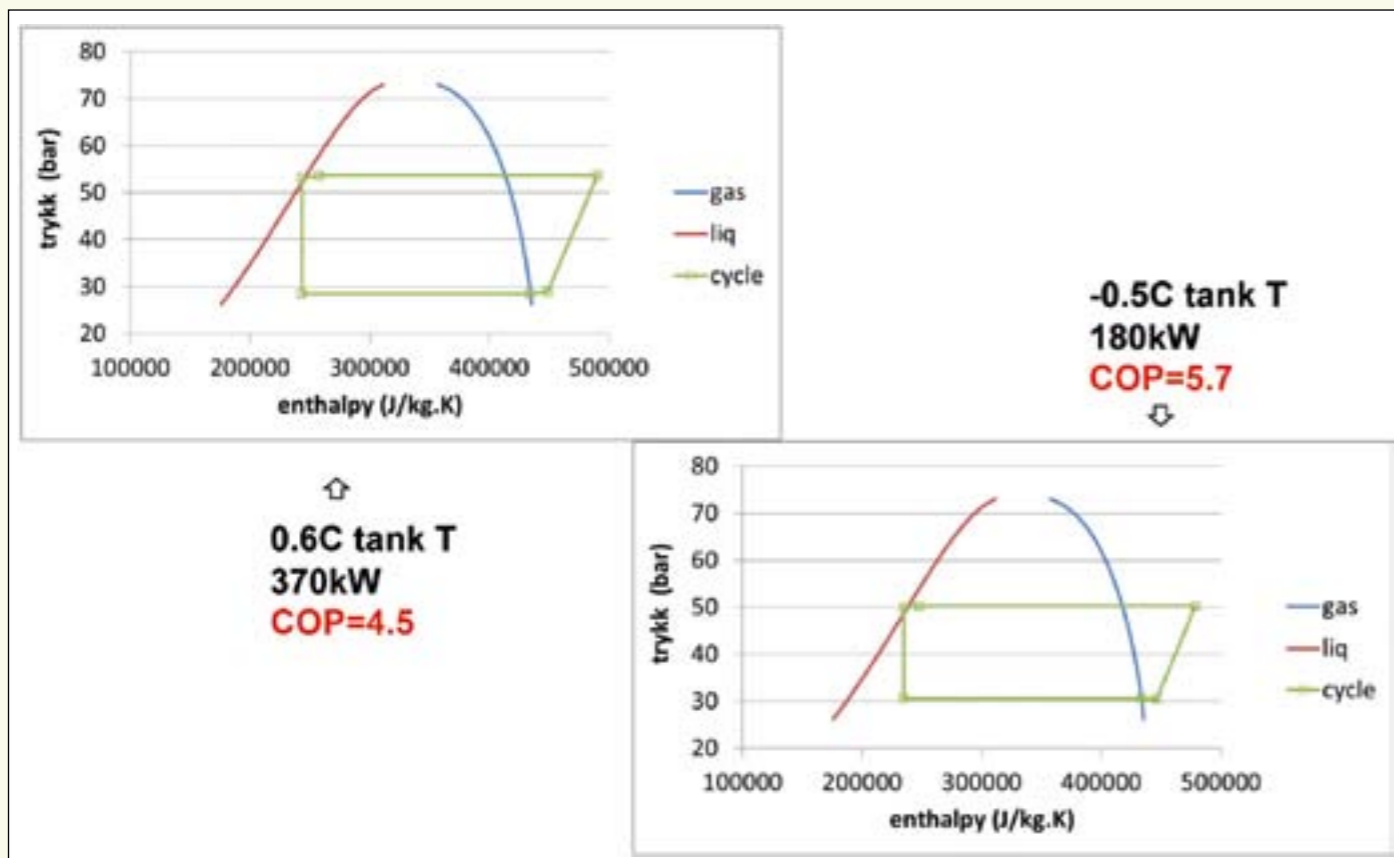
ste del av nedkjølingen driftes 3 stk kompressorer pluss den fjerde ved redusert frekvens (30 Hz). Ytelsen estimeres til 450 kW (kun for CO₂ anlegget). Øking av ytelse sammenliknet med nedkjøling av alle tankene er ikke forstått og kan komme fra endring av mengde vann som sirkuleres. Like før tanktemperatur krysser 0 °C og fordampningstemperatur nærmer seg -5 °C reguleres kapasiteten ned. Når tankene er kjølt ned til -0,5 °C blir R22 anlegget stoppet og alle tankene betjenes av CO₂ anlegget alene.

Figur 4 viser trykk/entalpi diagrammer ved tanktemperatur på 0,6 °C og -0,5 °C.

Første kast: 300 tonn lodde!



Figur 3 Nedkjøling av først fangst: 300 tonn lodde. Figuren viste tanktemperatur som funksjon av tid. Oppgitt ytelse er kun for CO₂ anlegg.



Figur 4: Trykk/entalpi diagram for CO₂ anlegget. Data for +0,6 og -0,5 °C tanktemperatur er presentert.



dimensjonert for 3 kompressorer), og kondensatorpumpen klarer ikke å holde 50 bar kondenseringstrykk.

For tanktemperatur lik 0 °C er ytelsen estimert til 270 kW, litt bedre enn anlegget faktisk er dimensjonert for.

Konklusjon og videre arbeid

Veien fra teknologikonsept til et kommersielt produkt kan være utfordrende. Faglig bygde prosjekt på et solid forarbeid i lab. skala hos SINTEF og NTNU.

Mange prosjekter sliter med å få demonstrert teknologien med fullskala anlegg. For dette prosjektet var finansiell støtte fra FHF og Innovasjon Norge, samt en innovativ kuldebedrift og en miljøbevisst sluttbruker avgjørende.

Prosjektet fikk tidlig mulighet til å overføre forskningsoppgaver til det grunnleggende prosjektet CREATIV, dimensjoneringsrutiner og verktøy utviklet i regi av dette ble veldig nyttig.

Anlegg med god COP

Det første 250 kW RSW CO₂ anlegget er bygget og installert i en 50 m lang kystnotbåt (Båragutt MS). Hittil har omtrent 900 tonn lodde blitt kjølt ned med anlegget med god COP. Selv under dårlige



Fiskebåten Båragutt.

værforhold, sterk kuling, fungert anlegget uten driftsproblemer.

Sommeren vil gi nye utfordringer, ettersom varmt sjøvann vil tvinge kondenseringstrykket opp. Sommerdrift vil dokumenteres i FHF prosjektet 900690 «Driftsdata fra RSW- og kombianlegg basert på NH₃ og CO₂». Anleggets effektivitet vil også bli sammenliknet med et moderne ammoniak RSW anlegg.

Nytt 400kW anlegg

Anlegget er i utgangspunkt i det minste laget for kommersielle fiskebåter. Et nytt 400kW anlegg blir dimensjonert og vil bli et produkt i Kuldeteknisk AS sin sortiment.

50.000 kjølelementer reduserer kjølemaskinen fra 3000 kW til 400 kW!

Kuldelagringsstankene til Høgskolen i Bergen er ikke ny teknologi. Men det er første gang den benyttes i næringsbygg. Gert Nielsen er mannen bak ideen om den gigantiske kjøleboksen. Kuldelagring brukes mye i næringsmiddelindustrien.



Gert Nielsen med et kuldelagringsselement slik at effekten på kjøleanlegget kan reduseres. Det finnes 50.000 slike i tankene ved Høgskolen i Bergen.

Vi har overført industriens måte å bruke kuldelagring til mer vanlige bygg som Høgskolen i Bergen, sier Gert Nielsen. Han er mannen som kom med ideen til denne smarte løsningen. Han jobber i konsultantselskapet Sweco Norge AS, som har prosjektert kjøle- og varme anlegget.

Effekten på kjøleanlegget kan reduseres

Disse kuldelagringsstankene fører til at effekten på kjøleanlegget kan reduseres med over halvparten av det som ellers skulle vært installert.

- Normalt ville vi hatt behov for en kjølemaskin på 3000 kW. Nå trenger vi en kjølemaskin på 1400 kW, sier Nielsen.

Fryseelementene

i kuldelagringsstanken inneholder en saltvannsoppløsning og spesielle typer kjemikalier som fører til at væsken fryser ved 10 varmegrader. Kjøling hentes fra tankene når det trengs.

Adiabatisk kjøling

I Bergen er det varmeveksling mellom oppvarmet avtrekksluft og frisk innluft. Man senker temperaturen på avtrekksluften ved å tilføre fuktighet til luften. Denne blir da kaldere enn den friske luften, og ved å bruke varmegravneren vil friskluften bli avkjølt.

Denne installasjon vil senke behovet for mekanisk produsert kulde. I dette tilfelle reduseres behovet med cirka 40 prosent på kuldeeffekten og cirka 30 prosent på kuldeenergien.

Varmelager

Når det blir for varmt i bygget om sommeren, kjøres overskuddsvarme ned i fjellgrunnen. Fjellgrunnen holder på

varmen i lang tid, slik at man kan hente igjen denne varmen når det blir kaldere utover høsten og vinteren. Høgskolebyggets varmelager består som tidligere omtalt i Kulde av 81 brønner som er 220 meter dype og plassert i rektangulær formasjon med kun 7,2 meters avstand.

Høgskolen har for øvrig 14 anlegg for energigjenvinning gjennom adiabatisk forkjøling

Det er Statsbygg som bygger Høgskolen i Bergen. Der står miljøvennlige og energieffektive bygg øverst på agendaen. Anita Topdal er Statsbyggs prosjektleder for VVS på Høgskolen i Bergen.

Hun er full av lovord om nybygget. - Vi er stolte over å ha det første bygget som kombinerer brønnpark, kulde-

lagring og adiabatisk kjøling. Vi har Vestlandets største brønnpark, Europas største kuldelager av denne typen og Skandinavias største installasjon av adiabatisk forkjøling i ventilasjonsanlegg. Dette gir en unik kombinasjon i et energianlegg som det ikke finnes maken til i Norge, sier Topdal.

(Kilde: Pressemelding fra Statsbygg)

Fredrik Engh ny daglig leder i Friganor

Etter fem år i Friganor har Fredrik Engh overtatt oppgaven som ny administrerende direktør.

I Friganor har han hovedsakelig jobbet mot det kommersielle markedet med løsninger for kjøling av datarom, væskekjølere og varmepumper.

Han er sivilingeniør fra NTNU med spesialisering innen kuldeteknikk og CO₂ som kuldemedium. Han har tidligere jobbet hos Daikin i Belgia med lanseringen av Altherma luft/vann varmepumpe til privatmarkedet i tillegg til å ha jobbet en periode som VVS rådgiver.

Fredrik Engh presiserer at Friganor fortsatt vil satse hardt på kvalitetsleverandørene Daikin og Emerson, både mot det profesjonelle og det private markedet. Med et komplett produkt-



sortiment, samt mange spennende nye produkter, ser han frem til et godt samarbeide med Friganors dyktige nettverk i tiden som kommer.

Når utetemperaturen stiger over 40 grader

Det første man lett tenker på når man hører ordet Saud Arabia er kveldende varme, og tørke og med sommertemperaturer over 40 grader. Når man tenker på Karasjok, tenker men lett på isende vinterkulde helt ned i 50 kuldegrader. Altså ca 90 grader forskjell i utemperaturen.

Men merkelig nok har de noe felles. Når det er ekstremtemperaturer, holder de fleste seg innendørs. I Karasjok lar man ofte bilen gå litt for å varme den opp før man skal kjøre. I Saud Arabia starter man bilen for å kjøle den ned før man setter seg i den.

I forbindelse med et besøk til King Abullahs University of Science and Technology (KAUST) i Jeddah mellom Mekka og Medina ved Rødehavet var det interessant å få vite mer om hvordan man beskytter seg og lever med denne intense varmen. Dette er en problemstilling som er mer eller mindre ukjent for oss i Norden.

Universitetet, som i forkortelse kalles KAUST, er et fanatisk vakkert anlegg helt forskjellig fra hva man kan se av universitet i verden.

Bygget i løpet av 27 måneder

Ute i ørkenen ved Rødehavet ble det i løpet av 27 måneder bygget oppe et universitet på 6 millioner square feet eller 558 mål! Det var avsatt 9 måneder til prosjektering med 700 prosjekterende og 18 måneder til bygging med 25.000 arbeidere I 2009 var det åpning. I tillegg skal universitetet etter kongens ønske være et paradevindu i miljøvern, og det er det.

Hensikten med KAUST er å bygge et universitet av første klasse i den arabiske verden da det er relativ få universitet i Midt-Østen i motsetning til i Europa, USA og Østen. Det satses også på å bygge opp et eliteuniversitet og man har maktet å trekke til seg universitetsfolk fra hele 120 nasjoner.

Det er også et universitet hvor man bare satser på mastergrad og doktorstuderenter. Og KAUST stiger også stadig på rankinglisten over universiteter i verden.

Det er også bygget en by med nye

Miljøvennlig universitet



King Abullahs University of Science and Technology (KAUST) i Jeddah mellom Mekka og Medina ved Rødehavet.

flotte boliger, med sykehus, bensinstasjon og brannstasjon rundt universitetet.

Hele universitetsområdet er strengt avlukket fra omgivelsene for å beskytte det mot uønskede inntrengere. Man er tross alt i Midt Østen.

Boligene

De vakre boligene er svært like og ligner på mange måter en amerikansk småby, men der er også likheten slutt.

For å kunne tåle de høye sommertemperaturer er boligene bygget i terra kotta steiner med isolerende luftrom inne i steinene for å stå i mot den intense sommervarmen Alle vinduer har



Små vinduer med dobbelt glass, tykke terrakotta vegger og innvendige takhøyder opp i 5 meter og kjøleanlegg gjør boligene svært behagelige også om sommeren. For da er man stort sett inne.

dobbelt glass og er relativt små i forhold til nordiske forhold. Bare i trappoppgangene er vinduene relativt store for å ivareta det arkitektoniske.

Alle fasadene er i lyse, solavstøtende farger

Mellom boligene er det små avkjølede parker. Boligene har to kjøleaggregater. Så om det ene skulle ryke, har man det andre. Dette er ikke en ukjent tankegang når man på den annen side skal sikre seg mot kulde. En reserve varmekilde må man ha. For å sikre at det ikke blir for varmt for de luftkjølte kondensatorene på taket er det avsatt luftpåpninger i takets brystning.

Boligene er på bare to etasjer, men forbausende høye. Årsaken er den innvendige takhøyde som er på nærmer 5 meter. Dette er også et tiltak som gjør



Vegger med isolerende luftrom inne i terra kotta steinene.

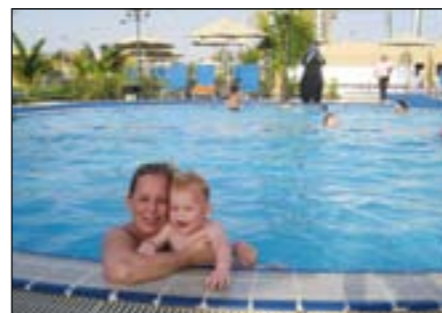


Vakre parker som stadig vannes gjør omgivelsesmiljøet mer levelig. Men vann er ikke en selvfølge i Saud Arabia. Det opplyses av halvparten av Saud Arabias oljeforbruk går til avsalting av sjøvann.

luften i oppholdssonen noe kjøligere ved at varmeluften samler seg under taket. Boligene er utstyrt med garasjer slik at bilene ikke blir stående ute i solvarmen. Men fortsatt er det nødvendig å starte opp bilenes kjøleanlegg før man skal ut i varmen, nettopp på samme måten som vi ofte starter opp og varmer bilen før vi skal ut å kjøre i kulda.

En innvendig mot kjøleanleggene er at de bråker mer enn vi er vant med da det er av-på regulering og ikke er konverter styring.

Svømmebasseng med kjøling!



Svømmebassenget blir avkjølt i sommermånedene!

Det er også et kjempestort, flott svømmebasseng for området som man kan kjøle seg i. Men i januar er bassenget ofte stengt fordi vanntemperaturen går helt ned i 25 grader! Enda mer merkelig for oss nordboere er det at svømmebassenget har et eget kjøleanlegg slik at det ikke skal bli for varmt om sommeren.

Et godt alternativ er naturligvis en svømmetur fra de vakre sandstrendene ved Rødehavet rett nedfor universitetet.

Kjøleanlegget på universitetet

Kjøleanlegget som står utenfor universitetsområdet består av en stor kjøle-

sentral med 9 stk York kjølekompressorer modell 5000TR med R134A med en kjølekapasitet på 500 Refrigeration Tons Cooling som tilsvarer 17.500 kW. Anlegget har vannkjølte kondensatorer med kjølevannet som kommer fra havet og derfor må avsaltes.

Fra denne kjølesentralen går en isolert ringledning med kaldt vann av 5,6 °C under hele universitetsområdet i underetasjen. Faktisk har alle bygningene fulle underetasjer til de tekniske anleggene.

Energisparing

Doble roterende varmevekslere

Det er gjort grundige arbeider for å gjøre universitet mest mulig miljøvennlig. Et tiltak er roterende varmevekslere med to varmevekslere i serie. Det er ikke kjent fra andre aircondition anlegg.

Kompakt bygningsmasse

Hovedbygget i campus består av to blokker som igjen består av fire store bygninger. Mellom disse bygningene er det smalle, overdekkede gangområder. Dermed får man kompakte blokker med mindre overflater mot den brennende solen.

Solavskjerming

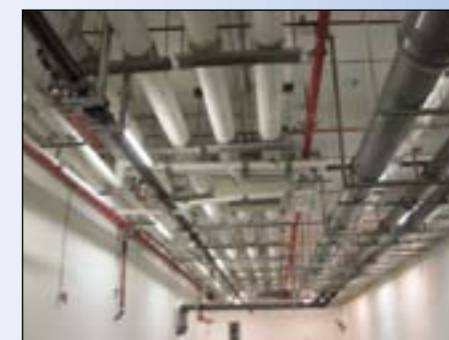
Utvendig er det lagt systematisk vekt på solavskjerming i alle former.

Dagslys

Men det er også viktig at man får nok lys i rommene. Derfor har man utviklet



HVAC Technical HVAC Adviser Philippe Walter i den tekniske etasjen på toppen av alle de seks store campus bygningene med enorme airconditionanlegg og doble roterende varmevekslere.



Under hele universitetsområdet går en isolert ringledning med vann av 5,6 °C til de mange, mange kjøleanleggene.



Campus er meget kompakt og med store miljøvennlige vannflater rundt bygningene.

systemer som gjør at lyset utenfra reflekteres opp i taket og fra vegg ned i underliggende rom.



Det er lagt stor vekt på utformingen av solavskjermingen med overbyggende tak og store utvendig sjalusier.



Alle bygg er solavskjermet.



Ved å reflektere sollyset i tak og på vegg får man dagslys i alle rom og sparer derfor mye på varmegivende, elektrisk belysning.

Gammel arabisk byggekunst

Man har også tatt opp en god, gammel arabisk byggekultur om solavskjerming for basarer.

Her må innskytes at araberne gjennom alle tider har ligget langt fremme når det gjelder vitenskap og teknikk.

De har tatt vare på både romerske og greske kunnskaper og tilbakeført dem til Europa gjennom blant annet gjen-

nom sine besittelser i Spania. Mye gamle kunnskaper har her blitt tilbakeført til Europa.

Ved KAUST har man tatt utgangspunkt i de gamle basarene med perforerte tak og perforerte vinduer.

Dette har man også tatt i bruk i KAUST i de overdekkede uterommene mellom bygningene.

Dette er passende lesing om du synes at sommeren er for kald i år.

60 meter høye kjøletårn

Helt spesielt for KAUST er de to over 60 meter høye kjøletårnene, ett for hver av de to store blokkene med tre bygninger.

Byggene står delvis på søyler slik at det er åpent under bygningene. I dette gangarealet er det store vannflater og de 60 meter høye "kjøletårnernes" inntaksåpninger starter også her. Dermed oppnår man en god evaporativ kjøleeffekt ved at uteluften suges opp over vannflatene og inn i kjøletårnet.

Kjøletårnet som er bygget av glass har innvendig absorberende flater og med de høye temperaturene får man god oppdrift. I tillegg vil også vinddraget på toppen av tårnene øke oppdriften.

Men man stoler ikke helt på naturen og det ble observert også noen vifter på toppen som kan øke oppdriften.

Stort sett er det et passivt kjøleanlegg som gir meget gode effekter. Det var faktisk meget behagelige temperaturer i gangområdene.

Tårnene er også fine symboler på fornybar og miljøvennlig kjøling.

Solvarme og regnvannsoppsamling

Miljøvennlig er også de store takflatene med kjempestore solcellepaneler og takflatene benyttes også for oppsamling av regnvann. Det kan faktisk regne i Saud Arabia selv om årsnedbøren er minimal i forhold til Norden.



Gammel basar med perforert tak som beskyttelse mot solen, men med noe gjennomslipp av dagslys.



Gamle arabiske perforerte vinduer som holder solen ute, men slipper inn lyset.



Perforerte tak etter gammel arabisk tradisjon som slipper inn lyset men holder solen ute.



De 60 meter høye kjøletårnene rager over universitet og kan sees på store avstander i det flate landskapet.



KAUST campus består av to sammenhengende blokker med flere bygninger og med tak over uteområdene rundt bygningene. Det er vel i prinsippet det samme som når vi i kulda lager glassgårder mellom flere bygg.

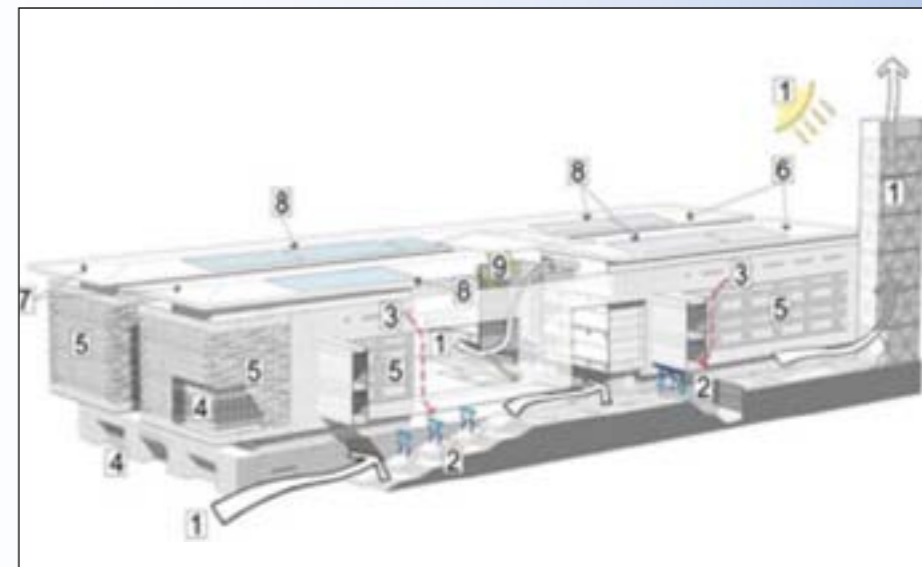
Vision for the KAUST university



King Abdullah Ibn Abdulaziz Al Saud.

King Abdullahs University of Science and Technology vision call for a University that shall be one of the most attractive and outstanding scientific centers in the world that excel in creativity, innovation and scientific research in specific strategic fields to support development and the national economy.

KAUST vision embodies the dream of King Abdullah Ibn Abdulaziz Al Saud.



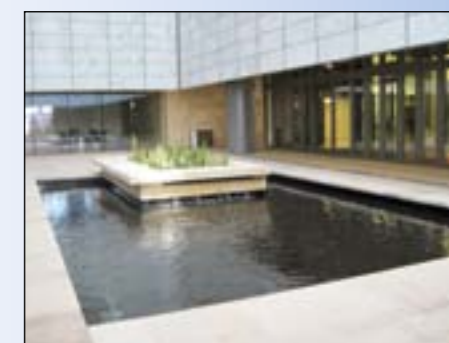
Prinsippet med evaporativ kjøling med store vannflater og 60 meter høye kjøletårn.



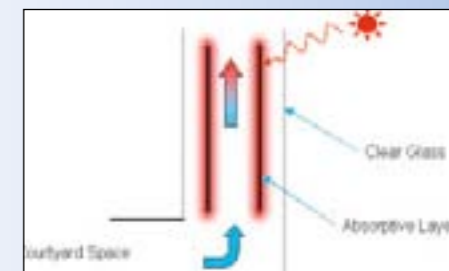
Takflatene er heldekket med solceller for solen er også en viktig energikilde. Men taket brukes også til å samle opp det lille regnvannet som kommer i løpet av året, i bakgrunnen en av de to 60 meter høye kjøletårnene.



Utenfor campus var det servicebygninger med lange rekker av støyende kjøleaggregater. Her var det ikke lagt vekt på å samle kjølebehovene i store aggregater.



Evaporativ kjøling ved at luften stryker over store vannflater inne i området.



Solvarmen gir oppdriften i kjøletårnene.



Inne i Jeddah by var det masser av små, rustne kjøleanlegg. Og det er tydelig at man er like redd der som andre steder for at utstyret skal stjeles. Det elektriske opplegget som skimtes på bildet er vel heller ikke helt etter nordisk standard.

Kondensatorer med soltak hjelper i varmen



På flyplassen i Egypt hadde man skjult ventilasjonskanalene med gardiner. Om dette blir så mye vakrere, kan diskuteres.



Et felles kjøleanlegg hadde vært mye mer rasjonelt og energibesparende og dessuten hadde fasadene blitt vesentlig penere.



Soltakene man satte opp over kondensatorene for å få ned temperaturene. I bakgrunnen ser man den høye ringmuren rundt tak som gjør at luften på taket blir stillestående og glovarm.

Av Halvor Røstad

I Kairo er et airconditionsanlegg omtrent like viktig som et varmeanlegg i Skandinavia. Med utetemperaturer på mellom 40 og 50 varmegrader er det ganske uutholdelig når airconditionanlegg svikter - og det gjør det av og til.

Stadige strømstans

I en samtale med driftsingeniør Mohamed Abdul Motelb ved den norske ambassade i Kairo kunne han fortelle at strømmen faktisk svikter relativt ofte i storbyen Kairo med mer enn 12 millioner innbyggere samlet på noen få kvadratkilometer. Selv om ambassaden har et nødstrømsaggregat for lys og data, har man ikke nok kapasitet til å holde airconditioning anlegget i gang.

Dette må man leve med. Men man har i det minste et lite, enkelt airconditioning anlegg med lavt strømbehov for å kjøle et mindre antall rom.

For kaldt innendørs når det er svært varmt

Men man har også et annet problem. Det blir lett for kaldt innendørs når det er på det varmeste. Det kan faktisk bli så kjølig at man må ta på seg en genser. Enkelte åpner også vinduene for å få det litt varmere innendørs, selv om dette naturligvis er strengt forbudt. Men da blir det naturligvis enda kaldere.

Nå er ikke dette noe ukjent problem i varmere strøk. Man må faktisk gå en del opp i innetemperaturen når det er på det varmeste.

Årsaken til problemet i akkurat dette tilfellet er at anlegget er lagt opp med aggregater som skal holde fast 16,5 grader Celsius i kanalene ut fra aggregatet uten variasjon i luftmengden. Når varmebelastningen utendørs blir svært høy blir det lett trekk på grunn av de store, kalde luftmengdene som blåses inn.

Og den som får alle klagen er som overalt driftsingeniøren.

Klassisk problem

Et annet klassisk problem, som alle driftsfolk kjenner til, er når to personer i samme rom klager. Den ene synes det er for varmt og den andre at det er for kaldt. Ja, da er det ikke godt å være driftsingeniør.

Kondensatorer med soltak

Et spesielt problem for sydlige land er at det lett blir alt for varmt rundt kondensatorene. Spesielt ille er dette når kondensatorene er plassert oppe på flate tak med ringmur rundt. Enkelt sommerdager kan det faktisk bli over 60 grader Celsius rundt kondensatorene på taket.

Mohameds løsning på dette er at man legger et eget soltak over kondensatorene. Dette er etter hans forklaring nokså



Driftsingeniør Mohamed Abdul Motelb viser hvordan man åpnet sideveggene på taket med kanaler rett inn til kondensatorene.

vanlig i Egypt selv om det kanskje hadde vært bedre å plassere dem på et mer skyggefylt sted.

God lufting

Når det gjelder riktig oppsetning av kondensatorene, er det som kjent også viktig at man har god lufting rundt kondensatorene og at kondensatorene ikke står for nær opp til en vegg.

I Kairo har man et ekstra problem ved at man får varm vind inn fra syd. De seks kondensatorene på taket i ambas-

saden står ved hver sin sidevegg som vist på skissen. Dette førte til at den oppvarmede luften fra tre kondensatorer ble blåst direkte til inntakene til de tre andre kondensatorene.

Løsningen i Kairo ble å legge nye kanaler ut gjennom brystningen på taket og ut på skyggesiden mot nord.

Bedre med kjøletårn

Ellers anbefaler Mohamed sterkt at man dropper luftkjølte kondensatorer og sats på vannkjøling og kjøletårn i Egypt. Vannprisene er faktisk ikke så avskrekkelige og strømprisen er også lav etter norske forhold, og spesielt etter siste års skrekkspriser på strøm i Norge.



Det er ofte mellom 40 og 50 varmegrader i Kairo om sommeren.



Ledninger og rør henger og slenger på fasadene og skjemper de gamle, vakre fasadene.

Underdimensjonerte kompressorer

Et helt annet problem er at to av de syv kompressorene må skiftes ut hvert år! Dette kan tyde på at de er noe underdimensjonerte.

Når en kompressor i et system med to kompressorer stopper og skal skiftes ut, blir det så hardkjør på den andre kompressoren at den også ofte bryter sammen.

Driftstid 365 dager i året

Og anleggenes driftstid er også lang, 24 timer 365 dager i året.

Solkjøling, som kanskje kunne vært et alternativ med så mye sol og varme, synes å være totalt ukjent. Det samme gjelder soloppvarming av vann selv om dette måtte være meget gunstig under disse forhold.

Et godt råd i varmen



Bilens kjøleanlegg bør startes opp i god tid før man skal ut å kjøre med barn i varmen.

Sammenheng mellom energi, miljø og økonomi

Energieffektiviserende tiltak er ofte både bedrifts- og samfunnsøkonomisk lønnsomt. Som følge av introduksjon av ny teknologi vil en i mange sammenhenger oppleve at gårsdagens løsninger ikke lenger er optimale. Ved å kartlegge disse forhold nærmere vil man kunne avdekke store innsparingspotensialer.

Energieffektivisering av energibruk i bygg kan redusere energibruken med 10 prosent innenfor en inntjeningsperiode på 2-3 år uten at dette går ut over komfort eller lignende, snarere tvert om. En 20

prosent reduksjon i energibruk oppnås ofte innenfor 3-7 års inntjeningsperiode. Slike tiltak vil da også innebære en reduksjon i bruk av fossile brensler i tillegg til elektrisitet.

Typiske eksempler på dette kan være introduksjon av varmepumper, rentbrennende vedovner, automatiske styresystemer for oppvarming og ventilasjon, skifte av belysning mv. Ved skifte til f.eks mer energieffektiv belysning vil en oppnå mindre energibruk.

Reportasjereise til Saudi Arabia

Det er vel første og siste gangen det kommer et reisebrev fra Saudi Arabia i tidskriftet Kulde og Varmepumper. Men når man skal til Saudi Arabia for å se på hvordan man lever med utetemperaturer over 40 grader Celsius, blir det jo litt spesielt.

For det første, du får *ikke* reise til Saudi Arabia uten å være spesielt invitert, men det var vi heldigvis vi i redaksjonen. Du kan nemlig ikke reise til Saudi Arabia som vanlig turist.

Visum

Først skritt er å oppnå visum. Det er ingen enkel sak. Masser av papirer og fødselsattest på arabisk og engelsk som viste at vi var i slekt med vedkommende vi skulle besøke.

Det er også meget spesielt å underskrive på at man godtar dødsstraff om man smugler narkotika.

På den Saud Arabiske var de usedvanlig hyggelige og imøtekommende og vi fikk våre visa. Det må også bemerkes at man som redaktør eller journalist ikke er spesielt velkommen i et lukket land som Saud Arabia.

Først trinn på reisen var til Istanbul med Turkish Airline og et kort opphold med besøk i Den blå moské og Sofia moskén hvor vi fikk sett på runer som var skrevet der for 8-9 hundre år siden. Innskriften kan vel nærmest oversettes i dagens språk som *Kilroy was here*.

Pilgrimmer

Reisen fra Istanbul til byen Jeddah var mer enn spennende i et kjempely med 337 seter fullt av pilgrim�er på vei til Mekka. Vi var de eneste vesteuropeere i flyet. Kvinnene var i heldekkende sort og mennene i hvitt bestående av to deler, nærmest som hvite håndklær, ett rundt livet og ett over skulderen og åpne sandaler.

Ved takeoff lød det svakt fra flere steder In Shala som visstnok betyr "om Allah vil det". Før landing var hørte vi svak pilgrimssang i flyet.

Før landingen på selveste Kvinnedagen måtte alle kvinner i vestlige klær iføre seg en abaja, som er en fotsid sort kjole med

tett hals. Helst skal kvinnene også ha noe på hodet. Etter landingen i høy temperatur og høy fuktighet var det som vanlig å gå inn i busser, men feilen var at vi dermed kom direkte til ankomsten for pilegrimer. Da vår arabiske er meget mangelfull kan man trygt si, tok det tid før vi ankom til den riktige ankomst terminalen.



Det er mange stoppskilt for en redaktør i Saudi Arabia.

Kontroll

Her ble vi behørig avfotografert og det ble tatt fingeravtrykk av samtlige fingere, nærmest som om vi skulle rett i strafferegisteret. Men fortsatt var alle hyggelige og imøtekommende. Det skal innrømmes.

Reisen i bil til King Abdullah University of Science and Technology ved Rødehavet gikk greit. Vel fremme ved første kontrollpost ved universitetet stod det militære vakter. Selve kontrollposten hadde kjøring i sikkasakk og stålplater som kunne slås opp om noen skulle prøve å forsere sperringen. Rundt hele universitetsområdet gikk det høye gjerder med piggråd, nærmest en Berlinmur i minatur.

Ved neste kontrollpost måtte vi levere våre pass, noe som alltid er litt ubehagelig når man er langt hjemmefra. Vi fikk passerseddel for tre dager. Da vi skulle være i området mer enn tre dager måtte vi dagen etter møte opp for ny fotografering og fingeravtrykk av alle fingre for å oppnå oppholdssertifikat. Med dette sertifikatet kunne vi fritt bevege oss i hele universitetsområdet. Det var også krav om et slikt sertifikat om man f.eks. skulle ned på golfbanen, på stranden eller gå i svømmebassenget.

Det er meg forståelse at vi aksepterte alle

sikkerhetstiltakene da den Arabiske halvøy som kjent er et meget urolig område.

Selve universitetsområdet er nærmest en getto for utlendinger og det er folk fra 120 nasjoner der. Innenfor området var det "lettelse i antrekket" som det heter i militærpråket. Både kvinner og menn gikk i vanlig klær selv om alle arabiske kvinner var iført tradisjonell sort kledning.

King Abdullah University of Science and Technology ved Rødehavet



King Abdullah University of Science and Technology ved Rødehavet.

King Abdullah University of Science and Technology er et fantastisk anlegg. Det er nesten ikke til å tro at det store området for ca. 20.000 mennesker ble bygget på bare to år. Det ble nevnt at 50.000 arbeidere hadde vært med på oppgaven. For det første er området utrolig vakkert med arkitektonisk vakre bygg i moderne stil. Området er fullt av grønne parker som vannes to ganger daglig og svaierende palmer i brisen fra Rødehavet. Biltrafikken er



Når bensinen koster 70 øre literen å kjøre bil er det moro.

liten og man kjører bare i lave hastigheter mellom 30 og 40 km. I tillegg er det en rekke lyskryss som skifter sjelden slik at trafikken går svært langsomt.

I universitetsområdet, som er som en

liten by, er det brannstasjon, hospital og to moskeer. En av disse lå midt inne i universitetsområdet for å spare tid når muslimene skal be sine fem faglige bønner.

Reportasje

Da vi under vårt opphold også skulle lage en reportasje, var det nødvendig å sette i gang en lengre prosess med masser av E-mail for å få de rette tillatelse. Fotografering var det ingen restriksjoner på, men man bør være varlig når muslimer skal fotografes.

Etter en rekke E-mail frem og tilbake ble vi innkalt til informasjonskontoret. Der ble vi møtt av en hyggelig amerikaner, som har en sønn bosatt i Oslo. Han forklarte at universitetet må ta hensyn da det er viktig å ta vare på universitetets ry i Saud Arabia. Tillatelse ble oppnådd, men vi måtte love å oversende en oversettelse på engelsk før trykking. Nå gikk alt lettere og vi fikk kontakten den libanesiske arkitekten som kunne fortelle oss om universitetet og om forhistorien. Vi fikk også en omvisning av en fransk teknisk sjef av universitetets tekniske anlegg som er omtalt i artikkelen på side 38 i dette nummeret. Vi fikk ikke noen gode svar på alle vår spørsmål, men velviljen var der.

Vi må jo ærlige innrømme at det er litt spesielt å arbeide under slike forhold, men et fantastisk opphold var det.

Fiske i Røde havet

Det ble også tid til en fisketur på Rødehavet. Her var det like strengt med melding og tillatelse til fisketuren to dager før utseiling. I en flott båt med 500 hk måtte vi utenfor havnen melde oss for vaktbåten. Deretter måtte vi innom havnefogden i nabobyen. På hjemturen måtte vi igjen melde oss for vaktbåten. Det ble også en spennende fangst med vakre, og meget velsmakende fisk.



En fisketur på korallrevet i Rødehavet er heller ikke å forakte.

Tusen og en natt

Hjemreisen var enkel. Men vi følte oss litt som i Tusen og en natt da vi stod på flyplassen i Jeddah i 30 graders varme kl halv tre om natten i en atmosfære med lukter og lyder og bare sortkledd kvinner og menn i alle mulige mer eller mindre rare klær fra hele verden. Flere bar på 5 og 10 liters kanner med hellig vann som de skulle ha med hjem.

Ved innsjekking stod det en sortkledd kvinne med et ansikt med mye sort maskara rundt øynene. Riktig spennende var hun. Det var derfor litt av en overraskelse da hun på flyet kastet av seg det sorte antrekket og var iført Olabukse og bluse. Da var vi tilbake i verden.



Kulde og varmpumper "utskremte" medarbeider, riktig kledd etter lokal kles kode.

Forenkling skal gjøre hverdagen enklere for små og mellomstore bedrifter

64 tiltak som skal gjøre hverdagen bedre for norske små og mellomstore bedrifter, lover Regjeringen.

Målet er at bedriftene skal bruke minst mulig tid på administrative og lovpålagte oppgaver og mest mulig tid på å drive og utvikle virksomheten. Mye verdiskapning i Norge skjer hos de små og mellomstore bedriftene, sa næringsminister Trond Giske da han i mars la fram regjeringens strategi "Små Bedrifter - store verdier"

I rekken av 64 konkrete tiltak er det flere som handler om forenkling, inkludert oppretting av et eget prosjekt i departementet der to ansatte er på plass. Nå jobbes det med å finne fram til en forenklingssjef opplyser departementet. Giske sier at bedriftenes kostnader til administrasjon skal kuttes med 10 milliarder kroner innen utgangen av 2015.

99,5 prosent av alle norske bedrifter har under 100 ansatte. Nesten to av tre i privat sektor jobber i små eller mellomstore bedrifter. (NTB)



Næringsminister Trond Giske lover en bedre hverdag for små og mellomstore bedrifter.

Foto: Berit Roald/Scanpix

Vil gjøre det dyrere å bruke varmpumpe på kalde dager

Folk bør betale mer for maksforbruket av strøm fordi varmpumper bidrar til å sprengne nettkapasiteten, hevder Statnett

Luft-luft varmpumper er et eksempel på enøktiltak som øker behovet for å bygge mer kraftnett, sa Statnetts Trond Jensen på en konferanse på Gardermoen i mars. Mange av disse varmpumpene erstatter nemlig andre typer energi, for eksempel ved, påpekte Jensen.

På de kalde vinterdagene, når disse varmpumpene slutter å virke noe særlig energieffektiverende, går lasten i strømmettet opp, og nettet får et problem. For det er disse dagene vi dimensjonerer nettet etter, sa Jensen.

AREA General Assembly 2012

- Pålagt sertifisering for alle typer kuldemedier
- Utfasing av miljøfarlige kuldemedier i U-land
- Informasjon om erstatningsmediet R32

Av Stig Rath

AREA General Assembly 2012

Sammenslutningen av europeiske bransjeorganisasjoner for kuldeentreprenører holdt sitt vårmøte i Bordeaux, 4. og 5. mai. På agendaen sto krav om pålagt sertifisering for alle typer kuldemedier, utfasing av miljøfarlige kuldemedier i U-land, og informasjon om erstatningsmediet R32.

Kompetanse på kuldemontører

Naturlige kuldemedier er et av alternativene til å erstatte F-gassene. En hindring for utbredelsen av disse, er at kompetansenivået på kuldemontørene synker med breddegradene i Europa. I Italia har de for eksempel ingen skole, kun kurs i kuldeteknikk. I Storbritannia påstår det at utrulling av CO2 anlegg i butikk stanset opp pga av manglende tilgang på kompetente kuldemontører.

Naturlige kuldemedier

Den sterke lobbyisten i EU for naturlige kuldemedier er Shecco, et markeds- og kommunikasjonsbyrå som driver nettsider for CO₂, ammoniakk og hydrokarboner. Shecco er for en fri-

villig sertifiseringsordning, og driver prosjekter med utveksling av opplæringsprogrammer og erfaring med naturlige kuldemedier. De har også sine medspillere i Ecodesign-direktivet, som i utgangspunktet skal befatte seg med energiforbruk, men likevel blir en arena for konsulenter med sterke følelser for naturlige kuldemedier.

Pålagt sertifisering

AREA har ingen tro på frivillighet når det gjelder sertifisering, og ønsker en pålagt sertifisering for alle kuldemedier, på linje med F-gassforordningen. Så selv om Shecco og AREA har samme mål, er AREA redd for at frivillig sertifisering blir en "papirtiger" for politikere som vil fatte miljøvennlige tiltak som verken har betydning eller koster noe.

AREA har derfor alliert seg med flere andre organisasjoner for å påvirke EU-kommisjonen i retning av en pålagt sertifisering. Siden det er valg til nytt EU-parlament i 2014, kan det hende at miljøvennlige politikere som ønsker gjenvalg, fanger opp dette som en god sak.

Utfasing av miljøfarlige kuldemedier i U-land

Halvart Koppen fra UNEP (United Nations Environmental Programme) er Regional Network Coordinator for Europe and Central Asia, når det gjelder et program for utfasing av oson-ødeleggende kuldemedier.



Vesten er ikke som før

I 2012 er det 25-års jubileum for Montreal-protokollen, og en kan se tilbake på en vellykket utfasing av KFK og HKFK i den vestlige verden. Foruten redusert risiko for hudkreft og grå stær, regner at dette har spart Vesten for 500 milliarder dollar i potensielle skader på avlinger og fiskeoppdrett.

Smugling

Det har de siste årene blitt beslaglagt mange tonn med R11, R12, R113, R121b og R141b, spesielt fra Kina til

Russland, og ofte feilaktig deklart som R134a. I 2012 er det beslagnagte blandinger av R22/R40, både i bulk og i ferdige aggregater, deklart som R134a.

Det er derfor grunn til å utvise skepsis overfor aggregat, der leverandøren ikke vil oppgi hvilke kuldemedier som er i blandingen.

For flere er det en kjent sak at vi har ett slikt tilfelle i Norge, og en kan undre seg over hva det står i tollklareringen.

U-land blir I-land

UNEP driver et utstrakt opplysningsarbeid om kuldemedier og teknologi i U-land, der fravær av bransjeorganisasjoner, utdanningsinstitusjoner og utøvende myndigheter, vanskeliggjør arbeidet.

Nettstedet www.ecacool.org er ment som en hjelp for å formidle miljøvennlig teknologi i til gamle Øst-Europa og Sentral-Asia, og lignende arbeid pågår på andre kontinenter. Det som bekymrer UNEP er den økende bruken av HFK i folkerike U-land med sterkt voksende økonomier, som Kina, India og Brasil.

UNEP avd. Europa/Sentral-Asia og AREA

På verdensbasis ønsker UNEP at U-landene skal forlate KFK og HKFK (oson-ødeleggende), og gå direkte til miljøvennlige kuldemedier, uten å gå veien om bruken av HFK (global oppvarming).

For vårt geografiske nærområde har AREA påtatt seg å bidra med hjelp til utfasing av HKFK, bekjempe smugling av illegale kuldemedier, og etablere nasjonale retningslinjer for god kjøleteknisk praksis og regelverk.

Erstatningsmediet R32

Martin Dieryckx fra Daikin Environment Research Center bekreftet UNEP sin bekymring om at raskt voksende økonomier i U-land. Han sa at vi kan forvente en firedobling av F-gass utslipp mot 2050, dersom vi ikke tar grep. Siden Daikin både er produsent av utstyr og kuldemedium, føler de et spesielt ansvar for å komme frem med miljøvennlige løsninger.

Martin Dieryckx holdt et glimrende foredrag om utfordringene en produsent står overfor, der hensyn til klima, energiforbruk, bruksområde, pris, sikkerhet og tilgang på råstoffer er blant vurderin-



Martin Dieryckx

gene som må gjøres. For Daikin sin del, ser de mange fordeler med R32, og i grunnen bare en ordentlig ulempe, nemlig at den er lett brennbar. Lett brennbar er i denne sammenheng, fareklasse 2L, hvilket er nærmeste fareklasse til klasse 1, som er ikke brennbar. Det vil si at R32 ikke kan virke som en flammekaster eller forårsake eksplosjon.

Motta foredraget

De som ønsker det, kan få foredraget tilsendt ved å sende en e-post til stig@vke.no

Nytt styre i AREA



Styret i AREA for perioden 2012 – 2014, fra venstre: styremedlem Philippe Roy (Frankrike), nestleder Marco Buoni (Italia), styremedlem Peter Bachmann (Tyskland), leder Graeme Fox (Storbritannia) og kasserer Per Jonasson (Sverige).

En landsomfattende organisasjon bestående av bedrifter som driver innen hightechområdet kulde og varmepumper

Pb.5467 Majorstuen,
0305 Oslo.
Tlf.: 23 08 77 01
post@vke.no
www.vke.no



Valen-Sendstad,
Styreleder
GK Norge AS



Tor Brekke,
Styremedlem
Utstyr & Kjøleservice AS



Tore Holthe,
Styremedlem
TROX Auranor AS Jon



Lars Berge,
Styremedlem
Systemair AS



Harald Skulstad,
Nestleder
Kulde & Elektro AS



Egil Paulshus,
Styremedlem
Johnson Controls Norway AS



Tom Schøyen,
Bryn Byggklima AS
Styremedlem



Stig Rath,
VKE Bransjesjef Kulde

Regionalt utvalg VKE



Region nord, Tromsø
Tor Vangberg,
Kuldeeksperten AS
tor@kuldeteknikk.no



Region midt Norge, Trondheim
Sturla Ingebrigtsen,
Systemair AS
sturla.ingebrigtsen@systemair.no



Region sør, Stavanger
Øystein Frøford,
Stavanger Klima AS
of@stavanger-klima.no



Region Østlandet, Oslo
Tom Schøyen,
Bryn Byggklima AS
tom.schoeyen@brynbk.no



Region vest, Bergen
Eivind Sælen,
GK Norge AS
eivind.saelen@gk.no

Nyheter fra VKE

Nasjonal standard for fagprøver

Den 14. mai hadde VKE møte med representanter fra fagprøvenemndene i Oslo og Akershus om et initiativ for å lage en nasjonal standard for fagprøvene for kulde- og varmepumpe-montørfaget. Bakgrunnen var at Stig Rath, som sitter i klagenemnda, har mottatt flere henvendelser om store variasjoner i utførelse og bedømming av fagprøvene fra fylke til fylke.

Den første utfordringen er å få kartlagt medlemmene av prøvenemndene, da dette ofte er en vel bevart hemmelighet i noen fylker, og samle disse.

Videre pålegger Utdanningsdirektoratet at fagprøven vår skal ha en maksimal varighet på 6 dager inklusive utdeling av oppgaven og bedømming, noe som vi mener ikke er tilstrekkelig. Sammenlignet med elektro, som har minimum 6 dager som krav i sin fagprøve, er det et mål å få endret forskriften til at vi får samme krav.

Hensikten med arbeidet er å få laget en veileder for prøvenemndene, slik at vi kan kvalitetssikre at elever som har investert fire år av sitt liv i vårt fag, kan få en rettferdig og lik bedømming over hele landet.

Ny lærebok i kulde- og varmepumpemontørfaget

Forlaget i Norsk Teknologi er nå i full gang med å søke Utdanningsdirektoratet om midler til fullfinansiering av en ny lærebok for VG 2 i faget, etter at prosjektet fikk et flott bidrag fra den nå nedlagte Godkjenningsordningen.

Odd Isaksen, kuldelerer på Tromsø Maritime vgs. arbeider med en skisse til innhold, som vil bli vurdert av en kompetent referansegruppe.

Svar på søknaden vil ikke foreligge før i november, men vi tar sikte på å ferdigstille boken til skolestarten 2013. Dette er under forutsetning av at forfatteren klarer å levere manus i løpet av våren 2013.

Ny modell og læreplan for Mesterbrevet

Den 10. mai var det møte hos Mesterbrevnemnda for å diskutere forslag til ny modell for mesterutdanning i byggfagene. Med bakgrunn i tilbakemeldinger fra to møter i 2011, ønsket sekretariatet å få vurdert noen premisser for faglig ledelse og faglig fordypning i den nye modellen som kan legges til grunn for det videre arbeidet frem til ferdige læreplaner.

I hovedtrekk gjaldt dette:

- felles forståelse for hovedtrekkene i nåværende utdanning
- viktige eksterne premissgivere for utdanningen
- eksempler på felles moduler og mulige fleksible moduler

VKE-medlem Tom Erik Hole har i mange år vært en pådriver for å fremme en god Mesterbrevutdanning i kulde- og varmepumpefaget, og er en viktig støttespiller for administrasjonen i arbeidet, som skal være ferdig til våren 2013. VKE ønsker å høyne Mesterbrevets status, og bidra til at flest mulig av våre arbeidsgivere har dette kvalitetsstempelen.

Næringskode for kulde- og varmepumpeentreprenører

Statistisk Sentralbyrå vil innvilge ny næringskode for kuldeentreprenører, når VKE har utarbeidet en liste over alle Norges kulde- og varmepumpeentreprenører. Dette arbeidet vil synliggjøre hvor stor bransjen er, vi tror antallet er nærmere 500 stk, og gjøre rekrutterings- og informasjonsarbeid enklere. Det er i dag store utfordringer med å synliggjøre vår bransje, som følge av at vi ikke er søkbare i noe register. Det gjør at vi mister muligheten til å påvirke mange rammebetingelser, da de som endrer reglene ikke vet hvem de skal involvere. Et godt eksempel er Økodesign-direktivet, der NVE forholder seg til noen få prosent av bransjen, når de ber om innspill på dette viktige direktivet, som mange mener har langt større konsekvenser enn F-gassforordningen.

Praksislogg for lærlinger

Flere kulde- og varmepumpebedrifter har etterlyst et godt verktøy for oppfølging av lærlinger. VKE kan gjennom e-skolen i Norsk Teknologi tilby en online praksislogg, der både lærlingen og faglig leder kan sjekke at opplæringen dekker målene i læreplanen.

Dagens fagopplæring ivaretar ikke i tilstrekkelig grad behovet for dokumentasjon av opplæring. Dette er viktig for å kunne kontrollere at lærlingen har vært gjennom de målene som er kreves i læreplanen, men også for at en fremtidig arbeidsgiver skal se hvilke type jobber den nyutdannede fagarbeideren er kvalifisert for å utføre. Som kjent kan en fagarbeider kun jobbe selvstendig innen fag- og sikkerhetsområder som vedkommende har dokumentert praksis og kompetanse på.

Jobbseddel

Etter avsluttet arbeidsdag på fredag, skal lærlingen fylle ut én eller flere jobbsedler, avhengig av hvor mange oppdrag

han har hatt gjennom uken. Utfylling av jobbseddelen er nøkkelen til en god praksislogg. Her fylles inn opplysninger om ordrenr., anlegg, anleggstype, kuldemedium, arbeidet og hvem som viser lærlingen hvordan ting skal gjøres. Bilder og annen dokumentasjon av arbeidet kan lastes opp som vedlegg.

Timeregistrering

Timeregistreringen er linket opp mot praksiselementene i læreplanen, slik at man siden kan få ut statistikk. Typisk er det interessant å se timer fordelt på læreplanen og på fagområder.

Dokumentasjon

Når lærlingen er ferdig med læretiden, kan det genereres PDF dokumentasjon med statistikk eller praksisdokumentasjon. En grundig dokumentert læretid gir stort rom for individuell og lokal tilpasning innenfor læreplanens mål, og gjør det enklere for fagprøvenemden å

tilpasse fagprøven til bedriftens produktområde.

Konklusjon

«Praksislogg VG3 Kulde og varmepumpemontør» gir et godt bilde av kompetansen til en nyutdannet fagarbeider, og arbeidsgiver kan raskt se om dette er den fremtidige arbeidstakeren han er på jakt etter.

Programmet er enkelt å administrere, lærlingen lærer seg tidlig å dokumentere hva han bruker tiden sin på, det er ressursvennlig, og et utmerket verktøy for å spore informasjon i ettertid.

<http://www.elskole.no/login/Bestskjema.asp>

Pris

kr. 650,- for medlemmer av VKE/ kr 1.250,- for ikke-medlemmer. For de som kjøper teorikurset VG2 Kulde og Varmepumpeteknikk, er praksisloggen gratis.

Jobbseddel.



Godt oppmøte på VKEs årsmøte

VKE – Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi avholdt sitt årsmøte på Thon Hotell Arena, Lillestrøm 8. mai 2012. Det var stor oppslutning blant medlemmene og dagen inneholdt også en faglig del, en sosial «mingle-session» og det hele ble avsluttet med en hyggelig middag.

Foredrag

Forsvarsbygg har mange nye prosjekter på gang, *Gunnar Solbjørg* fortalte om lokalisering, ønsket utstyr for ventilasjon og kulde og innkjøpsprosesser.

Høgskolen i Bergen er et av flere signalbygg for moderne løsninger av ventilasjon, kulde og energilagring. VVS konsulent *Gert Nielsen* fra Sweco fortalte om dette

Kuldebransjen mangler fagfolk på alle nivåer. Brensesjef Kulde, *Stig Brath* innledet før Leder avl FUF, Kulde-lærernes organisasjon *Gunnar Hansen* fortalte om søkertall og rekrutteringsarbeide.

Det nye styret i VKE

Nytt styre for VKE ble valgt på Årsmøte 2012 etter innstilling fra valgkomiteen med leder Axel Smith i spissen. VKE er spesielt glade for å presentere *Lars Berge* fra Systemair som nytt styremedlem og med mange års erfaring i bransjen er man sikre på at han vil bidra på en positiv og engasjerende måte.

Jon Valen-Sendstad, Styreleder
Harald Skulstad, Nestleder
Tore Holthe, Styremedlem
Egil Paulshus, Styremedlem
Tor Brekke, Styremedlem
Lars Berge, Styremedlem
Tom Schøyen, Styremedlem
 Varamedlem i styret er:
Sverre Teksdahl, YIT AS

Utdrag fra årsrapporten Generelle trekk i markedet

Totalmarkedet har hatt en stabil vekst i perioden, mye grunnet en positiv utvikling for boligsektoren. Det forventes en sterkere vekst i klimamarkedet enn i det totale byggemarkedet.



VKEs nye styre (f.v.) *Egil Paulshus, styremedlem, Jon Valen-Sendstad, styreleder Harald Skulstad, nestleder Tore Holthe, styremedlem Tom Schøyen, styremedlem Tor Brekke, styremedlem Lars Berge, styremedlem Sverre Teksdahl, varamedlem var ikke tilstede.*

Energieffektivisering

Et langsiktig arbeid med økte krav til energieffektivisering begynner nå å gi konkrete resultater for bransjen.

Markedsinteressen for Passivbygg

Øker raskt og det er en stadig større erkjennelse av at tekniske installasjoner, bl.a. klimaanlegg og varmepumper, får en alt større betydning for å løse energi- og klimautfordringene.

Norske Standarder

VKE har hatt en ledende rolle ved utarbeidelsen av Norske Standarder for Passivbygg.

NS 3701 Passivhus yrkesbygninger ble sendt på høring høsten 2011 og forventes gjort gjeldende våren 2012. Det vil gi et nytt løft for en utvikling som allerede er positiv.

Fornybare løsninger for oppvarming og kjøling er viktig for fremtidens klimavennlig energisystem.

Det finnes fortsatt et vesentlig potensial for å forbedre energieffektiviteten i norsk handelsnæring og industri.



VVS konsulent *Gert Nielsen* fra Sweco fortalte om moderne løsninger av ventilasjon, kulde og energilagring.



Leder avl FUF, Kuldelærernes organisasjon *Gunnar Hansen* fortalte om søkertall og rekrutteringsarbeide. Alle foto av Sebastian Ramsland.

Ny energiallianse for et energieffektivt lavslippssamfunn

En ny energiallianse stiller nå klare krav til politikerne om nye tiltak for energisparing i norske boliger. Energialliansen, som består av 16 ulike samfunnsaktører, sto tidligere langt fra hverandre. Men nå er de blitt enig om en felles plattform for arbeidet mot et energieffektivt lavutslippssamfunn.

Står sammen om kravene.



De største interesseorganisasjonene i bransjen, flere fagforbund og sentrale bedrifter i bygge- og eiendomsnæringen er medlem av alliansen.

Næringsliv, miljøbevegelse og fagbevegelse står dermed sammen om kravene.

– Vi er klare, her må politikerne benytte

mulighetene. Virkemidlene er enkle, og resultatene kan komme raskt, understreker fagrådgiver *Sindre Østby Stub* fra Bellona som talsperson for alliansen.

Alliansens sentrale krav

Ett av alliansens sentrale krav er at det må utredes en egen ordning med såkalte energibevis.

Energisparebevis, eller hvite sertifikatene som de er blitt kalt, fungerer slik:

1. Et offentlig organ, for eksempel Enova, forvalter ordningen og utsteder sertifikatene.
2. Sertifikatene deles ut til håndverkere eller andre når de har utført energieffektiviseringstiltak.
3. Sertifikatene selges deretter videre, for eksempel til en energileverandør. Det gir håndverkere mulighet til å tilby å gjøre jobben litt rimeligere for deg og meg.
4. Energileverandørene må stå for en viss andel energibesparelser i sine distrikt gjennom å kjøpe opp sertifikater.
5. Merkestnadene for energileve-

randørene vil falle på kundene, men det koster ikke mye for hver husstand: under ett øre per kWh eller rundt 200 kroner i året ved bruk av 20.000 kWh (kilowattimer) i året.

Den nye energialliansen

- Bellona
- Byggenæringens Landsforening (BNL)
- EI- og IT-forbundet
- Grønn Byggallianse
- Lyskultur
- Natur og Ungdom
- Naturvernforbundet
- Norwegian Green Building Council (NGBC)
- Norges Bygg- og Eiendomsforening (NBEF)
- •Norsk Eiendom
- Norsk Teknologi
- Norsk Varmepumpeforening
- NORSK VVS Energi og Miljøteknisk Forening
- Rådgivende Ingeniørers Forening (RIF)
- Schneider Electric
- Siemens

Sterk varme gir

Eksplasjon i aircondition markedet



get i løpet av få dager med varme, og regner også med at mange bestilte seg aircondition for levering i tiden fremover, sier markedssjef *Einar Smidesang* hos Mitsubishi Electric klimasystemer.

Varmen gjør oss sløve og late

Mange butikker og bedrifter får merke det når varmen kommer for fullt. –Vi ser jo at butikker ønsker kjøling for at kundene skal være mer komfortable, og dermed tilbringe mer tid hos dem. Jo lengre tid kunden tilbringer i butikkene, jo større sannsynlighet for økt omsetning i sommermånedene, bemerket *Smidesang*. Bedrifter har også samme behov for at medarbeiderne er tempererte og komfortable, og dermed har forutsetningene på plass for best mulig produktivitet.

Kan også brukes som varmepumpe

Å investere i en aircondition er ikke bare ren luksus, for kjøper du en god modell så er den også varmepumpe om vinteren. En varmepumpe vil kunne være med å kutte fyringskostnadene gjennom store deler av året. – Kundene ønsker selvfølgelig i mange tilfeller å utnytte denne kombinasjonen, slik at investeringen blir ekstra lønnsom, sier *Smidesang*

Kjæledyrene og soverommene vil også kjøles ned

Men ikke bare næringslivet er varme om sommeren i Norge. Mitsubishi Electric har også sett at flere ønsker aircondition for privat bruk.

– Mange ønsker å kjøle ned soverom og oppholdsrom for sin egen komfort, og vi hører også flere som har kjæledyr som de tør å la være hjemme nå som de har fått kjøling hjemme, avslutter *Smidesang*.



FORMANNENS LEDER:

Hei!

Først av alt vil jeg takke årsmøtet i NKF som valgte meg til leder av foreningen. Det er et ærefullt oppdrag. Når jeg ser hvilke personligheter som har vært formenn/ledere siden foreningen ble startet for 51 år siden, blir jeg jo litt stolt.

Men foreningen er jo mye mer en styre og leder. I foreningen er det utrolig mange dyktige og entusiastiske mennesker.

Navnet er Norsk Kjøleteknisk Forening, men vi holder jo på med mange felt innenfor vårt fag.

Våre utdanningsinstitusjoner skifter stadig navn for å tilpasse seg tiden og tiltrekke seg nye studenter. Det som tidligere het Institutt for kuldeteknikk heter nå Institutt for energi og prosess-teknikk. Faget er jo det samme – termodynamikken består, men tilnærmingen til studenter og marked endrer seg.

Vi kan bare glede oss over det oppsvinget varmepumpene har fått.

NOVAP, Norsk Varmepumpeforening har gjort en kjempejobb i markedet og skal ha all ære for det, men er det en ny bransje?

Mange av oss leverer varmepumper en dag og fryseanlegg neste dag

Opptrer vi da i forskjellige bransjer? Hva er egentlig forskjellen? Kuldebransjen, varmepumpebransjen, kjølebransjen, klimabransjen. Heter det kulde eller kjøling? Begrepene surrer rundt og jeg tror flere av oss undrer på hva det egentlig skulle burde hete.



Ole Jørgen Veiby, leder i Norsk Kjøleteknisk Forening.

Kulde og varmepumpemontør er dagens navn på fagbrevet. Virker det som en magnet på dagens ungdom? Montør? Ikke vet jeg, men vi vet i alle fall at det er vanskelig å rekruttere ungdom til vårt fag. Men når de først har kommet innenfor blir de som regel i faget livet ut.

Det er jo naturlig, for det finnes ikke et mer spennende og krevende fag. Og på toppen av det kommer en inn i Norges flotteste bransje(r).

Egill Elvestad sr. lanserte i sin tid uttrykket: Kunnskap og Vennskap – det er Norges kulde, kjøle, varmepumpebransje!

Kanskje vi kunne få i gang en meningsutveksling om dette i bladet?

Den usynlige bransjen

Dette er kanskje ikke det aller viktigste her i verden, men bransjen vår er *Norges best bevarte hemmelighet*, eller den usynlige bransjen som Stig Rath i VKE hold foredrag om på møte i Bodø.

Kanskje nye begreper og bransjedefinisjoner kunne gjøre det enklere å forklare hva vi driver med?

Ellers går mye av våre styremøter med til å planlegge neste års Norsk Kjøleteknisk møte. Nå har vi engasjert Teknisk råd til å utarbeide de faglige foredragene. Det betyr at styret kan jobbe litt mer med handlingsplan etc.

Bli medlem

Skulle du tilfeldigvis ikke være medlem, så melder du deg inn her: <http://www.nkf-norge.no/article.asp?w=57040975&x=23412&levell=57040786>.

Da får du dette fantastiske bladet gratis og attpåtil rabatt på Norsk Kjøleteknisk møte!

Ole Jørgen Veiby



Kuldeteknikk? Kjøleteknikk? Fryseteknikk?

Vi mikser litt med begrepene kuldeteknikk, kjøleteknikk og fryseteknikk, kanskje til stor forvirring for mange. For å oppklare dette vil jeg minne om hvordan tidligere professor Gustav Lorentzen forklarte det for studentene på gamle NTH: **Ordet kuldeteknikk er en samlebetegnelse som omfatter både kjøleteknikk og fryseteknikk.**

Dermed kunne man endre det gamle begrepet kjøle- og frysebransjen til det korte begrepet kuldebransjen.

Red.

Mange muligheter for vår bransje

Kulde- og varmepumpebransjen blir stadig utsatt for nye regler og forordninger. Dette må vi se på som muligheter for bransjen!

Av Ole Jørgen Veiby

Leder i Norsk Kjøleteknisk Forening

F-gass forordningen

Klima og forurensningsdirektoratet (KLIF) har ansvar for ordningen og har sagt at innen 1. september 2013 må alle som skal jobbe med F-gasser ha sine sertifikater i orden, både personlig og som bedrift.

EU-forordningen har allerede trådt i kraft, men KLIF vil ikke starte med kontrollene før neste høst.

Isovator AS er valgt som sertifiseringsorgan for ordningen og har opplegget klart. Det finnes kursmuligheter for de som trenger oppfriskning av kunnskapene og det finnes eksamenssenter nesten over hele landet. **Just do it!**

Meld deg på til eksamen, men forbered deg, det er ikke bare enkle spørsmål. Den praktiske prøven viser at du kan håndtere kuldemediene forsvarlig.

Som sagt er dette en EU-forordning som

Norge er forpliktet til å følge som resten av Europa. Det er ikke noen i vår bransje som har funnet på dette. Det blir heller ikke restriksjoner på omsetning av kuldemedier som noen tror og håper.

Det er **anleggseier som er ansvarlig** for å benytte sertifisert personale og bedrifter som lovlig kan utføre installasjon og service på sine anlegg.

Så til alle dere som har tenkt å holde på i faget etter 1. september 2013!

Spør sjefen om bedriften er sertifisert og når du skal opp til eksamen slik at du utøve ditt yrke på lovlig vis!

Her er link til Isovator AS og forordningen <http://www.returgass.no/Hovedmeny/F-gass%20forordningen/Generelt/Sertifisering/ISO%20sert.aspx>.

Ta med info til din kunde ved neste besøk.

Energivurdering av tekniske anlegg

Energimerkeordningen er vel kjent, vi ser det på kjøleskap, hus til salgs etc.

Men at alle tekniske anlegg og dermed kjøleanlegg som betjener bygg, skal energivurderes hvert 4. år er ikke like velkjent. Dette har vært lovpålagt siden 1.1.2010.

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) er ansvarlig for ordningen, men det er anleggseier sitt ansvar å få det utført. Kan sammenlignes litt med EU-kontroll på bilen, det er eiers ansvar å få det gjort.

For vår bransje betyr dette bedre muligheter for å gi gode råd om energisparing til våre kunder. En energivurdering skal gi eieren innblikk i hvordan tilstanden er og hva som eventuelt skal til for at anlegget skal benytte mindre energi.

Det gir jo en unik mulighet for dialog med kunden.

Sjekk denne linken til NVE og ta det med på neste kundebesøk!

<http://www.energimerking.no/no/Energimerking-Bygg/Energivurdering-av-teknisk-anlegg/>.

God sommer!

Forsvaret ynsker samarbeid om miljøvenleg energiproduksjon



Energisentralen i Setermoen leir.

Foto: Tine PoppeStartStop

Strategien til Forsvarsbygg

er å fase ut det meste av energiproduksjon basert på bruk av oljefyrte og elektriske kjeljar, og erstatte kjelane med meir miljøvenleg energiproduksjon basert på til dømes biobrensel eller varmepumper.

FAKTA

Forsvarsbygg skal gjennomføre konkurransar for kjøp av miljøvenleg energi på dei følgjande fire stadene i løpet av dei næraste månadene:

- Bodin i Bodø, ca. 5 GWh/år
- Trondenes i Harstad, ca. 3 GWh/år
- Høybuktmoen GSV ved Kirkenes, ca. 7 GWh/år
- Fredriksvern ved Stavern, ca. 4 GWh/år

Gjennvunnet overskuddsvarme fra kuldeanlegget

Asko Midt-Norges bygg i Trondheim er oppgradert og utvidet med 8.000 kvm. Den nye delen omfatter et høylager som rommer et automatlager med blant annet et nytt kjøletorg, Bygget og varmeslynger langs lossebryggene varmes i hovedsak opp med gjennvunnet overskuddsvarme fra kuldeanlegget for kjøling og frys. Dette suppleres med fjernvarme. Tempererte arealer varmes opp med aerotemper, radiatorer der oppvarmet luft blåses ut. Bruken av bevegelses-sensorer og LED-belysning sparer mye elektrisk energi.

Kuldebransjens egen portal
www.kulde.biz



Pb. 2843 Tøyen, 0608 Oslo
post@nkf-norge.no
www.nkf-norge.no
Tlf: 22 70 83 00

Norsk Kjøleteknisk Forening er et faglig forum for alle kuldetekniske interesserte.



Styreleder
Ole Jørgen Veiby
GK Norge AS
Tlf. 90 08 80 63
ole-jorgen.veiby@gk.no



Styremedlem
Lisbeth Solgaard,
Isovator
Tlf: 32 25 09 60
lisbeth.solgaard@returgass.no



Styremedlem
Frode Børresen,
Børresen Cooltech AS
Tlf. 90 67 84 15
frode.borresen@borresen.no



Styremedlem
Lennart Kohlstrøm,
Hybrid Energy AS
Tlf. 99 09 04 68
lennart@hybridenergy.no



Nestleder
Egill Elvestad jr.,
Iwmac AS
Tlf. 91 73 72 06
egill.elvestad@iwmac.no



Styremedlem
Håvard Rekstad,
Inst. For Energi- og
Prosesstekn. NTNU
Tlf. 91 89 79 90
havard.rekstad@ntnu.no



Styremedlem
Stein Terje Brekke,
Therma AS
Tlf. 22 97 05 13
stein.brekke@therma.no



Sekretariat:
NORSK VVS Energi- og
Miljøteknisk Forening
ved Vivi Hatlem
Tlf: 22 70 83 43
post@nkf-norge.no



Emerson utser ny försäljningschef för Skandinavien

Craig Vicary är ny försäljningschef hos Emerson Climate Technologies med ansvar för marknaderna i Storbritannien, Irland och Skandinavien. Han efterträder därmed Robert Kebby på posten, som lämnade företaget i slutet av mars.

Bravida får uppdraget när Norrmejerier storinvesterar

Stark efterfrågan på Västerbottensost gör att Norrmejerier just nu genomför sin enskilt största investering i mejeriets historia. För osttillverkningen i mejeriet är det helt avgörande att anläggningens temperatur, fukthalt och tryckförhållanden är exakta.

Gunnar Karlson Sverige AB övertar Johnson Controls i region Öst

Gunnar Karlson Sverige AB övertar Johnson Controls samtliga anställda inom entreprenad och service i region Öst från och med den 1 maj 2012. Verksamhetsförändringen innebär att Gunnar Karlson Sverige AB kommer att stärka och utveckla sin organisation inom totaltekniska entreprenader och serviceåtaganden.

Den nya verksamheten kommer att bedrivas som egen avdelning inom vår region Öst under eget varumärke, GK Byggaautomation. Ansvarig för region Öst är Simon Jennstål.

Green & Cool har öppnat kontor i England



Den 23. april 2012 öppnade Green & Cool kontor i England med Peter Rubie-Todd som service- och eftermarknadsansvarig.

Han har en gedigen kylteknisk bakgrund och är väl förtrogen med CO₂-kylteknik och har stor erfarenhet av Green & Cools kylaggregat.

Tel: +44 (0)7960 128457
peter.rubie-todd
@greenandcool.com

Energimyndigheten beviljar ClimaCheck och SP 1,1 miljoner kronor

Projektet ska fastställa riktlinjer för fältmätningar av luftkonditionerings- och värmepumpssystem i Europa.

ClimaCheck, utvecklare av världsledande lösningar inom energioptimering, mätning och analys av kyl-, luftkonditionerings- och värmepumpssystem, har tillsammans med SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, beviljats 1,1 miljoner kronor i anslag för att fortsätta arbetet med att sätta gemensamma europeiska riktlinjer kring fältmätningar och System Efficiency Index (SEI) - ett koncept för att verifiera och förbättra energiprestandan i luftkonditionerings- och värmepumpssystem.

Tellus minskar energiåtgången upp till 30 procent

På Nordbygg presenterade Swegon det nydanande ventilationssystemet Tellus. Det kan hjälpa en fastighetsägare att spara upp till 30 procent av den energi som går åt till att ventilera, värma och kyla en fastighet, jämfört med ett konventionellt ventilationssystem. Allt är dessutom integrerat i en enda produkt, vilket gör den enkel att installera och sköta.

AQS prisas av Climaveneta

Climaveneta, en av Europas största tillverkare av vätskekylaggregat, firade nyligen sitt 40-årsjubileum med en bankett i Venedig för personal, leverantörer och kunder, varvid ett antal förtjänsttecken utdelades. AQS-Produkter AB, Climavenetas svenska distributör, erhöll två plaketter. Bland annat för "högsta marknadsandel".

Swep presenterar ny kompaktlödd värmväxlare för värmepumpar

På Mostra Convegno Expocomfort-mässan i Milano den 27 mars presenterade Swep sin nya WEP B26 AsyMatrix, en kompaktlödd värmväxlare (BPHE) för värmepumpar.

Swegon presenterar ny komfortmodul

Swegon presenterar den nya komfortmodulen, Parasol PlusFlow. Det är en utökning av Parasol-serien och erbjuder en större flödeskapacitet.

Komfortmodulen uppges vara anpassad

för objekt med behov av både hög kyleffekt och höga luftflöden.

Ny värmepump för industriellt bruk kan spara stora mängder energi

Att utnyttja oanvända värmekällor sparar energi och sänker kostnaderna. Francks Kylindustri satsar nu stort på att föra ut den nya hybridvärmepumpen till landets industrier. Genom att etablera ett samarbete med norska Hybrid Energy AS som står bakom den patenterade tekniken har Francks Kylindustri fått ensamrätt på den svenska marknaden.

Swegon vann Stora Inneklimatpriset

Swegon firade stora framgångar under årets Nordbygg, bland annat genom att bli det första företaget att vinna Stora Inneklimatpriset två gånger. Swegon vann Stora Inneklimatpriset 2011 för sin klimat- och ventilationslösning för hotell – Hotel Solution

Morgan Magnusson ny VD för Refrico

Morgan Magnusson kommer närmast från Willys AB, där han arbetat som Tekniskansvarig Kyla & Energi, och tillträder sin nya tjänst från och med 1 juni 2012.

Tesab beslutar om krav på auktorisation för medlemsföretag

Tesab-kedjans medlemsföretag träffades i Sollentuna i slutet av april för att ta viktiga beslut för kedjans utveckling.

-Det kanske viktigaste beslutet vi tog var att vi kommer att kräva KV-företagens auktorisation som villkor för medlemskapet i kedjan, säger Rolf Söderqvist, VD.

NVS, NEA och Sydtotal i gemensamt projekt

När ABB i Ludvika bygger ut fabriken för högspänningsbrytare i Ludvika svarar NVS, NEA och Sydtotal för de tekniska installationerna i ett gemensamt projekt. De tre företagen gick ihop och lämnade ett anbud med ett totalpris för alla tre disciplinerna.

Nytt VVS och plåtavtal klart

VVS Företagen och Plåtslageriernas Riksförbund är överens med Byggnads om nytt avtal.

Coromatic bygger grönt datacenter i Växjö

Coromatic har tecknat avtal om att bygga en ny klimatsmart datorhall åt Wexnet, Växjö Energis stadsnätverksamhet. Projektet är ett samarbete mellan kommun, landsting och näringsliv och kommer att resultera i en hall som är både energi- och kostnadseffektiv.



Energikompetansen i byggenæringen kartlagt

Lavenergiprogrammet presenterer nå en statusanalyse der den norske byggenæringen og kompetansen på energiområdet blant utførende beskrives. Rapporten skal danne grunnlag for videre arbeid med å identifisere kompetansetiltak på energiområdet for de utførende i næringen, og er en del av Norges bidrag til EU-prosjektet Build Up Skills.

Kaster 12.600 tonn småelektronikk rett i søpla hvert år

Nordmenn kaster 12.600 tonn elektrisk og elektronisk avfall rett i søpla hvert år, det vil si at hver og en av oss kaster 2,6 kilo. Slikt avfall inneholder mange miljøgifter og skal innleveres slik at det kan få den spesialbehandlingen slikt EE-avfall krever.

Stadig flere kirker får varmpumpe



I tre puljer er Sandnes kirke blitt helt nytt: nytt tak, nytt innhold i tårnet, 420 nye stoler og maling innvendig. Lørdag 19. mai åpnet kirken etter å ha vært stengt siden januar. Det er installert varmpumper har erstattet de gamle varmerørene under benkeradene.

Energimerker bygg som aldri før

Nordmenn oppfyller sin plikt, og vi energimerker boliger og yrkesbygg som aldri før.

Andre uken i mai ble det utstedt 450 atester daglig. Det er ny rekord, melder Norges vassdrags- og energidirektorat.

Men få boligkjøpere er opptatt av gode karakterer på ordningen, ifølge direktør i Norges Eiendomsmeiglerforbund, Finn Tveter.

Stadig flere fagarbeidere vil inn i Norge

Utenlandske fagarbeidere som ønsker å utføre arbeid i Norge må søke om godkjenning til å videreføre sitt yrke i henhold til

Yrkeskvalifikasjonsdirektivet, sier avdelingsdirektør Tor Suhrke i DSB, som har merket en sterk økning i antall søknader det siste tiåret.

Energieffektivisering - måler strømforbruk etter formål

For å spare strøm trengs mer kunnskap om hva strømmen brukes til. I et forskningsprosjekt måles nå energibruk for ulike elektriske apparater i tillegg til det totale strømforbruket i boligen.

Lavere klimagassutslipp i 2011

De norske utslippene av klimagasser var 52,7 millioner tonn CO₂-ekvivalenter i 2011. Det er 2,3 prosent mindre enn året før. Lavere utslipp fra fyring og olje- og gassutvinning har bidratt mest til nedgangen, viser foreløpige utslippstall fra Statistisk sentralbyrå (SSB) og Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif).

Oppussing for 64 milliarder

Norske kontorer og offentlige bygninger renoveres for 64 milliarder i år, viser nye beregninger. Ti prosent kan spares på bedre planlegging, mener entreprenører.

Ny byggpolitikk i Klimameldingen

Da Klimameldingen ble lagt frem i april var ambisjonene for fremtidsrettede bygg hyggelig lesning. Nå tar regjeringen endelig innover seg miljøproblematikken og klimapotensialet i byggenæringen.

Byggsektoren står i dag for om lag 40 prosent av det norske energiforbruket, og om lag en like stor andel av klimagassutslippene i Europa.

Det er et stort potensial for kutt i utslipp fra sektoren, og med Klimameldingen satter Regjeringen på en fremtidsrettet næring. Målet er passivhusnivå innen 2015 og nullenergibygg innen 2020. Det gir et tydelig signal om satsing på fremtidsrettede bygg. Det setter en ny standard byggebransjen.

Enova får utvidet ansvar gjennom Klimameldingen

Enova får gjennom Klimameldingen, som ble lagt frem i april et betydelig ansvar i forhold til å oppfylle Regjeringens klimamål for Norge.

Gjennom Enovas første 10 år har man

oppnådd gode resultater og har gjennom flere tusen prosjekter fått god og relevant erfaring med miljøvennlig energiomlegging.

Men det ligger store oppgaver foran Enova med både teknologiutvikling, miljøvennlig omstilling i industrien og redusert energibruk i bygg.

For mange får støyskader i arbeidslivet

Arbeidstilsynet setter nå fokus på støy på arbeidsplassen. Alt for mange pådrar seg unødvendige støyskader. Arbeidstilsynet mottar årlig nærmere 1700 meldinger om arbeidsrelaterte støyskader. Inneværende år kontrollerer Arbeidstilsynet 520 virksomheter for å redusere sjenerende og hørselsskadelig støy.

Innvandring gir lavere strømbruk

Strømbruken i Norge går ned. Og det er mye å takke våre nye landsmenn for. De bruker nemlig minimalt med strøm.

EU-informasjon til byggenæringen

Lavenergiprogrammet har fått 200.000 kroner fra Utenriksdepartementet til å spre informasjon om europeisk klima- og energipolitikk som er relevant for byggenæringen.

Røykutvikling fra varmpumpe

Politi og brannvesen rykket en natt i april ut til melding om kraftig røykutvikling i Snillfjord. Røyken kom fra Marine Harvest sitt settefiskanlegg, og det ble også meldt om en liten ammoniakklekkasje. Meldingen kom til politiet rundt klokken kvart over ett. Brannvesenet fikk raskt kontroll på lekkasjen, og det viste seg at det hele skyldtes en varmpumpe i anlegget. Ingen personer ble skadd, og ansatte fra Marine Harvest tok over arbeidet i det brannvesenet avsluttet.

Rabatt på varmpumper

Medlemskap i Huseiernes Landsforbund er en billig forsikring mot løpske strømpriser og dårlig innelima og gir følgende medlemsfordeler ved kjøp av varmpumpe: Daikin luft-luft varmpumper 12 % rabatt Altherma luft-vann varmpumper 5 % rabatt Daikin luftrenser 12 % rabatt

Feil arbeidstid i byggebransjen

På mange byggeplasser starter arbeidet fortsatt klokka sju. Det passer dårlig for unge folk som skal levere ungene i barnehagen før jobb.

Torpo skule

Ål kommune skal bytte ut ventilasjonsagregatene for garderobe/dusjer og for selve svømmehallen med varmpumpe avfuktning aggregat.

Faltering Chinese Market

Total air conditioner production volume in January and February of 2012 slipped by 21% compared to the same period of last year. Negative sales growth has been virtually confirmed for the first quarter of 2012. Excessive inventory on hand has seriously slowed down growth momentum in China.

Mitsubishi Electric starts business to recover rare earth magnets from RACs

Mitsubishi Electric has developed an automated disassembly machine to reclaim rare earth magnets (neodymium magnets) from used RACs. The new recycling program started operations this April at Green Cycle Systems (GCS), a subsidiary that handles the company's plastic recycling business.

ACR show successfully held in UK

The ACR Show held in March in Birmingham was relatively small with around 110 exhibitors. The attendance was unexpectedly high, and the number of seminars and presentations covered the renewable, sustainability and new refrigerants, etc.

The Kamerlingh Onnes Medal of Honour to Dr. Philippe Lebrun

The Gustav Lorentzen organizing committee announce that the Kamerlingh Onnes Medal of honour was presented to Dr. Philippe Lebrun of CERN, during the 10th Gustav Lorentzen conference 2012.

The Kamerlingh Onnes Medal is an initiative of the Dutch Royal Association of Refrigeration (KNVvK) and is handed out to persons or institutes with an extraordinary merit for the development or application in refrigeration technology.

The first Award was handed out in 1950 and now it will be the 17th time to present this prestigious Award. Prof. Dr. Peter H. Kes of the Leiden University and chairman of the Kamerlingh Onnes Jury will present the preamble.

Craig Vicary new sales director for Emerson

Craig Vicary has been appointed Sales Director



UK, Ireland & Scandinavia for Emerson Climate Technologies GmbH in Europe.

AREA re-elects Graeme Fox as president

On 5th May 2012, Graeme Fox was re-elected President of AREA for the period 2012-2014. AREA also welcomed a new member, the Spanish association CNI.



European Air-Conditioning, Refrigeration and Heat Pumps Contractors.

hydrocarbons21.com



Originally started 3 years ago, hydrocarbons21.com recently underwent a profound revamp. It has been relaunched end of March with a brand new community, gateway to the first global online natural refrigerant community. Community members are invited to interact with peers around the world, find new business and project partners or set-up meetings with prospective clients at upcoming events. The community transforms hydrocarbons21.com from a news platform into an interactive platform for its members and creates new opportunities for the natural refrigeration industry.

"Natural refrigerants – growing strong, acting smart, moving forward"

This is the focus of the 3rd information event organised by eurammon, the European initiative for natural refrigerants on the financial and ecological benefits of natural refrigerants, which will take place on 22 June 2012 in Paradies, Schaffhausen, Switzerland (near Zurich) eurammon@faktor3.de.

India Massive market in transition

With the population of more than 1.2 billion, India is transforming into one of the most promising markets worldwide and attracting increasing numbers of foreign manufacturers. India's air conditioning culture is transitioning from window type to split type units, with the share of split air conditioners closing in on 80%.

Hydro Aluminum tubes with Turkish conveyor

Hydro, a manufacturer in precision-drawn and extruded aluminum tubes in Denmark and a Turkish company Konveyor, a specialist with tube assemblies based on brazed material have signed a cooperative agreement, to help move from copper to aluminum in their heat transfer applications

World Smart Energy Week 2012 held in Tokyo, Japan

Amid increasing attention being paid to next-generation energy, World Smart Energy Week 2012, consisting of 7 expos was held from February 29 to March 2012 in Tokyo, Japan and more than 93,000 visitors came to the event from Japan and abroad.

Antimicrobial Copper coil



The first certified antimicrobial copper coil air handling unit has been produced in Europe by French manufacturer Hydronic, in association with Centre d'Information du Cuivre-Laitons et Alliages (CICLA). This ground-breaking product for France will harness the antimicrobial properties of copper for hospitals.

The Cu+ mark is used by Hydronic to indicate that their products contain Antimicrobial Copper, the world's most effective antimicrobial touch surface material.

Berg av gamle varmepumper

Var du tidlig ute med å skaffe deg varmepumpe? I så fall bør du kanskje forberede deg på å måtte skifte den ut, for nå ser det ut til at den "første generasjonen" med luft-luft varmepumper begynner å ta kvelden, melder returselskapet Renas. I løpet av fjoråret håndterte selskapet over 800 tonn varmepumper.



En økning på 40 %

Det er en økning på 40 prosent fra året før. En varmepumpe er ofte både en økonomisk og en miljøvennlig investering, men om miljøregnskapet skal gå opp, må varmepumpen også leveres som spesialavfall når den slutter å virke.

Varmepumpen inneholder nemlig en rekke miljøgifter, blant annet kretskort og fluorgasser. Blir ikke varmepumpen levert inn til et behandlingsanlegg som kan demontere og håndtere miljøgiftene forsvarlig, vil de slippe ut og kunne skade mennesker, natur og miljø.

Ecofrigo har åpnet sitt første proffsenter for kulde i Stavanger

I Fabrikkveien 29 på Forus i Stavanger har Ecofrigo AS etablert sitt første proffsenter for kulde.

Ecofrigo etablerte seg raskt i Stavanger og etterspørselen etter firmaets produkter og tjenester har gjort dette mulig å få til på såpass kort tid, sier Gunnar Førland som til daglig sitter i Fabrikkveien. Her

han også har med seg Frank Ådne Pedersen på salg/support og Rune Grytnes som er teknisk sjef i Ecofrigo AS.

Av nyheter er det verdt å nevne at man nå også kan tilby skreddersydde kompressor og pumperigger for alle formål. Tlf 97 58 57 87 post@ecofrigo.no



Frank Ådne Pedersen Tlf. 9543 57 20.



Gunnar Førland Tlf 48 08 98 76.

Vil lage håndbok i energieffektivisering for utførende

Det er stort energisparepotensial i eksisterende bygningsmasse, og det er mest å spare i boligmarkedet. For å få gjennomført tiltak i boligene er det viktig at de som er i kontakt med boligeiere i forbindelse med rehabiliteringstiltak, har god kunnskap om hvordan gode og trygge

energiltak skal gjennomføres og kan selge inn disse løsningene til kunden.

For å bidra til dette ønsker Lavenergi-programmet å utvikle en håndbok eller applikasjon for smarttelefoner på rehabilitering av eksisterende boliger. Formålet er å gi et verktøy til små og mellomstore

Nytt fra Øyangen

Ny mann på service Ålesund

Ludvik Almklov begynte 1. januar. Han skal jobbe som kuldemontør og supervisor kulde. Han har tidligere jobbet flere år som supervisor i MMC Kulde og utenriks. Ludvik vil med sine mange års erfaring innen kuldefaget være med på å styrke serviceapparater.

Nordørn



Det er kjørt i gang et nytt NH₃ fryseanlegg om bord i MS Nordørn i uke 1.

MS Harvest

Det er inngått kontrakt med Fitjar Mek. Verksted om levering av 2 RSW anlegg med total kjølekapasitet 1.806.000 kcal/h.

Haltentrål

Det er inngått kontrakt med rederiet KS Solskjær AS om levering av nytt NH₃ fryseanlegg til MS Haltentrål, med kapasitet på 56 tonn.

Nye leveranser i 2011 og 2012

MS Østanger	2 RSW anlegg
EH Senior	1 RSW Anlegg
MS Rødholmen	2 RSW anlegg
MS Sklinnabanken	1 RSW Anlegg
MS Nordørn	Fryseanlegg
MS Røstnesvåg	Fryseanlegg
MS Malene S	2 RSW Anlegg
MS Haltentrål	Fryseanlegg
MS Harvest	2 RSW Anlegg

Vil at el. installatørene skal gå aktivt inn i varmepumpemarkedet for boliger



VKE, Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi og Norsk Varmepumpeforening (NOVAP) ønsker at el. installatørene går aktivt inn i markedet for montering av varmepumper i boliger.

- Elektrikerne er naturlige installatører for varmepumper siden de kan ta hele installasjonen, sier bransjesjef kulde Stig Rath i VKE.

- I fjor kom det nye F-gass direktivet som regelverk for håndtering av kjølegassen. Derfor er det nødvendig å forsikre seg om at den blir håndtert riktig både ved montering, demontering og ved avtapping.

- Med de nye reglene kom også et krav om sertifikat. Det har opp til nå vært en brokete forsamling som har montert varmepumper. De nye reglene fører til at de useriøse aktørene blir presset ut av markedet og at prisene stiger, mener han.

Forskjell på Liv og Lære

Men lite med varmepumper på Eliaden

Utstillingen Eliaden ble avholdt i Lillestrøm 4.-6. juni i år og det var forventet at man skulle se mange varmepumpeutstillere med tanke på det som er skrevet ovenfor. Men vi fant totalt bare fire varmepumpeutstillere. Glen Dimplex Nordic, AKB, Miba og Bosch. Og på Bosch stand var det bare en varmepumpe blant en masse verktøy. Det kan fastslås at det forskjell mellom liv og lære i forhold til programerklæringen fra VKE om

Vil at el. installatørene skal gå aktivt inn i varmepumpemarkedet for boliger.

Men man forventer vel at

Berget skal komme til Muhammed og ikke Muhammed til Berget.

Når det gjelder Eliaden, synes den noe mindre enn vanlig og streiken blant vektene på flyplassene gjorde vel også sitt til noe mindre besøk.

For øvrig har man som kuldemann ikke så mye å se etter i det havet av forskjellige "duppeditter".



Distriktsansvarlig Joachim Kobbeltvedt fra AKB kunne fortelle at varmepumper i økende grad distribueres også via elektroentreprenører. Derfor stiller ABK som vanlig med stand også på årets utgave av Eliaden. Varmepumper for boliger passer for øvrig godt som et produkt for elektrobransjen som i motsetning til den tradisjonelle kuldebransjen har gode muligheter for mer salg hos forbruker.

- Elektrobransjen er god til å følge standarder og anbefalinger og vi har mange gode installatører på kundelisten, avsluttet Joachim Kobbeltvedt.

Selv om de nye reglene er innført, blir de ikke håndhevet for fullt før 1. september 2013 slik at bransjen får en mulighet til å omstille seg.

Seminar for el. bransjen

Med økt bevissthet om energieffektivisering regner vi med at markedet vil skyte fart. Målsettingen med et seminar er å rekruttere flere el. installatører til å arbeide med dette. Denne gruppen har mange faste kunder, der dette kan bli gode tilleggsprodukter, sier Stig Rath.

Rath mener at en representant fra varmepumpebransjen kan orientere om markedsutsiktene og det praktiske rundt regelverk og montasje, mens en el. installatør kan fortelle om sine erfaringer med å levere varmepumper.

- Hittil er det installert rundt 600 000 varmepumper i Norge. Hvert år blir det montert 60-80.000 nye varmepumper. Dessuten er det et ettermarked med utskifting av eldre pumper. Dette gir en milliardomsättning el. installatørene kan ta en del av gjennom mersalg til eksisterende kunder.

- Også i næringsbygg og skoler er det et økende marked for varmepumper.



Bosch viste på et hjørne i stand både luft-luft og væske-vann varmepumper og man har planer om en ny luft-vann varmepumpe kunne Nils-Ivar Roverudseter fra Bosch fortell



Mibas fokus er rettet mot elektrobransjen hvor Miba har satset i mange år. På standen hadde de hele registeret av FD-Heat Kiriamine. GE-Heat Inveeter, Ka-Heat gulvmodell varmepumper og deres degn modell Zen og luft-vann varmepumpen Ecodan. (f.v.) Erik Bøhler Hansen, Tone Halmerast Ronny Slettback Knudsen og Petter Skovereng.



Det er det interessant å se at elektrobransjen to viktigste satsingsområder er energisparing og velferdsteknologi.



Glen Dimplex Nordic ønsket å vise frem nyheter og bredden i hva man kan tilby av oppvarmløsnings, og at kan være en tilnærmet totalleverandør av varmeprodukter (f.v.) Halvor Celius, markedsjef Norge og Henning Håland, distriktssjef vest.

Kaimann med nytt hovedlager i Moss

Kaimanns nye hovedlager vil romme et bredt sortiment av produkter for teknisk isolasjon. Det stod klart i april, og ligger strategisk plassert utenfor Moss synlig fra E6.

Adm. direktør i Kaimann, Arne Schultz mener at fremragende kundeservice er det som gjør firmaet til en foretrukket leverandør av teknisk isolasjon på markedet. Med god kundeservice mener han rask respons på kundeservice, presise leveranser og kvalitetsprodukter. Det er også det som vil holde firmaet på topp, og det er derfor de har gjort denne investeringen.

Schultz forklarer også at det nye komplekset vil posisjonere selskapet bedre med hensyn til nye markeder og muligheter.



Adm. direktør, Arne Schultz, tror det nye bygget vil styrke Kaimanns konkurransekraft i Norge.

Det nye lageret betyr ikke bare mye plass til eksisterende produkter, men også en mulighet til å rulle ut nye og spennende produkter, som er under utvikling hos morselskapet i Tyskland, Kaimann GmbH.

Gjør rørisoleringen 30 % mer effektiv



Kaimanns nye kveilede cellegummi-isolasjon Kaiflex ST TurboTube gjør isolering av rør 30 % mer effektivt. Den vant da også en 1.pris på iso-messen i Köln i år.

Isolasjonen er kjapp å montere og tar liten plass så den gjør hverdagen enklere for montøren

Materialet består av fleksibel cellegummi som er splittet og kveilet opp i en pakke på størrelse med en frisbee.

En lett avtakbar plastremse beskytter de selvklebende kantene som gjør at man kan montere raskt og enkelt uten bruk av lim.

Rullene med TurboTube dekker opp til 13 lengdemeter med rør avhengig av dimensjonen. Det tettpakkede formatet beskytter materialet godt inntil det monteres, og gjør til at Kaiflex ST TurboTube hittil er det mest effektive produktet på markedet for kondensisolering.

Kaiflex ST TurboTube fås i 9, 13 og 19 mm tykkelse, og i diameter på: 15, 22, 28, 35 og 42 millimeter. Slangene kan brukes sammen med Kaiflex ST Class 0 selvklebende tape som fås i ruller på 15 lengdemeter med en tykkelse på 3mm og en bredde på 50mm.

Bleke byer mot global oppvarming?

Byer med hvite tak og vegger og med lys asfalt kan utligne oppvarmingen fra opptil 150 milliarder tonn CO₂.

Dersom tak, vegger og asfalt i alle verdens urbane områder byttes ut med lysere varianter, vil det veie opp for noe av den globale oppvarmingen, siden mer av solas stråler vil bli reflektert.

Det vil være mulig å øke hele klodens refleksjonsevne uten noe særlig ekstra kostnader, tror forskere fra Concordia University i Canada.



Hvite byer i Andalusia etter gammel, spansk byggekikk med hvite reflekterende flater for forhindre overoppheting.

Energi-problemer?

En bok av Roar Rose og Svein-Arne Jensen med invitasjon til refleksjoner og diskusjoner.

Norge har i dag et stort energi- og kraft-behov. Hva betyr dette for Norge som nasjon og for deg som individ? Denne boken har synspunkter på norsk og Vest-europeisk energiutvikling, og den setter et spørrende søkelys på hva et moderne samfunns energibehov kan forårsake av både forståelser og misforståelser, både i og utenfor vår egen verdensdel. Hensikten er å øke den allmenne forståelsen for hva energi betyr for hver enkelt av oss, slik at ikke energi-problemer bare blir drøftet av teknologer og andre "eksperter".

Boken er ingen akademisk lærebok i vanlig forstand. Til det er energi-problematikk for omfattende. Formålet er at leseren får et oversiktskart til egne ettertan-ker. Hvert kapittel starter derfor med seks spørsmål som du som leser oppfordres til å ta stilling til. Refleksjonene kan så sammenlignes med hva denne bokens forfattere mener, tror og er spørrende til når det gjelder Norges energisituasjon. Flere må gjerne svare og så sammenligne svarene, for diskusjoner og refleksjoner.

Et karakteristisk trekk ved norsk energi-politikk (om vi holder oljevirkosomheten utenfor) er at virkeligheten etter hvert, slik den viser seg i resultatene, ikke alltid er helt i samsvar med politiske ambisjoner og forventninger. Spørsmålet er hva det kommer av? For å forstå dette bedre gir denne kortfattede boken en nøktern og litt spørrende vurdering av vår norske kraft- og energi-politikk, også i sammenheng med samlet vestlig energi-politikk.

Kjøling viktigst



Kjøling blir den største utfordringen for framtidens energi-effektive bygg, tror professor Anne Grete Hestnes.

– Arkitekter og ingeniører må samarbeide for å løse utfordringer med kjøling, sa Anne Grete Hestnes på et seminar i regi av Grønn Byggallianse denne uka. Hestnes er professor ved NTNU og leder ZEB-senteret (Zero Emission Buildings), og er selv utdannet arkitekt.

Hun mener strengere krav til energibruk vil påvirke arkitektene mye - blant annet ved at man må tenke på kjøling fra starten. (Norsk VVS)

Professor ved NTNU Anne Grete Hestnes.



Boka ligger på nett og kan lastes ned gratis fra www.bookboon.com



Lesernes egne ettertan-ker etter denne sammenligningen må gjerne formidles videre via Twitter, Youtube, LinkedIn o.l. samt være starten på diskusjoner leserne seg imellom i alle fora som måtte egne seg for å tenke gjennom et av verdens aller største utfordringer i årene framover, ikke minst for Norge.

Energi- hva er det?

Ordet "energi" kommer fra gresk "energeia" og betyr egentlig evnen til å utføre arbeid over en strekning. Samtidig er energi innen fysikken eller rettere termodynamikken definert slik at den verken kan oppstå eller forsvinne, kun gå over i andre former. Derfor kan energi gå for eksempel over fra fossil energi til varme, til kraft, eller til bevegelse. Men den forsvinner aldri. Det er det gode med den.

Det mindre heldige er at energi også kan gå over i uønskete former, som forurensning, miljøbelastning og til og med endre maktbalansen mellom de som har store mengder av den sammenlignet med dem som har mindre. Energi er derfor mer enn fysikk, energi er også politikk.

Ammoniakklekkasje

Kastet tusen paller med mat



Ammoniakklekkasjen på fryselageret til dagligvaregrossisten ASKO i Trondheim ble en kostbar affære.

I februar foregikk det reparasjoner på viftene inne på fryserommet, og da ble det boret i et ammoniakkrør og 100 liter ammoniakk lekket ut. Mat for flere millioner kroner, blant annet store mengder frossenpizza, pølser og sjømat, måtte kastes.

- Vi måtte ha vekk det meste av maten. Tallet har jeg ikke i hodet, men vi snakker om mat i millionklassen. Over tusen paller måtte kastes, sier administrerende direktør Terje Nytreim i ASKO Midt-Norge.

Fra lageret blir det distribuert matvarer dagligvarekjeder fra Trøndelag til Bodø.

Sverige satser på avtrekksvarmepumper

Luftbaserte varmepumper sliter med kravene til nye svenske boliger, så der dominerer avtrekksvarmepumper. Avtrekksvarmepumper står for ca 30 % av omsetningen i Sverige, og bergvarmepumper for mellom 40 og 50 %.

I 2008 skjerpet de svenske myndighetene forskriftskravene og de setter blant annet grenser for installert effekt. Tillatt

behov for levert energi i el-oppvarmede boliger ble halvert. Dette utelukker løsninger basert på uteluft for nye boliger når dimensjonerende utetemperatur er under -20°C. Man er av den oppfatning at da vil ikke varmepumpa bidra.

Det finnes i dag derfor relativ få luftvann varmepumper i svenske nybygg, selv om dette er meget populært i Norge.

Få oppslutning om energieffektiv oppgradering!

I samarbeid med SINTEF Byggforsk, BOB og Sørlandet Boligbyggelag har NBBL utarbeidet brosjyren "Få oppslutning om oppgradering!"

Brosjyren er en veileder for styremedlemmer i borettslag og sameier som ønsker å gjennomføre omfattende oppgraderingsprosjekter der formålet er energieffektiverende tiltak. Veilederen fokuserer først og fremst på hvordan styret kan få oppslutning om et oppgraderingsprosjekt.

Styrene i borettslag og sameier kan stå overfor store utfordringer når bygningene trenger oppgradering. Det er vanskelig å få alle eierne og beboerne til å forstå viktigheten av å velge gode, helhetlige løsninger ettersom dette kan

være kostnadskreven. Derfor har NBBL ønsket å lage en veileder om hvordan styrene kan gå fram for å få eiere og beboere til å gå inn for et slikt prosjekt.

Veilederen bygger på erfaringer fra boligbyggelag og boligselskaper, og gir klare anbefalinger om hvordan og hva man kommuniserer til eierne og beboerne fra idéstadiet til byggestart. Videre informerer veilederen om hvilken bistand boligbyggelagene kan gi, og tipser om ulike støtteordninger fra Enova og Husbanken som kan gjøre oppgraderingen mindre kostnadskreven.

<http://www.nbbl.no>

Etterspør ikke passivhus

Fjogstad-Hus sine ni eneboliger på Rossåsen med god utsikt over Figgjo og Kongeparken tilfredsstillende den norske passivhusstandard. Husene til cirka 4,6 millioner kroner får vannbåren varme i radiatorer og gulv som forsynes av en luft-til-vann varmepumpe. Boligfirmaet vurderte, men droppet vindmølle og solfangere. Boligene er gjort så enkle i drift som mulig.

Svært få kjøpte på grunn av passivhusstandard

Det var ikke vanskelig å selge åtte av ni boliger. Men svært få kjøpte på grunn av passivhusstandard, om noen i det hele.

Det er ikke et marked for passivhus. ennå, fastslår byggelederen. Han mener det var prisen for eneboligene på cirka 165 kvadratmeter, samt sjeldne utsiktstomter på 600-700 kvadratmeter som

Varmepumper gjenvinner energi fra avløpsvann og kjøleanlegg



Varehuset IKEA i Bergen har vannbåren oppvarming basert på tre varmepumper til luft og tre elektrokjeler. Varmepumpene har en kapasitet på 1 MW varmeenergi og 1,5 MW kjøling. Elektrokjelerne har en samlet kapasitet på 1,4 MW og skal brukes ved spisslaster og på de dagene det er under ti minusgrader.

Varehuset gjenvinner energi fra avløpsvann ved hjelp av egen varmepumpe som gjenvinner energien fra avløpsvann fra kjøkken/fettutskiller. Dette føres tilbake til varmeanlegget for bygget.

Det er også energiøkonomiserings tiltak gjennom at egne varmepumper som leverer varme til forvarming tappevann og tilskuddsvarme varmeanlegg henter sin energi fra kjøleanlegget og derigjennom leverer kjøling til huset.

For ytterligere energioptimalisering overføres all kjøleenergi for kjøle- og fryseanlegg til varmeanlegget all den tid det er behov for varmetilskudd.

var viktig. Ikke at oppvarmingsbehovet er 17,3 kilowattimer per kvadratmeter per år.

Eneboligene med hele 40 centimeter isolasjon i taket blir 165.000 kroner dyrere enn en vanlig bolig. Det er huskjøperen lite bevisst på.

Kølefirma til salg

Går du med drømmen om at prøve nye utfordringer i Sydspanien, men mangler det rette forretningsgrunnlag for at turde tage springet, så er her en unik mulighed for at købe et velrenommeret og veldrevet kølefirma, der kan drives videre fra dag ét. Skriv kort om dig selv, og send det pr. e-mail til: airconspain@gmail.com, hvorefter du bliver kontaktet af en virksomhedskonsulent.



Energi og Miljøutvikling AS er en konsulentvirksomhet som har spesialisert seg på energi- og driftsoptimalisering av tekniske anlegg i dagligvarehandelen og næringsmiddelindustrien i Norge og Sverige.

Prosjektingeniør Enøk

Energi og Miljøutvikling AS har en svært positiv utvikling med økende oppdragsmengde innen flere spennende arbeidsfelt. For å ivareta våre kunder på best mulig måte oppretter vi en ny prosjektleder-stilling. Prosjektleder vil få ansvar for oppfølging og etterkontroll av ulike former for optimaliseringsstiltak som gjennomføres.

Ønsket bakgrunn:

Vi søker en person med Ingeniør eller fagskoleutdannelse innenfor kuldeteknikk og/eller VVS-.Ventilasjon. Du må ha god forståelse og kjennskap til styring og reguleringsmeknikk og erfaring fra kulde og/eller ventilasjonsbransjen Førerkort klasse B kreves for stillingen, og søker må disponere egen bil. Gode norskkunnskaper både muntlig og skriftlig. Beherske engelsk muntlig og skriftlig. Gode datakunnskaper

Ønskede egenskaper:

Vi søker en person som har gode kommunikasjonssevner og som er pålitelig, ærlig og tillitskapende. Han/hun må være serviceinnstilt og kunne arbeide selvstendig. Søkeren må like å arbeide i en bedrift med høyt tempo og mye reisevirksomhet.

Vi tilbyr:

For den rette søker tilbyr vi en utviklende og selvstendig stilling med spennende og varierte arbeidsoppgaver Gode betingelser og muligheter for faglig utvikling

For nærmere informasjon om stillingen, kan du kontakte:

Kjetil Larsen på tlf. 98208459 eller e-post kjetil@emutvikling.no

Christian Kolderup på tlf 93249000 eller e-post: christian@emutvikling.no

Kuldeingeniør/Teknisk sjef

Kuldeagenturer AS er importør av Rivacold kuldeprodukter som omfatter:

- Kompakte kjøle- og fryseaggregater,
- Splitt kjøle- og fryseaggregater,
- Luftkjølte og vannkjølte kondenseraggregater,
- Spesialbygde kompressor-racks og aggregater for HFC medier og CO₂,
- Kjøle- og frysefordampere for HFC medier og CO₂,
- Luftkjølte kondensatorer

Vi leverer dessuten div. utstyr fra andre produsenter, slik som prefabrikkerte kjøle- og fryserom og diverse utstyr for storkjøkken.

Kuldeagenturer AS opererer som landsdekkende grossist og våre kunder er kvalifiserte kuldeentreprenører.

Vedkommende vil få det tekniske ansvar for alle våre produkter, men først og fremst Rivacold. Vedkommende må grundig sette seg inn i disse produktene for derved å kunne gi våre kunder den tekniske oppfølging og assistanse som er nødvendig. Dette vil medføre et nært samarbeide med vår leverandør og må derfor beherske engelsk, både muntlig og skriftlig.

I samarbeid med vår salgssjef må vedkommende også ta aktiv del i markedsføringen av våre produkter.

Vi holder til i moderne lokaler i Strømsveien 346 ved Ikea på Furuset.

For nærmere opplysninger ta kontakt med Lorang Hansen på tlf. 31 30 18 50 eller Halvard Torstenrud på tlf. 23 17 52 80 eller på e-post: post@kuldeagenturer.no



KULDEAGENTURER AS
Et firma i Hållingsgruppen
Telefon 31 30 18 50 - 23 17 52 80, e-post: post@kuldeagenturer.no

Søker ny kuldelerer i Oslo

Utlysningsnr: 0174922

Utdanningsetaten, Sogn videregående skole

UNDERVISNINGSTILLING

Elektro - Kulde- og varmepumpeteknikk

100 % fast stilling fra 1.8.2012 Sogn videregående skole er en av Oslos største videregående skoler innen yrkesfaglig utdanningsprogram. Elektroavdelingen består av avdelingsleder og lærere innen dataelektronikk, el. energi og kulde- og varmepumpeteknikk.

Flytter til Kuben yrkesarena

Høsten 2013 relokaliseres Sogn videregående skole til Økern i Oslo og blir en del av Kuben yrkesarena sammen med Fagskolen i Oslo og Læringsenteret for byggfag. Kuben yrkesarena er Osloskolens storsatsing på yrkesfag, og vil samle om lag 2000 daglige brukere, både elever, studenter, lærlinger og næringsliv. Kuben vil være et samlingspunkt for yrkesfagene i Oslo, og en spydspiss innen både skoleutvikling og samarbeid med næringslivet.

Vi søker etter en medarbeider som:

- har et positivt elevsyn
- har gode samarbeidsevner
- ønsker å jobbe i team
- er tydelig leder i klasserommet
- bruker IKT i opplæringen
- er fleksibel og løsningsorientert

Arbeidsoppgaver:

- undervisning i kuldemontørfaget
- fag- og/eller kontaktlærer

Kvalifikasjoner:

- fagbrev
- teknisk tilleggstudium
- praktisk pedagogisk utdanning
- praksis i faget
- annen bakgrunn kan også være kvalifiserende
- personlig egnethet

Lønnstrinn 20 - 45

i Oslo kommunes lønnsregulativ

Lønns- og arbeidsvilkår er fastsatt i lov- og avtaleverk.

Pliktig medlemskap i Statens Pensjonskasse.

Tilsetningen er betinget av godkjent politiattest.

Bekreftede kopier av vitnemål og attester tas med til

evt. intervju.

Mer informasjon om skolen: www.sogn.vgs.no

Kontaktpersoner:

Assisterende rektor Anja Teig, tlf: 23 46 57 72, 91 75 78 29

Teamleder Abdul Kabir Aziz, tlf: 23 46 57 00, 40 06 55 47

Søknadsfrist: 24. juni 2012

Nordisk masterstudium i sjømat

Studiet "AQ Food, AQFood, Aquatic food production – safety and quality" ved Universitetet for miljø- og biovitenskap i Ås omfatter produksjon og prosessering av fisk, skalldyr og andre matvarer fra hav og ferskvann.

Utdanningen er unik ved at den sikrer at viten og ekspertise om produksjon og prosessering ved de ulike universitetene

nå samles i én felles utdanning. Det vil ifølge UMBs nettsider bidra til kvalitetssikring av fremtidens sjømat.

De fem universitetene som samarbeider om utdanningen er Universitetet for miljø- og biovitenskap i Ås, NTNU i Trondheim, DTU Fødevareinstituttet ved Danmarks Tekniske Universitet, Sveriges Landbruksuniversitet og Islands Universitet. Studiet har oppstart høsten 2012.



UMB starter nordisk masterstudium i sjømat.

Utvidet fryseterminal i Borg havn



Frysterminalen i Borg havn i Fredrikstad utvides med 2.000 kvadratmeter og 7.000 pallplasser for frys og superkjøl. Utvidelsen skal imøtekomme forventet importvekst.

Arbeidet med å utvide Borg Fryseterminal AS – eid av Glacio 66 % og Borg Havn IKS 34 %, har startet. Bygget skal

etter planen være ferdig i juni 2012.

Tilveksten består av om lag 2.000 kvadratmeter, fordelt på 6.000-7.000 palleplasser mer på frys og 800 palleplasser på såkalt superkjøl. Sistnevnte holder en temperatur mellom 0 og -2 grader Celsius og gir forlenget lagringstid på ferskvarer som eksempelvis kjøttprodukter. Prislappen for utvidelsen er cirka 22 millioner kroner.

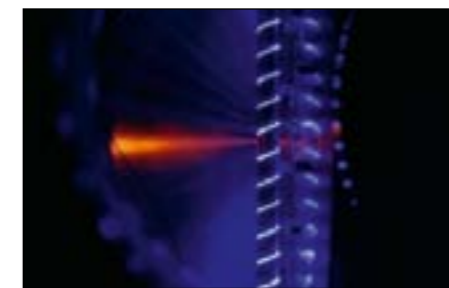
Atmosfærekjølere endelig fanget

Forskere har endelig fått et glimt av såkalte Criegee biradikaler, en mystisk kjemisk forbindelse som kan spille en viktig rolle i avkjøling av atmosfæren vår fordi de er med på å lage skyer som kan kjøle ned planeten.

Eksistensen dens ble postulert av kjemikeren Rudolf Criegee allerede på 50-tallet. Likevel har det tatt vitenskapen nærmere 60 år å finne Criegee-biradikalen. Stoffet er usynlig og beskrives som et kjemisk mellomledd. Men ved hjelp av intenst og justerbart lys fra en syklotron, som er en type partikkelakselerator, har de nå endelig klart å studere stoffet.

Når stoffer reagerer med hverandre og blir til noe annet, kan det være flere slike mellomledd mellom stoffene man begynner med, og de man ender opp med. De første stoffene reagerer for eksempel med hverandre og blir til en ny, ustabil forbindelse som raskt reagerer igjen. Etter noen ledd ender man kanskje opp med noen stabile produkter av det hele.

Selv om levetida til mellomleddene



Reaktorrør opplyst av ultrafiolett fotolyse laser. (Foto: David L. Osborn)

kan være kort, kan disse forbindelsene likevel være viktige.

Kjøler planeten

Og de nye studiene viser at biradikalene reagerer enda raskere enn antatt, og dermed vil akselerere dannelsen av sulfat og nitrat i atmosfæren. Disse forbindelsene leder igjen til dannelse av aerosoler, som i sin tur er med på å lage skyer som kan kjøle ned planeten.

Varmepumpe for Telemark Teknologipark

Telemark Teknologipark på Notodden flytter grensen for Norges Subsea Valley - fra Kongsberg til Notodden - og markerer samtidig den største utbyggingen i den gamle industribyen på mange år.

På dette prosjektet har energibruken kanskje vært den største utfordringen. Det har hele tiden vært tanken at bygget skulle oppfylle kravene for energiklasse B.

Bygningsmassen er utstyrt med et lavtemperatur vannbærent varmeanlegg. Kontordelen er oppvarmet via et radiatorsystem og gulvvarme, mens produksjonslokalene varmes opp ved hjelp av strålevarmepaneler. Det er også valgt vannbårne varme- og kjøleløsninger i forbindelse med luftbehandling. Byggets energisentral inneholder en grunnvannsbasert varmepumpe for å dekke grunnlastvarme, og en elektrokjel for tilsatsvarme og reservedekning.

Abonnement på Kulde og Varmepumper
kr. 450,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz • tlf. +47 67 12 06 59

Årets varmepumpekommune er Elverum



(f.v.) Bård Baardsen, sekretær i NOVAP, prisvinner Øystein Nohr fra Elverum Kommune og Gunnar Solem Formann i NOVAP.

Kommunen har fått til større varmepumpeprosjekter innenfor et område som har fjernvarmekonsesjon, og går dermed foran som et godt eksempel for kommuner i samme situasjon. Elverum kommune viser også at varmepumper kan være riktige i et område med mye bioenergi.

De to andre nominerte var: Sør-Aurdal kommune

Kommunen har i forbindelse med Energisparekontrakt (EPC) vedtatt å installere varmepumpe i fire kommunale bygg. Varmepumpe er også vurdert i de andre byggene. I tillegg er det installert varmepumpe i fire bygg fra før med høy lønnsomhet.

Røyken kommune

Kommunen har satset på bruk av varmepumper som primærkilde for energiforsyning i tre ferdigstilte prosjekter. Geovarmesentral Slemmestad, Energisentral Midtbygda og en geovarmesentral for Rådhuset og brannstasjonen.

Norsk Varmepumpeforening delte under Varmepumpekonferansen i Oslo 7. juni ut prisen til Årets Varmepumpekommune 2012. Vinner er Elverum kommune og i begrunnelsen heter det:

Varmepumpeprisen gikk til Undervisningsbygg



Den som fikk æren av å dele ut årets pris var Arne Høeg som representerer Single-Phase Power, fjorårets vinner av Varmepumpeprisen. Videre Bård Baardsen og Gunnar Solem fra NOVAP og prisvinneren Bjørn Antonsen fra Undervisningsbygg i Oslo.

fase ut oljefyring. Konseptet Terralun, hvor man bruker grunnvarme og varmepumpe i kombinasjon med solvarme, ble en av fire vinnere i konkurransen. I 2011 ble systemet installert på Ljan skole i Oslo som erstatning for oljefyring. Skolen varmes nå opp av 100 % fornybar energi og har redusert fyringskostnadene betydelig.

De to andre nominerte skilte seg også ut

I følge Bård Baardsen, daglig leder i NOVAP skilte disse tre kandidatene seg ut: – Det er mange som fortjener oppmerksomhet for sin innsats på miljø- og varmepumpefeltet, men disse tre kandidatene har jobbet både målrettet og innovativt og vi ønsker å gi dem anerkjennelse i år.

Statoil

Statoil har 9 kontorbygg i Norge og i alle kontorbyggene er det installert varmepumpe. Den første varmepumpen ble installert allerede i 1985. De har også valgt varmepumpe i deres nye kontorbygg på Fornebu som skal tas i bruk i løpet av 2012. I alle kontorbygg utnytter Statoil overskuddsvarme fra datakjøling i kombinasjon med varmepumpe, og får derved svært energieffektiv oppvarming.

AC Enko

AC Enko Klima og energi AS har utviklet et konsept de kaller Save Energy. I dette konseptet ligger det at firmaet garanterer kunden en energibesparelse, og får betalt gjennom ut fra hvor mye energi kunden sparer. De gjør en analyse hos kunden og finner lønnsomme energisparetiltak som raskt kan gjennomføres. Dette er et tiltak de ofte finner er lønnsomt, og derfor anbefaler for sine kunder ved installasjon av varmepumpe.

Varmepumpeprisen gikk i år til Undervisningsbygg i Oslo. Varmepumpeprisen ble delt ut av NOVAP på Varmepumpekonferansen i Oslo 7. juni.

Prisen ble begrunnet med at Undervisningsbygg i 2009 gjennomførte en konkurranse for å få frem nye innovative og miljøvennlige varmeløsninger for skoler i Oslo som skulle

STILLING LEDIG
Se www.therma.no
therma
KULDE VARME ENERGI
oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13

Varmepumpekonferansen

Årets varmepumpekonferanse ble i år avholdt i Thon hotellet ved Ullevål stadion i Oslo. Det var et nyttig og interessant program som ble godt mottatt av deltakerne.

83.000 solgte varmepumper i 2011

Det er litt mindre enn i 2010, men fortsatt høyt og domineres som tidligere av solgte luft-luft varmepumper.

Sterk økning antall NOVAP medlemmer

Antallet hovedmedlemmer er økt fra 30 til 37. Antall forhandlermedlemmer har økt fra ca 250 til ca 400 medlemmer, kunne NOVAPs formann Gunnar Solem fortelle. Programmet hadde ellers følgende innlegg.

Status for varmepumper i Norge

Det store spørsmålet er naturligvis hvordan varmepumpemarkedet vil utvikle seg i årene som kommer? Og heldigvis ser man ikke spesielt mørke skyer i kommende år kunne Bjørn Birkeland fra Prognosesenteret fortelle.

TEK

TEK 10 er positiv for varmepumpebransjen og gir den mange markedsmuligheter. Kunne Arnkjell Petersen fra Erichsen & Horgen fortelle. Det er også fastslått at "norske" strøm "ikke er skitten strøm" Det kommer også nye TEK frem mot 2020 som med stor sannsynlighet vil være positive for varmepumpebransjen.

F-gass forordningen

Lisbeth Solgaard fra Isovalor Sertifisering fortalte at innen 1.9 2013 skal alle som arbeider med Varmepumper være sertifisert og det er fortsatt mange som ennå ikke er sertifisert selv om NOVAP medlemmene har gjort en god innsats.

Energimerking

William Rode fra NVE ivrer for energimerkingen og mente at varmepumper er et meget godt tiltak om man ønsker å bedre å et byggs energisparenivå.

Markedsføring og salg

Per Ivar Helgesen fra Enova fortalte at de to viktigste faktorene som utløser

kjøp av varmepumper er strømprisen og tilskuddsordninger.

Torkel Vik fra Apeland Informasjon tok for seg hvor viktig gode salgsgagner er for å få til salg. Et viktig poeng er at man lærer seg å lytte til kundene og ikke overøse dem med salgsgagner. Det er også spesielt viktig at man får kundene til å føle trygghet.

Etter selve konferansen inviterte man til en sosial sammenkomst.



Hovedsponsorene under Varmepumpekonferansen hadde utstilling i tilknytning til møtelokalene. (f.v.) daglig leder i Energi-Spar og Jan Kind fra Kind Energispar.

F-GASS EKSAMENSSENTER I OSLO

Ta F-gass sertifikat for kjølemontører hos Moderne Kjøling AS!

Pris ordinær eksamen: 5913,-
(teori og praktisk kat. 1)

Les mer og meld deg opp på www.f-gass.no

MODERNE KJØLING
www.renkulde.no

Prøveapparat for praktisk eksamen F-gass kat. 1

Nesten halvparten av elevene på yrkesutdanning faller fra, det er sløsing

Dette skriver Siv Jensen i en artikkel i Dagens Næringsliv i mai.

Sløsing med menneskelige ressurser, med talent og penger

Det store frafallet i yrkesfagene er sløsing med menneskelige ressurser, med talent og penger. Mye av årsaken til frafallet ligger i tung og lite relevant teori, i forhold til praksis og i mangel på læreplasser. Mange elever skjønner rett og slett ikke vitsen med utdanningen sin. Det gjør heller ikke næringslivet. Det er lærekandidater som kan så lite at mange bedriftene kvier for å ta dem inn som lærlinger. For bedriftene er det viktig å satse på flinke lærlinger. Og ser på det som en måte til å sikre seg kompetent arbeidskraft i fremtiden. Men problemet er at de ferdighetene lærlingene har med seg fra den videregående opplæringen ofte er svært begrenset.

Godt samarbeid mellom skoler og næringslivet er avgjørende

Det høres selvsagt ut som at godt samarbeid mellom skoler og næringslivet er avgjørende for yrkesfagene. Men dessverre er dette ofte ikke fulgt opp godt nok i praksis. Mange skoler har utstyr som har gått ut på dato og lærere med alt for stor avstand til dagens bransjeutfordringer.

For norsk næringsliv er det svært viktig å få til vellykkede yrkeslinjer. Hvis vi ikke greier å få en langt bedre gjennomføring av yrkesfagene, kan vi mangle 65.000 fagarbeidere innen 2030. Da stopper næringslivet opp.

For brede utdanningsprogrammer

Utdanningsprogrammene er i dag så brede at elevene ikke får lære noe skikkelig. En kommende kuldemontør bør først og fremst lære om kuldefaget. Det han lærer om beslektede fag bør i utgangspunktet være i kuldemontørens behov.

Vil spisse linjetilbudene

Ved å spisse linjetilbudet allerede fra første året på videregående skole, vil elevene kunne langt mer om faget sitt



Leder i Fremskrittspartiet Siv Jensen mener at yrkesfagenes status må heves.

den dagen han begynner i lære. Lærlingene vil slik være bedre rustet for oppgavene de møter på arbeidsplassen. De vil oppleve mestring og bli mer attraktive for arbeidsgivere.

Hev yrkesfagenes status

Omtrent halvparten av elevene i videregående skole går på yrkesfag. I alt for lang tid har samfunnet vært opptatt av å diskutere den andre halvdelen. Det er på høy tid å heve yrkesfagenes status. Dagens lærlinger er fremtidens verdiskapere.

Elevene bør være en ressurs for næringslivet

Fremtiden for yrkesfagene er å gjøre elevene som kommer ut fra videregående skole, til en ressurs for næringslivet og lærebedriftene de skal jobbe i.

Siv Jensen tror ikke at kampen mot frafallet vinnes gjennom å senke kravene til yrkesfagelevne. Dagens yrkesfagelever kommer til å møte et høyteknologisk arbeidsliv som stiller store krav til faglig forståelse. Å gjøre yrkesfagutdanningen lettere i en verden med slike utsikter, er

å gjøre elevene en bjørnetjeneste. Dessuten er det ikke evnene, men viljen som er hovedutfordringen for de mindre motiverte yrkesfagelevne. Da må vi skape en utdanning som motiverer flere.

Å lære om faget de faktisk søkte seg til, er en forutsetning

Du motiveres ikke av å bli tvunget til å lære noe du vet du ikke vil ha bruk for. Samtidig må skolens utstyr være moderne og oppdatert. Teknologien har gjort sitt inntog i alle bransjer. Og da må skolene være oppdatert på både utstyr og kompetanse.

Selvsagt er språk også viktig for yrkesfagene. Men opplæringen må være relevant. En kommende fagarbeiders engelskopplæring må gjøres med utgangspunkt i faget han faktisk skal lære seg. En kuldemontør vil normalt ha større nytte av å kunne lese engelske vedlikeholdsmanualer enn å tolke Shakespeare.

Omtrent halvparten av elevene i videregående skole går på yrkesfag. I alt for lang tid har samfunnet vært opptatt av å diskutere den andre halvdelen. Det er på høy tid å heve yrkesfagenes status. Dagens lærlinger er fremtidens verdiskapere.

KULDE- OG VARMEPUMPEBRANSJENS innkjøpsregister



Kulde- og varmepumpebransjens innkjøpsregister utkommer seks ganger i året. Pris 2012: kr. 165,- pr. linje pr. halvår. Bestilling, avbestilling og endringer skjer halvårsvis pr. 10. juli og 10. januar. Bestilling: Åse Røstad +47 67 12 06 59 – E-post: ase.rostad@kulde.biz.

AIRCONDITIONING

ABK Klimaprodukter AS
Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no www.abkklima.no
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Aircon AS
Enebakkveien 304, 1188 Oslo
Tlf. 23 38 00 40 Fax 23 38 00 41
Mobilt: 92 22 22 22
Air-con@online.no www.air-con.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
FJ Klima Norge
Fossegrenda 30 B, 7038 Trondheim
Tlf. 72 88 86 64, Fax 73 96 80 91
firmapost@fjklima.no www.fjklima.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Dalkin
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 52 22 31 10
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn, 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller AS
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
Airwell - RC Group - Samsung

Automatikk og Instrumenter
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Airproduct AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no E-post: post@airproduct.no
BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89
E-post: info@bselcontrol.se
Spesialprodukter: Styr- og reglerteknikk
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Finisterra AS
Hauketovn, 11, 1266 Oslo
Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81
E-post: firmapost@flyindustri.no
GK Norge AS
Østensjøvn, 15D, 0667 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 Fax 22 97 47 01
E-post: post@gk.no
Internett: www.gk.no
Hasvold a.s info@hasvold.no
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
Johnson Controls Norden A/S
Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01
E-post: firmapost@jci.com
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kuldesenter AS
Frysjavn, 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvnn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AUTOMATIKK OG INSTRUMENTER

BRØNNBORING
Båsum Boring AS
Tlf. 32 14 78 20 Fax 32 14 79 70
www.basum.no E-post: nils@basum.no
BÆRENDE KONSTRUKSJONER FOR AGGREGATER, RØR ETC.
Kruger AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruger.no www.kruger.no
Skinnesystem og opphengsystemer
DATAPROGRAM
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
DATAROMKJØLERE
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Dalkin
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 52 22 31 10
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
AIRWELL fan coils
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

Aisin-norge.com Tlf. 48 99 42 46
knut.roe-berntsen@dcpost.no
Ateam Innklimaservice AS
Tlf. 23 12 67 00 Fax 23 12 67 01
service@ateam.no www.ateam.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

ARMATURER OG VENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no Spjeldventiler og
strupeventiler. Innregulerings- og returventiler:
Comap, Vacuum- og luftventiler: Durgoo
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
CIM Norge AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimnorge.no E-post: info@cimnorge.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

BEFUKTNING

Aisin-norge.com Tlf. 48 99 42 46
knut.roe-berntsen@dcpost.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Nordmann Engineering
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller A/S
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
Defensor og Condair

BRØNNBORING

Båsum Boring AS
Tlf. 32 14 78 20 Fax 32 14 79 70
www.basum.no E-post: nils@basum.no

BÆRENDE KONSTRUKSJONER FOR AGGREGATER, RØR ETC.

Kruger AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruger.no www.kruger.no
Skinnesystem og opphengsystemer

DATAPROGRAM

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

DATAROMKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Dalkin
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 52 22 31 10
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
AIRWELL fan coils
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Rittal AS
Regnbueveien 10, 1405 Langhus
Tlf. 64 85 13 00 Fax 64 85 13 01
www.rittal.no rittal@rittal.no

FANCOILS

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Aisin-norge.com Tlf. 48 99 42 46
knut.roe-berntsen@dcpost.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no

Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Olimpia Splendid
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 52 22 31 10
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
AIRWELL fan coils
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FILTRE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FORDAMPERE - LUFTKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41610513 Fax +47 69606554
bjorn.seiheim@guentner.dk
www.guentner.de

Kuldeagenturer AS Postboks 4002, 3005 Drammen Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70 *post@kuldeagentur.no www.kuldeagentur.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Novema kulde AS** *www.novemakulde.no* Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90 **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

FREKVENSBOMFORMERE **Danfoss AS** Årenga 2, 1340 Skui *www.danfoss.no drives@danfoss.no* **Scandinavian Electric AS** Tlf. 55 50 60 70 Fax 55 50 60 99 *se.mail@scel.no www.scel.no*

ISAKKUMULATOR **Balticool** as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81 **Baltimore Aircoil** *www.baltimoreaircoil.be svein.borresen@balticool.no* **cTc FerroFil A/S** Runnibakken, 2150 Årnes Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01 *www.ctc.no firmapost@ctc.no* **Novema kulde AS** *www.novemakulde.no* Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90 **Theodor Qviller a.s** Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01 *www.qviller.no post@qviller.no* RC Caimac

ISMASKINER **Buus Køleteknik A/S** Elsovej 219 Froslev, DK-7900 Nykøbing Tlf. 45-97744033. Fax 45-97744037 **Norsk Kuldesenter A/S** Frysjaavn. 33, 0884 Oslo Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32 *www.n-k.no* **Simex Forus AS** Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02 **Ullstrøm-Fepo A/S** Østre Aker vei 99, 0596 Oslo Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNSMASKINER **Aisin-norge.com** Tlf. 48 99 42 46 *knut.roe-berntsen@dcpost.no* **CA-NOR Kjøleindustri AS** Tlf. 23 17 70 00 Fax 24 17 70 01 *ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no* **EPTEC Energi AS** Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70 *eptec@eptec.no www.eptec.no* **Flåkt Woods AS** Tlf. 22 07 45 50 *www.flaktwoods.no* **Klimax AS**, *www.klimax.no* avd. Ølen 53 76 66 90, avd. Hamar 62 53 05 90, avd. Oslo 23 12 64 20 avd. Stavanger 47 46 04 75 avd. Haugesund 52 22 31 10 **Novema kulde AS** *www.novemakulde.no* Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90 **Rittal AS** Regnbueveien 10, 1405 Langhus Tlf. 64 85 13 00 Fax 64 85 13 01 *www.rittal.no rittal@rittal.no* **Simex Forus AS** Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMATERIELL **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Armaceff GMBH** – Armalfex Tlf. 97 76 27 00 *www.armaceff.com* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **CIM Norge AS** Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11 *www.cimnorge.no info@cimnorge.no* **Fresvik Produkt A/S**, Tlf. 57 69 83 00 *post@fresvik.no www.fresvik.no* **Glava A/S** Sandakerveien 24 C, D11, Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77 *www.glava.no* Avd.: Stavanger, Bergen, Tr.heim, Lillehammer, Narvik, Tromsø. Representant for Armalfex cellegummi produkter **Kruge AS**, Tlf. 32 24 29 00 *post@kruge.no www.kruge.no* Klammer og festematerieill **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no*

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

KJØLE- OG FRYSE-ROMSDØRER OG PORTER **DAN-doors AS** Industrivej 19, DK-8660 Skanderborg Tlf. +45 87 93 87 00, *www.dan-doors.dk E-post: pp@dan-doors.dk* **Thermocold KFD**, Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01 *www.thermocold.no post@thermocold.no*

KJØLEROM OG INNREDNINGER **Alminor A/S** Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00 *E-post: mail@alminor.com* **Alminor hylleinredning Fresvik Produkt A/S**, Tlf. 57 69 83 00 *post@fresvik.no www.fresvik.no* **Kuldeagenterur AS** Postboks 4002, 3005 Drammen Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70 *post@kuldeagentur.no www.kuldeagentur.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Norsk Kuldesenter A/S** Frysjaavn. 33, 0884 Oslo Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32 *www.n-k.no* **Scott Termofrost AS** Postboks 107 Kalbakken, 0902 Oslo Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66 *E-post: linda@termofrost.no* **Thermocold KFD**, Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01 *www.thermocold.no post@thermocold.no* **Ullstrøm-Fepo A/S** Østre Aker vei 99, 0596 Oslo Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE **Kuldeagenterur AS** Postboks 4002, 3005 Drammen Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70 *post@kuldeagentur.no www.kuldeagentur.no*

KJØLETÅRN **Balticool** as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81 **Baltimore Aircoil** *www.baltimoreaircoil.be svein.borresen@balticool.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **EPTEC Energi AS** Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70 *eptec@eptec.no www.eptec.no* **Flåkt Woods AS** Tlf. 22 07 45 50 *www.flaktwoods.no*

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no*

KOMPAKTSYSTEMER **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

KOMPRESSORER OG AGGREGATER **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* **LG - Panasonic** **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **Ca-Nor Kjøleindustri AS** Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01 *ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no* **Danfoss AS** Heat Pumps-Thermia, Vollebekkveien 2 B, 0598 Oslo, Postboks 134, 1309 Rud, Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50

firmapost@thermia.no *www.thermia.no www.danfoss.no* **EPTEC Energi AS** Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70 *eptec@eptec.no www.eptec.no* **Flåkt Woods AS** Tlf. 22 07 45 50 *www.flaktwoods.no* **Friganor A/S** Grenseveien 65, 0663 Oslo Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51 **Klimax AS**, *www.klimax.no* avd. Ølen 53 76 66 90, avd. Hamar 62 53 05 90, avd. Oslo 23 12 64 20 avd. Stavanger 47 46 04 75 avd. Haugesund 52 22 31 10 **Kuldeagenterur AS** Postboks 4002, 3005 Drammen Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70 *post@kuldeagentur.no www.kuldeagentur.no* **MIBA as** Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51 *www.miba.no* Agenturer: Mitsubishi electric **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **MTK, Midt Troms Kjøleservice AS** Tlf. 90 17 77 00 *www.mtkas.no* **Norsk Kuldesenter A/S** Frysjaavn. 33, 0884 Oslo *www.n-k.no* Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32 **Novema kulde AS**, *www.novemakulde.no* Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90 **PAM Refrigeration A/S** Flatebyvnn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50 *E-post: pam@pam-refrigeration.no* **Parlock AS** Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80 *www.parlock.no E-post: parlock@online.no* **Technoblock Norge AS** Tlf 22 37 22 00 *post@technoblock.no www.technoblock.no* **Technoblock Sverige AB**, Tlf. 0855-111 155 *post@technoblock.se www.technoblock.se* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30 **Øyangen AS, Ålesund** Tlf. 70 10 06 90 / 90 36 67 89 *bernhard@oyangen.no klynghjem@oyangen.no* **HOWDEN** Representant

KONDENSATORER **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Balticool** as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81 **Baltimore Aircoil** *www.baltimoreaircoil.be svein.borresen@balticool.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **EPTEC Energi AS** Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70 *eptec@eptec.no www.eptec.no* **Flåkt Woods AS** Tlf. 22 07 45 50 *www.flaktwoods.no* **Friganor A/S** Grenseveien 65, 0663 Oslo Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51 **Güntner AG & CO KG** Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54 *bjorn.solheim@guentner.dk www.guentner.de* **Klimax AS**, *www.klimax.no* avd. Ølen 53 76 66 90, avd. Hamar 62 53 05 90, avd. Oslo 23 12 64 20 avd. Stavanger 47 46 04 75 avd. Haugesund 52 22 31 10 **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Novema kulde AS** *www.novemakulde.no* Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90 **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Simex Forus AS** Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02 **Technoblock Norge AS**, Tlf. 22 37 22 00 Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no* **ttc Norge A/S**, Postboks 54, 1851 Mysen Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10 *sales@ttc.no www.ttc.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **CIM Norge AS** Tlf. 24 17 70 00 Fax 22 70 79 11 *www.cimnorge.no info@cimnorge.no* **Danfoss AS** Tlf. 64 98 08 00 Fax 64 98 08 02 *firmapost@kemetyl.no www.kemetyl.com* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no*

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Statoil Norge AS** Sorkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo Tlf. 22 96 20 00 *E-post: kjemi_support@statoil.com* Kjølevæsler/kuldebærere, div. Kjemikalier

KULDEMEDIER **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Stiftelsen ReturGass** Horgenvelien 227, 3300 Hokksund Tlf. 32 25 09 60 Fax 32 25 09 69 *E-post:post@returgass.no* *Web: http://www.returgass.no* Mottak av brukte regulerte kuldemedier analyse, regenerering **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30 **Yara Praxair**, Tlf. 04277, *www.yarapraxair.no*

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER **Invicta AS** oil lab, Tlf. 22 90 13 80 *support@invicta.no www.invicta.no* **Isovator AS** Tlf. 32 25 09 60 Analyse av syntetiske kuldemedier og olje *anne.ebbesen@returgass.no www.returgass.no*

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER **Invicta AS** oil lab, Tlf. 22 90 13 80 *support@invicta.no www.invicta.no* **Isovator AS** Tlf. 32 25 09 60 Analyse av syntetiske kuldemedier og olje *anne.ebbesen@returgass.no www.returgass.no*

LODDE OG SVEISEMATERIELL **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **ESS Larvik Sveiseservice AS**, Tlf. 33 12 10 69 *www.meltolit.se ess@tele2.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Sveise- og Loddeteknikk AS** Tlf. 67 90 10 09 Fax 67 90 31 88 *E-post: sveiselodd@c2l.net* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

LUFTFORDELING **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

LUFTKJØLERE **Güntner AG & CO KG** Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54 *bjorn.solheim@guentner.dk www.guentner.de*

MEDISINLABORATORIE-KJØLESKAP **Dometic Norway AS** Tlf. 33 42 84 50 *www.dometic.no* **Ullstrøm-Fepo A/S** Østre Aker vei 99, 0596 Oslo Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

MEDISINSK KJØL OG FRYSE **Dometic Norway AS** Tlf. 33 42 84 50 *www.dometic.no*

MIKROBOBLE-UTSKILLER **Astec AS** Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19 *E-post: post@astec.no* **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* **FLAMCO** **Nor-Shunt AS/Nor-Term AS** Tlf. 37 19 68 80 Fax 37 19 68 81 *www.nor-gruppen.no*

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* **Rodigas - Canalsplit**

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **Coverconsult**, Tlf. 45 66 77 78 *www.coverconsult.no post@coverconsult.no* **Varmepumpehus** **Glava A/S** Sandakerveien 24 C, D 11 Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77 *www.glava.no* Avd.: Stavanger, Bergen, Tr.heim, Lillehammer, Narvik, Tromsø. Isoklammer **Hillco Agenturer AS** Tlf. 23 17 52 80 Fax 23 17 52 81 *www.hillco.no post@hillco.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

MÅLEUTSTYR **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* **Wilo** **Finisterra AS** Hauketovn. 11, 1266 Oslo Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81 *E-post: firmapost@flyindustri.no* **Yellow Jacket**

CIM Norge AS Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11 *www.cimnorge.no info@cimnorge.no* **Hasvold AS**, *info@hasvold.no* Tlf 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54 **Impex Produkter AS**, Tlf. 22 32 77 20 *www.impex.no info@impex.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no*

OLJE- OG SYRETESTER **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

OLJER OG SMØREMIDLER **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* *Yellow Jacket* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Petrochem Norge AS** Strandveien 6, 3050 Mjøndalen Tlf. +47 94 85 62 27 *yh@petrochem.no www.petrochem.no* **Schlösser Møller Kulde AS**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Uno-X Smøreolje AS** Besøksadr. Drammensvn. 134, 0277 Oslo Postadr: Postboks 202 Skøyen, 0213 Oslo Tlf. +47 22124151 Mobil +47 92809154 *www.unox.no* *eirik.stromnes@unox.no* Spesialprodukter: Smøremidler og oil safe smøreutstyr

OLJEUTSKILLERE LYDDEPERE **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

Bauer Energi AS, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* *Yellow Jacket* **Børresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

OVERVÅKNINGS- OG ALARMANLEGG **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

Aisin-norge.com Tlf. 48 99 42 46 *knut.roe-berntsen@dcpost.no* **Balticool** as, Tlf.64 93 54 80 Fax 64 93 54 81 **Baltimore Aircoil** *www.baltimoreaircoil.be svein.borresen@balticool.no* **Borresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **EPTEC Energi AS** Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70 *eptec@eptec.no www.eptec.no* **Flåkt Woods AS** Tlf. 22 07 45 50 *www.flaktwoods.no* **Güntner AG & CO KG** Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54 *bjorn.solheim@guentner.dk www.guentner.de* **Klimax AS**, *www.klimax.no* avd. Ølen 53 76 66 90, avd. Hamar 62 53 05 90, avd. Oslo 23 12 64 20 avd. Stavanger 47 46 04 75 avd. Haugesund 52 22 31 10

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Technoblock Norge AS**, Tlf. 22 37 22 00 Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no*

PREISOLERTE RØRSYSTEMER **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* *Friges - Dual Split* **Isoterm AS** Frya Industriområde, 2630 Ringebu Tlf. 61 28 14 00 Fax: 61 28 14 01 *www.isoterm.no E-post: isoterm@isoterm.no*

PUMPER **Bauer Energi AS**, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* **Wilo** **Finisterra AS** Hauketovn. 11, 1266 Oslo Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81 *E-post: firmapost@flyindustri.no*

RØRMATERIELL **Kruge AS**, Tlf. 32 24 29 00 *post@kruge.no www.kruge.no* Klammer og festematerieill, kuplinger og deler for rillesystem **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no*

SPLITTSYSTEM **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no* **Klimax AS**, *www.klimax.no* avd. Ølen 53 76 66 90, avd. Hamar 62 53 05 90, avd. Oslo 23 12 64 20 avd. Stavanger 47 46 04 75 avd. Haugesund 52 22 31 10 **Technoblock Norge AS**, Tlf. 22 37 22 00 Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no*

TEMPERATURFØLERE **Hasvold AS**, *info@hasvold.no* Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54

TEMPERATURLOGGERE **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

TRANSPORT-CONTAINERE **Ullstrøm-Fepo A/S** Østre Aker vei 99, 0596 Oslo Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31 **Standardbox AB**

TØMME/FYLLEAGGREGATER **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

Bauer Energi AS, Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no* *Yellow Jacket* **Børresen Cooltech AS**, Tlf. 23 16 94 00 *Internett: www.borresen.no* **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

TØRRKJØLERE **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 45 25 21 64 *info@ahlsell.no www.ahlsell.no www.kulde.no*

Novema kulde AS *www.novemakulde.no* Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90 **Moderne Kjølning AS** *www.renkulde.no* **Schlösser Møller Kulde A/S**, Tlf. 23 37 93 00 *E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no Internett: www.schlösser-moller.no* **Simex Forus AS** Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02 **Technoblock Norge AS**, Tlf. 22 37 22 00 Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no* **ttc Norge A/S** Postboks 54, 1851 Mysen Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10 *sales@ttc.no www.ttc.no* **Ullstrøm-Fepo A/S**, Tlf. 23 03 90 30

UTLEIE KJØLEMASKINER **CA-NOR Kjøleindustri AS** Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01 *www.ca-nor.no ca-nor@ca-nor.no* **Kapasiteter fra 2 kW til 1 MW**

VAKUUM-UTSTYR **Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde**, Tlf. 4

VIBRASJONSDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Rodigas

Børresen Cooltech AS,

Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

Moderne Kjølning AS www.renkulde.no

Schlosser Møller Kulde A/S,

Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlosser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S,

Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 45 25 21 64 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Airproduct AS

Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no

Ebm-papst as

Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73
mailto:ebmpapst.no www.ebmpapst.no

Bruvik AS, www.bruvik.no

Børresen Cooltech AS,

Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

Moderne Kjølning AS www.renkulde.no

Schlosser Møller Kulde A/S,

Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Maskin & Elektro AS,

Viftemotorer,
maskinelektro@online.no

Moderne Kjølning AS www.renkulde.no

Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no

Schlosser Møller Kulde A/S,

Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S,

Tlf. 23 03 90 30

VÆSKETANKER

Schlosser Møller Kulde AS,

Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlosser-moller.no

Kulde- og Varmepumpeentreprenører til tjeneste

AKERSHUS

2 Snømenn AS

Tlf. 99 72 55 50 post@2snomenn.no

Akershus Kjøleservice AS

Tlf. 67 97 48 10 Fax 67 97 48 11

sigmund@a-kjoleservice.no

Akershus Kulde

Jessheim, Tlf. 63 93 60 93

Fast Food Service Norge AS

Tlf. 47 60 99 00 knut@ffsnorge.no

Johnson Controls Norway AS

Ringeriksveien 169

Postboks 53, 1313 Vøyenenga

Tlf. +47 67 17 11 00

Fax +47 67 17 11 01

kulde@jci.com

Kelvin AS

Postboks 268, 1301 Sandvika

Tlf. 67 56 52 11 Fax 67 56 53 55

arnstein.gjerde@kelvinas.no

Kulde og Energiteknikk AS

Tlf. 97 96 94 03 dah@ket.no

Lørenskog Kjøleservice AS

Kloppaveien 10, 1472 Fjellhamar

Tlf. 67 97 39 12 Fax 67 97 39 14

www.lkjol.no l.kjol@online.no

Theodor Qviller AS

Tlf. 63 87 08 00

www.qviller.no post@qviller.no

VKP Ventilasjon og

Kuldeprodukter AS

Tlf. 64 90 72 00 Fax 64 90 72 01

www.vkp.no

Gol Kjøøl og Frys AS

Postboks 215, 3551 Gol

Tlf. 32 07 60 50 Mobil 99 25 16 80

anders@gkof.no www.gkof.no

Gravermoen Klima

Holleiaveien 8, 3533 Tyrstrand

Tlf. 91597190

trond@gravermoenklima.no

Hallingdal Storkjøkken

og Kjøleservice AS

Stølsvegen 40,

3580 Geilo

Tlf. 32 08 84 30 Fax 32 09 25 75

hstokjo@online.no

Tormod Mikalsen Kjøleservice

Tlf. 32 85 10 68 Mobil 90 61 52 40

FINNMARK

Bogens Kjøleservice AS

Tel. 91 62 88 90 Fax 75 55 05 12

www.bogens-kjoleservice.no

GK Kulde Alta

Pb 2130 Elvebakken,

Altavn. 232, 9507 Alta

Tlf. 78 44 90 00 kulde@gk.no

GK Kulde Hammerfest

Rørvikvn. 13, Pb 259, 9615 Hammerfest

Tlf. 78 41 16 36 kulde@gk.no

Mitech AS

Tlf. 51 82 66 00

www.mitech.no mail@mitech.no

GK Kulde Kirkenes

Nybrottsveien 80, Pb 104,

9914 Bjørnevåtn

Tlf. 78 99 24 42 kulde@gk.no

Norsk Kulde Alta AS

Amtmannsnesveien 57 B, 9515 ALTA

www.norskkulde.com

post@norskkulde.com

AUST-AGDER

Grimstad Kuldeservice AS

Tlf. 37 04 27 38 Fax 37 04 48 83

grimstad@kuldeservice.no

www.kuldeservice.no

Klima Sør AS

klias@online.no

Tlf. 37 15 15 69 Mobil 92 44 02 22

BUSKERUD

Buskerud Kulde AS

Horgenvæien 229, 3300 Hokksund

Tlf. 32 25 26 70 Fax 32 25 26 79

post@buskerudkulde.no

Carrier Refrigeration Norway AS

Bokfinkveien 2, 3370 Vikersund

Tlf. 32 77 95 70 Fax 32 77 95 72

www.carrier.com

Drammen Kjøøl og Frys AS

Prof. Smiths alle 52

Boks 4131 Gulslogen, 3005 Drammen

Tlf. 32 83 16 88 Fax 32 83 23 11

magne@dkf.no

Drammen Kuldeteknikk AS

Støperigt. 7

Boks 749 Strømsø, 3003 Drammen

Tlf. 32 88 06 20 Fax 32 88 11 22

post@drammenkuldeteknikk.no

Celsius Kulde AS

Tlf. 62 97 10 00

sveinjarle@celsiuskulde.no

Klimax AS, Hamar

Tlf. 62 53 05 90 www.klimax.no

Kuldetekniker'n

Tlf. 62 36 42 90

www.kulde.as ca.m@online.no

HEDMARK

Pronova AS, avd. Hamar

Tlf. 62 58 53 10

post@pronova-vvs.no

www.pronova-vvs.no

Østlandske Kjøleservice AS

Tlf. 62 41 85 20 Fax 62 41 85 45

bertil@asostlandske.no

**Buskerud Kulde AS**
ESTABLISHED 1946


Horgen - 3300 Hokksund
Telefon: 32 25 26 70 Fax 32 25 26 79

Klima - Kulde - og energiteknikk

HORDALAND

APPLY TB AS, Div. Sunnhordland

Postboks 204, 5402 Stord

Tlf. 53 40 93 00

jostein.bortveit@apply.no

Carrier Refrigeration Norway AS

Hardangerveien 72, Seksjon 15,

5224 Nesttun,

Tlf. 55 98 40 40 Fax 55 98 40 41

GK Kulde Bergen

Pb 4, Ytre Laksevåg, 5848 Bergen

Wallemslien 18, 5164 Laksevåg

Tlf. 55 94 50 00 kulde@gk.no

Kelvin Teknikk AS

Tlf. 40 30 60 60 www.kelvinteknikk.no

Klima og Energi Service AS

Tlf. 53 40 99 70 post@kes.no

Kulde- og Varmepumpeentreprenører til tjeneste

KV Teknikk AS

Tlf. 56 55 44 22 hans@kvteknikk.no

Maskinkontakt AS

Tlf. 55 24 87 90 Fax 55 24 80 35

post@maskinkontakt.no

Termo Teknikk AS

Parken 4, 5725 Vaksdal

Tel. 55 27 33 90, 93 00 98 91

bruvik.termoteknikk@gmail.com

Utstyr og Kjøleservice AS

Tlf 55 98 79 50 Fax 55 98 79 59

firmapost@kuldeservice.com

www.kuldeservice.com

Voss Kjøle- & Utstyrsservice

Tlf. 56 51 14 15 Fax 56 51 37 67

vosskjol@start.no

NKV AS, v/Geir-Runar Munkvold

Tlf. 91 55 52 60 munkvold@nkv-as.no

Norsk Kulde AS

Svolvær: Postboks 698, 8301 Svolvær

Tlf. 90 17 77 00

www.norskkulde.com

post@norskkulde.com

Sitec AS

Postboks 299, 8301 Svolvær

Mobil 91 59 06 78 Fax 76 07 03 15

sitec@lofotkraft.net

Therma Industri AS

Postboks 462, 8001 Bodo

Tlf. 75 56 49 10 Fax 75 56 49 11

bodo@therma.no

MØRE OG ROMSDAL

Berget Kjøleservice

Nordmørsveien 54, 6517 Kristiansund

Tlf. 71 58 34 34 Mobil 48 00 34 34

berget.kulde@neasonline.no

GK Kulde Ålesund

Brevika Industriveg 48, 6018 Ålesund

Tlf. 70 17 64 50 kulde@gk.no

Johnson Controls Norway AS

Tonningsgate 23

Postboks 954, Sentrum, 6001 Ålesund

Tlf. +47 70 10 31 70

Fax +47 70 10 31 71

kulde@jci.com

Kulde & Elektro AS

Tlf. 98 05 55 55

post@kulde-elektro.no

www.kulde-elektro.no

KuldePartner AS

Tlf. 70 00 79 30 Mobil 91 15 02 15

post@kuldepartner.no

www.kuldepartner.no

MMC Kulde AS

6040 Vigra

Tlf. 81 57 00 02 Fax 70 10 81 10

office@mmc.no www.mmc.no

Norsk Kulde AS

Ålesund: Skarbøvika, 6028 Ålesund

Kulde- og Varmepumpeentreprenører til tjeneste

Johnson Controls Norway AS
Ensjøveien 23 B,
Postboks 2932 Tøyen, 0608 Oslo
Tlf. 23 03 52 30 Fax 23 03 52 31
kulde@jci.com

Klimax AS
Tlf. 23 12 64 20 www.klimax.no

Norsk Kulde AS
Sam Eydes vei 3 A, 1412 SOFIEMYR
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com
post@norskulde.com

Norsk Kuldeseenter AS
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no

Oslo Kjøleteknikk AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tlf. 23 37 77 00 Fax 23 37 77 01
www.oslokjøleteknikk.no

Oslo Kulde AS
Brobekkveien 104 C, 0582 Oslo
Tlf. 22 07 29 40 Fax 22 07 29 41
firmapost@oslokulde.no
www.oslokulde.no

Oslo Varmepumpe AS
Tlf. 22 28 04 50 www.oslovarmepumpe.no

Pronova AS
Haslevangen 45 A, 0579 Oslo
Tlf. 22 07 08 00
post@pronova-vvs.no
www.pronova-vvs.no

ProRef AS
Maria Dehlis vei 40, 1083 Oslo
Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 64 74 10
firmapost@proref.no www.proref.no

Termo Teknikk AS
Tlf. 916 46 882
Nils_jakob.nordenstrom@gmail.no

Therma Industri AS,
Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 97 05 14
oslo@therma.no

Thermo Control AS
Tlf. 23 16 95 00 Fax 23 16 95 01
www.thermocontrol.no tommy@tco.as

VKP Ventilasjon og Kuldeprodukter AS
Tlf. 64 90 72 00 Fax 64 90 72 01
www.vkp.no



**HAUGALAND
Kjøleservice**
Haugesund-Ølen

Salg, prosjektering
montasje og service innen
skip, industri, butikk,
varmepumper og aircondition.

ØLEN

Sjøargata, 5580 Ølen
Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
post@hks.no www.hks.no

HAUGESUND

Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

RK Offshore AS
Tlf. 51 71 69 00, 98 28 43 88
post@rkoffshore.no

RK Tekniske AS
Boganesveien 48, 4020 Stavanger
Tlf. 51 81 29 00 Døgnvakt Tlf. 98 28 44 00
www.rk.no Epost: rolf.k@rk.no

Simex Forus AS
Godsetdalen 24
Postboks 5, 4064 Stavanger
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
ge@simex.no www.simex.no

SOGN OG FJORDANE

Fjordane Kjøleutstyr AS
Tlf. 90 07 99 95 hakars@online.no

Florø Kjøleservice AS
6940 Eikefjord
Tlf. 57 74 90 53 Fax 57 74 90 34
florokj@start.no www.fks-service.com

Kjølg og Frys
Tlf. 97151436, 91374265
Fax 57818111
mgam@online.no

Sogn Kjøleservice AS
Tlf. 57 67 11 11 Fax 57 67 46 66
post@sognkulde.no www.sognkulde.no

Øen Kuldeteknikk AS
6793 Hornindal
Tlf. 57 87 84 00 Fax 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com
www.kuldeteknikk.com



therma
KULDE VARME ENERGI

Salg, service og installasjon
av kulde- og varmepumpeanlegg

Therma Industri AS
Ole Deviksvei 4,
0666 Oslo
Tlf.: 22 97 05 13

avd. Ålesund
Kalvøyvegen 20
6014 Ålesund
Tlf.: 918 26852

avd. Trondheim
Postboks 5505,
7480 Nidarvoll
Tlf.: 932 84214

avd. Bode
Postboks 462,
8001 Bode
Tlf.: 75 56 49 10













ABK Klimaprodukter AS
Brobekkveien 80, P.b. 64 Vollebakk, 0561 Oslo
tlf: 02320 www.toshibavarmepumper.no



**FLORØ
KJØLESERVICE**

6900 Florø. Telefon 57 74 90 53 - Telefax 57 74 90 34

SALG - SERVICE - MONTASJE AV KJØLE-
OG FRYSEANLEGG - OG VARMEPUMPER

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2



**Øen
Kuldeteknikk as**

Kulde- og varmepumpeanlegg

6763 HORNINDAL
TLF. 57 87 84 00 - FAX 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com
www.kuldeteknikk.com

ROGALAND

AC Senteret AS
Tlf. 51 77 78 70 www.acsenteret.no

GK Kulde Haugesund
Norevn. 12, Norheims Næringspark,
5542 Karmsund
Tlf. 52 84 59 00 kulde@gk.no

Haugaland Kjøleservice AS
Sjøargata, 5580 Ølen
Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
avd. Haugesund Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

Klimax AS, Haugesund
Tlf. 52 22 31 10 www.klimax.no

Klimax AS, Stavanger
Tlf. 47 46 04 75 www.klimax.no

Mitech AS
Tlf. 51 82 66 00
www.mitech.no mail@mitech.no

MMC Skogland AS
Årabrottsveien 19 C, Postboks 1320
5507 Haugesund
Tlf. 81 57 00 02 Fax 52 70 31 31
office@mmc.no www.mmc.no

Prokulde AS
Tlf. 92 87 80 00
post@prokulde.no www.prokulde.no

Bartnes Kjøleindustri AS
Tlf. 73 89 47 00 Fax 73 91 89 20
www.bartnes.no bartnes@bartnes.no

Carrier Refrigeration Norway AS
Industriveien 75, 7080 Heimdal
Tlf. 72 59 19 20 Fax 72 59 19 21

SØR-TRØNDELAG

EPTEC Kuldeteknikk AS
Tlf. 72 56 51 00
www.epteculdeteknikk.no

GK Kulde Trondheim
Hornebergveien 12, 7038 Trondheim
Tlf. 73 82 57 50 kulde@gk.no

Kulde- og Varmepumpeentreprenører til tjeneste

Johnson Controls Norway AS
Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
kulde@jci.com

Reftec AS
Vestre Rost en 85, 7075 Tiller
Tlf. 73103950 Fax 73103955
post@reftec.no

Schjølberg Kjøleservice
Tlf. 72 41 22 68 Mobil 97 52 14 14
bjorn@roroskulde.no

Therma Industri AS,
Postboks 5508, 7480 Nidarvoll,
Tlf. 93 28 42 14

Trondheim Kulde AS
Tlf. 73 83 26 80 Fax 73 83 26 71
info@trondheimkulde.no
www.trondheimkulde.no

Urd Klima Service Oppdal AS
Tlf. 72 42 30 04
jht@urdklima.no www.urdklima.no

ØSTFOLD

Arctic Kulde Øst AS
Tlf. 69 89 69 91
bjorn@arcticulde.no

Askim Kjøleservice AS
Tlf. 69 88 80 15 post@aksas.no

Askim Kulde- og Varme Service
Tlf. 69 88 49 06 akv@dcpost.no

Carrier refrigeration Norway AS
Ringtunveien 1, 1712 Grålum
Tlf. 69 11 43 42 Fax 69 11 43 44

EPTEC Energi AS
Tlf. 69 23 22 00 www.eptec.no

Garantikjøling AS
Tlf. 93 00 84 23 garantikjoling@c2i.net
www.garantikjoling.no

HB Kuldetjeneste AS
Tlf. 69 10 46 70 Fax 69 10 46 90
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.no

**Knut Ottersen AS
Varmepumper - Kuldeteknikk**
Tlf. 69 39 62 70 Fax 69 31 76 38
knut@kuldetek.no

Kulde Eksperten
Tlf. 91 75 20 61
www.kulde-eksperten.no
christian@kulde-eksperten.no

Kuldespesialisten
Tlf. 94 84 80 49
www.kuldespesialisten.no
arve@kuldespesialisten.no

Pam Refrigeration AS
Postboks 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
pam@pam-refrigeration.no

Østfold Kulde AS
Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15

TELEMARK

Folkestad KVV Service AS
Tlf. 35 06 11 11 Fax 35 06 11 10
helge@ener.no www.ener.no

GK Kulde Porsgrunn
Melkeveien 13, 3919 Porsgrunn
Tlf. 35 56 05 60 kulde@gk.no

Kragerø Kulde AS
Tlf. 35 98 26 78 Mobil 918 50 577
steinar@kragerokulde.no

TROMS

Johnson Controls Norway AS
Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakttilf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com

Kuldeteknikk AS
Tlf. 77 66 15 50 www.kuldeteknikk.no
kulde@kuldeteknikk.no

MMC Kulde AS, avd. Tromsø,
Tlf. 81 57 00 02 fax 77 66 40 41
tromso@mmc.no
www.mmc.no

Norsk Kulde AS
Tromsø: Postboks 3398, 9276 Tromsø
Finnsnes: Postboks 65, 9305 F
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com
post@norskulde.com

Reftec AS
Trollvikveien 115, 9300 Finnsnes
Tlf. 77 28 43 32 Fax 77 84 01 20
rune@reftec.no

Tromsø Kulde AS
P.B. 2701, 9273 Tromsø
Vakttilf. 77 67 55 50 Fax 77 67 55 51
post@tromsokulde.no
www.tromsokulde.no

INDUSTRIAL REFRIGERATION SYSTEM



Pb. 65, 9305 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00

**Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo**

www.norskulde.com

VEST-AGDER

Mandal Kjøleservice AS
Tlf. 97 96 80 00 www.mandalks.no

VESTFOLD

Klimaservice AS
Tlf. 33 04 00 40 Fax 33 04 00 41
klima-as@online.no

Ole's Klimaservice AS
Rustagata 38, 3187 Horten
Tlf. 48 89 88 33
mail@oleservice.no www.oleservice.no



PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for:  Grasso

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

TLF: 69 19 05 55 FAX: 69 19 05 50
Epost: pam@pam-refrigeration.no

Dette registeret finner du
også på www.kulde.biz
som har gjennomsnittlig
8.000 besøkende hver måned.
For bestilling og mer informasjon
kontakt Åse Røstad
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59

Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 450,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59



Kuldekonsulenter i Norge

Erichsen & Horgen AS
Boks 4464 Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 02 63 00 Fax 22 02 63 90
www.erichsen-horgen.no

Hans T. Haukås AS
Lingavegen 225, 5630 Strandebarne
Tlf. 56 55 92 25 Fax 56 55 94 02
hthaukas@online.no

Knut Bakken Consulting AS
Kalfaret 15, 1832 Askim
Tlf. 90 64 31 90/69 88 60 04
knut@knutbakkenconsulting.no

Norconsult AS
Vestfjordgt. 4, 1338 Sandvika
Tlf. 67 57 10 00 Fax 67 54 45 76
www.norconsult.no vh@norconsult.no

Petrochem Norge AS
Strandveien 6, 3050 Mjøndalen
Tlf. +47 94 85 62 27
yh@petrochem.no www.petrochem.no

Sweco Norge AS
Postboks 400, 1327 Lysaker
Tlf. 67 12 80 00, post@sweco.no
Terje Halsan Tlf. 48 28 54 96
terje.halsan@sweco.no
Ståle Alvestad Tlf. 48 86 91 05
staale.alvestad@sweco.no

Sweco Norge AS, divisjon Vest
Storetveitvn. 98, 5072 Bergen
Tlf. 55 27 50 00
Johannes Øverland tlf. 55 27 51 66
johannes.overland@sweco.no
Gert Nielsen tlf. 55 27 50 80
gert.nielsen@sweco.no

Thermoconsult AS
Ilebergveien 3, 3011 Drammen
Tlf. 32 21 90 50 Fax 32 21 90 40
post@thermoconsult.no



Leverandører til Svensk Kylbransch

APPARATSKÅP

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Konstruksjon og tilverkning

AUTOMATIKK OCH INSTRUMENTER

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknikk
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmediealarm

KOMPRESSORER, AGGREGAT

Hultsteins Kyl AB
Fridhems, 31, S-553 02 Jönköping
Tel. +46 036 161850
Specialprodukter: Transportkyl
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

LUFTCONDITIONERING

Domestic Scandinavia AB
Gustav Mellingsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg, Agramkow
Specialprodukter: Tømnings/
Påfyllingsaggregat

RÅDG. ING./KONSULENT

Refcon AB
Skiffervägen 12, S-224 78 Lund
Tel. 046 35 40 80 Fax: 046 35 40 89
E-mail: mr@refcon.se
www.refcon.se

TØMNINGS-/PÅFYLLINGSAGGREGAT

Domestic Scandinavia AB
Gustav Mellingsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg, Agramkow
Specialprodukter: Tømnings/
påfyllingsaggregat

ÖVERVAKNINGS- OCH ALARMANLÄGNINGAR

BS Elcontrol AB
Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 33 45 60 Fax +46 303 74 83 89
E-post: info@bselcontrol.se
Specialprodukter: Styr- og reglerteknikk
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmediealarm

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper

Salget av varmepumper går rett til værs og behovet for nøktern informasjon er stort. Boka er i første rekke skrevet for dem som skal montere varmepumper. Men den kan også være til nytte og glede for andre, ikke minst fordi varmepumpe-teknologien er inne i en rivende utvikling. Håndboka er en ABC for montering, igangkjøring og testing av varmepumper. Investering i luft til luft varmepumper kan være god økonomi basert på en akseptabel pay back-tid. Nøkkelen er å utnytte installert varmepumpekapasitet best mulig. Et eget kapittel er viet elektrisk arbeid, og det presenteres sjekklister for de ulike delene av anlegget, inkludert feilsøk. Boka har også en oversikt over lover, forskrifter og normer.

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Eforlaget
Bestilling: ase.rostad@kulde.biz Tel 67 12 06 59
Pris kr 314,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 286,-
Til prisene kommer porto og gebyr.



Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpe-teknologi

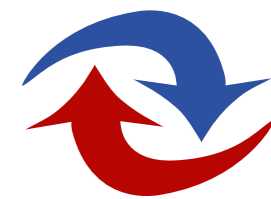
Utviklingen innen kuldeteknikken med krav om bruk av mer miljøvennlige kuldemedier, har krevet en omfattende revisjon. Boka er en basisbok innen varmepumpe- og kuldeteknikken og dekker et behov innen fagutdanningen.

Bestilling: Kuldeforlaget AS
Telefon 67120659 Fax 67121790
postmaster@kulde.biz
Pris for boka kr 600,- Pris for Løsningsboka kr 360,-

DANMARK

KULDE OG VARMEPUMPER

nr. 3
2012



www.kulde.biz

De nye Danske Køledage i 2013

Odense Congress Center den 6. – 7. marts 2013

Af Lisbeth Groth Haastrup
direktør Dansk Køledag f.m.b.a

Det er med stor glæde, at det efter en længere tænke- og udviklingsproces kan meddeles, at Dansk Køledag f.m.b.a. nu er klar til at tage fat på den endelige planlægning af ny event! Det, som førhen var en kombineret messe og konference under navnet Danske Køledage, vil fremover komme til at hedde CoolEnergy.dk.

Da vi lever i en stærkt globaliserede verden, er det vigtigt, at man har et navn, som også kan henvende sig til øvrige markeder udover det danske, så derfor er det nye navn udformet med international klang. Det betyder, at vi fremadrettet i større grad kan appellere til udenlandske deltagere.

Ikke kun navnet er blevet fornyet, også indholdet i den kombinerede konference og udstilling vil have en fornyet form, der ikke udelukkende henvender sig til kølebranchen, men også vil henvende sig til beslægtede brancher, som kunne tænkes at fremme og styrke samarbejdet brancherne imellem.

Eventen, der fremadrettet vil gå under navnet CoolEnergy.dk, vil byde på nye og spændende emner og vil for første gang blive afholdt i Odense Congress Center den 6 – 7 marts 2013.

Her vil der bl.a. blive fokuseret på emner som:

- Energioptimering
- Management for den mindre virksomhed
- Bygningsstyring
- Opstart af egen virksomhed inkl. håndtering af de administrative opgaver



Lisbeth Groth Haastrup.

Afviklingsformen for den nye event CoolEnergy.dk vil lægge op til, at deltagerne aktivt involverer sig og sætter fokus på den synergieffekt, der automatisk opstår, når mennesker mødes og udveksler erfaringer via workshops samt etablering og opstart af netværksgrupper.

For også at involvere udstillerne og herigennem øge udbyttet af deres deltagelse, vil udstillingen blive lukket i visse perioder under afholdelse af eventen.

En mere detaljeret programramme kan rekvireres hos Dansk Køledags sekretariat på mail dkd@dansk-koledag.dk

Det er også med en stor glæde, at vi kan oplyse, at Dansk Køledag har indgået aftale om samarbejde med det norske fagblad Kulde og Varmepumper omkring produktion og markedsføring af det kommende messe-katalog. På den måde vil der blive gjort en stor indsats for at tiltrække både udstillere og event-deltagere fra hele Norden i en langt større grad end tidligere.

Vi ser frem til at byde dig og din virksomhed velkommen til CoolEnergy.dk i Odense den 06. – 07. marts 2013.

Der kan løbende følges med i udviklingen af CoolEnergy.dk på www.coolenergy.dk





Nyt sekretariat hos Dansk Køleforening

Danske Køleforening har pr. 1. maj 2012 fået nyt sekretariat. Den nye sekretariatschef er Eigil Nielsen.

Han er kendt i kølebranchen for sit arbejde indenfor undervisning (bl.a. lærebog i køleteknik) samt konsulentarbejde indenfor lovgivning om køleanlæg.

Eigil har været medlem af Dansk Køleforeningens bestyrelse siden maj 2011, og han repræsenterer Dansk Køleforening i Dansk Køledags bestyrelse.



Eigil Nielsen er ny sekretariatschef.

Søren Lykke Jensen nyt bestyrelsesmedlem

I forbindelse med at Eigil overtager foreningens sekretariat træder han ud af Dansk Køleforenings bestyrelse - der derfor byder velkommen til suppleant Søren Lykke Jensen fra NIRAS A/S som nyt bestyrelsesmedlem.

Bestyrelsen har efter generalforsam-

lingen d. 25. april konstitueret sig med Bjarne Dindler Rasmussen som formand og Jens K. Larsen som næstformand.

Skal udvikle og forny foreningen

Sekretariatet føres videre med mange af de samme opgaver som hidtil. Dog vil en

af sekretærens nye opgaver være at bistå bestyrelsen med at udvikle og forny foreningen.

Medlemmerne vil inden sommerferien blive informeret om de nye tiltag, og vil derefter få mulighed for at diskutere disse med de øvrige medlemmer samt bestyrelsen. Vi ser frem til en god debat blandt medlemmer og med bestyrelsen om foreningens fremtid...

Bjarne Dindler Rasmussen,
formand.

Nydt telefonnummer og E-mail

Som en konsekvens af omlægningen af sekretariat får Dansk Køleforening nyt telefonnummer og e-mail adresse:

Tlf +45 29 45 26 60
mail@dkforening.dk

Kan du kende forskel på myter og fakta om CO₂ køling?

Danfoss har oprettet en hjemmeside, som gennemgår de myter og fakta, der omgiver CO₂ køling. Desuden indeholder siden også nogle beregningsværktøjer, som kan hjælpe dig med at udregne de potentielle energibesparelser, som du kan opnå ved at anvende CO₂.

Der findes mange usande myter om CO₂ køling, og den internationale Danfoss CO₂ Myths & Facts hjemmeside har til formål at hjælpe dig med at skelne mellem fup og fakta. <http://co2facts.danfoss.com/>

En af myterne er, at CO₂ ikke er sikkert, men faktisk er, at CO₂ er klassificeret i den sikreste kølemiddel kategori «A1», hvilket betyder, at det hverken er giftigt eller brandfarligt. Som med alle andre kølemidler, skal de regionale og nationale standarder følges, når et system udvikles. Disse krav tager alle sikkerhedsaspekter i betragtning, inklusiv tryk, som kan forekomme i hø-

jtrykskølemidler såsom R410A eller CO₂. Derfor er CO₂ lige så sikkert at bruge som andre almindelige kølemidler.

Nogle af de andre emner på CO₂ Myths & Facts siden er effektivitet, omkostninger, global opvarmning, koldt klima og højt tryk.

Besparelsesberegner

CO₂ Myths & Facts siden indeholder links til forskellige beregningsværktøjer, der gør det muligt for dig at beregne dine potentielle energibesparelser, hvis du udskifter traditionelle kølemidler med CO₂ i



henholdsvis brinesystemer, kaskadeanlæg og transkritiske systemer.

...og meget mere

Ovenstående er kun en kort introduktion til CO₂ Myths & Facts siden. På siden kan du også finde oplysninger om de forskellige teknologier, applikationseksempler, produkter og eksempler fra virkeligheds verden.

Kølefirma til salg

Går du med drømmen om at prøve nye udfordringer i Sydspanien, men mangler det rette forretningsgrundlag for at turde tage springet, så er her en unik mulighed for at købe et velrenommeret og veldrevet kølefirma, der kan drives videre fra dag ét. Skriv kort om dig selv, og send det pr. e-mail til: airconspain@gmail.com, hvorefter du bliver kontaktet af en virksomhedskonsulent.

Markedet for varmepumper mangler regulering

Markedet for varmepumper er præget af en del ukurante løsninger, for selv om bygningsreglementet stiller nøjagtige krav til en varmepumpes normeffektivitet (den såkaldt COP-værdi), føres der ingen kontrol med, om kravene overholdes. Mange varmepumper installeres desuden uautoriseret.

Af Klaus A. Jensen

I begge tilfælde kan det føre til skuffede forventninger hos kunderne.

Man oplever en række eksempler på sammenflickede løsninger, som hverken overholder den ene eller anden kvalitetsstandard. Problemet er blandt andet, at man godt må markedsføre og sælge varmepumper, som ikke har nogen energimærkning, selv om de i realiteten er ulovlige at installere, siger konsulent Nils Lygaard, TEKNIQ. Han henviser i den forbindelse til bestemmelserne i BR 10's afsnit 8, som stiller specifikke krav til en varmepumpes energieffektivitet. Krav, som imidlertid ikke verificeres i den kommunale byggesagsbehandling.

– Hverken kommunerne eller andre myndigheder fører nogen egentlig kontrol på området. Det betyder, at der i disse år installeres en række varmepumper, som ikke er tilstrækkeligt energieffektive til at opfylde lovgivningens bestemmelser, siger Nils Lygaard.

Frivillig positivliste for varmepumper

Frem til årsskiftet havde Energistyrelsen på sin hjemmeside en positivliste over energimærkede varmepumper, men positivlisten administreres i dag af den uafhængige organisation Go' Energi. Det er en frivillig sag, om leverandørerne af varmepumper vil søge optagelse på listen gennem en dokumentation af deres produkters normeffektivitet. I forbindelse med tilskudsordningen til skrotning af oliefyr blev der stillet krav om, at en konvertering til varmepumpe kun udløste tilskud til pumper, som figurerede på positivlisten, og det samme bør ifølge Nils Lygaard gælde en eventuel ny tilskudsordning for varmepumper.



Markedet for varmepumper er præget af en del ukurante løsninger og der føres ingen kontrol med om kravene overholdes.

– Kun på den måde er der sikkerhed for, at varmeløsningen bliver tilstrækkelig effektiv, siger han.

Nils Lygaard understreger samtidig, at det er autorisationsbelagt arbejde at installere en varmepumpe, og reglen gælder for eksempel også for de pumper, der markedsføres af de store byggevarekæder.

– Det kræver en autorisation at koble brugsvand og el til en varmepumpe. Og for de luft-luft varmepumper, der sælges mange af gennem byggemarkederne, skal kølekredsløbet sammenkobles af en kategori II-certificeret montør. Kravene til installationskompetencen vil i fremtiden blive yderligere skærpet med den kommende certificeringsordning for montører, som arbejder med små, vedvarende energianlæg, siger Nils Lygaard.

Fabrikterne bakker op

føres, som er sekretariatschef i Foreningen af Varmepumpefabrikanter i Danmark, er fortaler for en stærk certificeringsordning, der bygges oven på autorisationen og som både omfatter de virksomheder og montører, der arbejder med installation af varmepumper.

– Hvis vi skal tage ansvaret for produkterne, må myndighederne hjælpe til på dette punkt. Det er vigtigt, at installationen er korrekt dimensioneret og udført, og ved at tilføje en egentlig certificering som varmepumpeinstallatør til virksomhedens autorisation er det vores opfattelse, at man bedst sikrer det ønskede resultat, siger han.

Lars Abel oplyser, at de varmepumper, medlemmerne af fabrikantforeningen repræsenterer, lever op til lovgivningens

krav om energieffektivitet. Kun meget få produkter er ifølge sekretariatschefen dumpet i den stikprøvekontrol, der gennemføres.

– Men der findes produkter på markedet, som ikke er i orden. Specielt inden for området luft-luft varmepumper, som er et rent klondike, siger Lars Abel.

Fælles EU-standarder

Han beklager i den forbindelse, at Energistyrelsen har skubbet registreringen af energimærkede varmepumper fra sig og lagt opgaven med at vedligeholde en positivliste over i organisationen Go' Energi.

– Det er grundlæggende ikke tilfredsstillende. Vi samarbejder nu med Go' Energi og anbefaler vores medlemmer at gå ind i en tilmeldeordning af deres produkter. Det drejer sig om at komme videre frem mod implementeringen af EU's ECODesigndirektiv, som vil fastlægge fælles standarder også på dette område. Vi ønsker, at vores medlemmer over for kunderne skal påtage sig ansvaret for den samlede installation af varmepumpen. Men det kræver både, at installationsbranchen medvirker og en registrering af hvert enkelt produkt, som sælges, siger Lars Abel.

Markedet for varmepumper på 450-500 millioner kroner om året

Rambøll har for Energistyrelsen lavet en analyse over varmepumpernes samlede markedsvolumen. Den samlede markedsstørrelse af varmepumper til opvarmning af helårshuse skønnes at ligge på 450-500 millioner kroner om året. Hertil skal lægge cirka 80 millioner kroner til grave- og slangearbejde. Kun hver fjerde varmepumpe til opvarmning af helårshuse er fremstillet i Danmark. Rambøll vurderer, at installationsleddet beskæftigelsesmæssigt kun profiterer relativt beskedent på arbejdet med at installere varmepumper. Det skyldes ifølge analysen blandt andet, at installatørerne har med en vare at gøre, som er forholdsvis dyr, og hvor materialeprisens andel af de samlede installationsomkostninger derfor er høj.

Fup og fakta om ammoniak

Ammoniak vil i langt de fleste tilfælde give mest køling ved mindst strøforbrug. Fravælgelsen af ammoniak skyldes ofte det dårlige ry som de helt gamle ammoniak anlæg har givet dette kølemedie. Hvad er fup og fakta i påstandene.



Af Bue Tryel
partner i NH₃ Solutions

Kulden i flyvehøjden

I Sydafrika skal de ofte transportere deres landbrugs produktion langt og i de lokale områder er der ofte ikke tilstrækkelige muligheder for at tilbyde driftssikker køling. Derfor bliver der udført forsøg med at benytte kulden i flyvehøjde til at indfryse produkterne, mens det alligevel transporteres til Cape Town.

Helt så smart og energibesparende er ammoniak køleanlæg ikke, selvom det giver markedets bedste virkningsgrad. På vore breddegrader er en fabriksfærdig ammoniakunit fra NH₃ Solutions med fuld dokumentation og certificering en mere relevant løsning.

To forskellige scenarier

Skal du rådgive kunder om deres køleanlæg er der grundlæggende to forskellige scenarier der hver kræver sine overvejelser.

- Dels om kunden har et fungerende anlæg i dag eller
- Der er tale om et nyt anlæg.

Hvis slutbrugeren har et velfungerende HFC (freon) anlæg i dag og ikke er kritisk afhængig af køling, er der ofte den bedste økonomi i at anbefale ham at vedblive med at bruge dette og kun agere hvis det skulle blive defekt.

Der har været en del misforståelser omkring udfasningen af freon, men det er, indtil nytår 2014, stadig muligt at købe de fleste typer regenereret freon.

70 kg R22 koster kr 90.000

Skulle anlægget tabe hele fyldningen bør man være opmærksom på at det kan være meget bekosteligt at få det genfyldt. F.eks. vil et anlæg med 70 kg R22 ofte koste kr. 90.000.- af få i drift igen.

Forsøg med at benytte kulden i flyvehøjde til at indfryse produkterne.

Forbud mod at genfylde R22 fra 31.12.2014

Arbejder anlægget med freon R22, der bliver total forbud mod at genfylde efter d. 31/12-2014 kan et autoriseret kølefirma ofte konvertere det til en ny freon type der ikke udgår (før der indføres nye miljøkrav!), men risikoen for efterfølgende nedbrud og omkostningerne er ofte så massive at dette ikke er en real mulighed.

Alternativet er et nyt anlæg

Skal der rådgives om et nyt anlæg er der en del forhold man skal være opmærksom på, herunder specielt hvilken kølemiddel man skal vælge. I nedenstående skema har vi samlet lidt grundlæggende information omkring de forskellige kølemiddelstyper. Det siger sig selv at en korrekt og tilbunds-gående vejledning ikke kan oplistes uden at kende de konditioner hvor under det enkelte anlæg skal arbejde, hvorfor skemaet må læses som vejledende.

Mest køling ved mindst strømforbrug

Udfører man en vugge til grav beregning vil man opdage at det under langt de fleste konditioner vil være ammoniak der giver mest køling ved mindst strømforbrug, ofte så markant at tilbagebetalingstiden ved skift til et ammoniak anlæg er ganske få år. Hertil kommer at det også er det kølemiddel der har den grønne miljøprofil. Dette

skal naturligvis holdes op mod den grimme lugt dette kølemiddel har ved lækage. Men i tider hvor energipriserne er under stadig himmelflugt og kunderne stiller stadige højere krav om beskyttelse af miljøet giver det ammoniak nogle naturlige fortrin. På trods af dette er der nogle der fravælger ammoniak. Dette skyldes ofte et uretfærdigt dårligt ry som de helt gamle ammoniak anlæg har givet dette kølemedie. Dette skal der hermed gøres det bedste for at mane i jorden.

Hvad er din undskyldning for ikke at vælge ammoniak?

Ammoniak lugter

Dette er ammoniaks største problem, specielt ved gamle anlæg med mange tons fyldning som f.eks. i Købbyen i København. Et moderne anlæg har ofte en fyldning under 20 kg. Så alene af den grund er problemet meget mindre. Dertil kommer at det er et udmærket sporingmiddel til at sikre at en evt. utæthed opdages før hele fyldningen er væk. Normalt kan man lugte ammoniak når der er 50 ppm i luften og det bliver først personfarligt ved over 5000 ppm, så der er en meget stor sikkerheds margin. Det er klart at man skal tage højde for lugten ved projekteringen af anlæggets maskinrum, hvor der skal være mekanisk udluftning. Afkastet fra udluftningen må selvfølgelig heller ikke blæse direkte ind i et ventilationsanlægs,

Grundlæggende information omkring de forskellige kølemiddelstyper

	NATURLIGE KØLEMIDLER			
	HFC (freon)	CO ₂	Propan	NH ₃ (ammoniak)
Specifikke forhold	Der findes mange typer men fælles er at der i dag er forbud mod større enkeltfyldninger end 10 kg.	Arbejder ved høje tryk og en evt. sprængning kan give et kraftigt knald samt fylde lokalerne med kulsyreåge, hvilket kan virke skræmmende, men er oftest ikke farligt. Endvidere kan en lækage af CO ₂ være ekstremt koldt og derfor medføre legemsbeskadigelse.	Ekstremt brand og eksplosionsfarligt. Hertil kommer at propan er tungere end atmosfærisk luft hvorfor man skal være opmærksom på udluftede "lommer".	Ved helt bestemte koncentrationer kan det antændes og er farligt for mennesker. NH ₃ er lettere end atmosfærisk luft. NH ₃ lugter grimt
Anskaffelsesomkostninger	Lille	Mellem (Bliver fyldningen over 10 kg. stiger prisen da det betyder at anlægget skal bestå af flere kredse).	Mindre	Størst
Energiforbrug: Energiforbruget ved køleanlæg opgøres ofte i COP (coefficient of performance) Dette afhænger, ud over kølemidlet, af flere parametre så som kompressortype, temperatur og trykforhold.	Mellem	Som freon, hvis kondenseringstemperaturen kan holdes under 31,7° – Ved sommerdrift kommer kondenseringstemperaturen ofte over dette og det medfører en kraftig forringet COP.	Størst	Lille Ved vinterdrift kan der yderligere drages fordel af et lavere kondenseringstryk der medfører yderligere forbedret COP.
Miljøbelastning Denne opgøres ofte i GWP (Global Warming Potential) – Se mere her: www.hfc-fri.dk/19551	Stor	Lille	Lille	Ingen
Services omkostninger	Lille Dog skal man være opmærksom på at en tabt fyldning kan være meget bekostelig.	Mellem	Mellem	Mellem Afhængig af anlægsstørrelse.

men da ammoniak er lettere end atmosfærisk luft løses dette normalt nemt med et tagudkast.

Ammoniak kan springe i luften:

Om det eksploderer eller blot forpuffer, kan diskuteres. Det kan antændes hvis der er mellem 16 og 27 % i luften, (160.000 til 270.000 ppm). Så i praksis er dette ikke et problem ved et korrekt udført maskinrum. Dertil kommer at den effekt der afgives ved forbrænding kun er ca. 14% af propans og flammefrontens udbredes kun ca. 2 % af det der sker hvis Propan antændes. Der er, så vidt det har været muligt at opspore, ikke sket antændelse af udsivende ammoniak fra køleanlæg i Danmark siden sidst i

1950 hvor en person blev forbrændt.

Ammoniak egner sig ikke til anlæg med DX (direkte ekspansion)

Dette er korrekt. Ønsker du et anlæg udført hvor kølemidlet bruges direkte i f.eks. butiksmontre vil ammoniak være en dyr løsning. Ved ammoniak vælger man oftest at afkøle brine og så benytte det ved forbrugsstederne. Dette har den store fordel at det kan udvides og serviceres af en VVS montør, der ofte er væsentlig billigere end en kølemontør.

Ammoniak anlæg er dyre i vedligeholdelsesomkostninger:

Dette er ikke korrekt. Alle nye anlæg er udført med automatisk olietur og ved min-

dre anlæg (op til ca. 180kW) er serviceomkostninger at sammenligne med CO₂/propan. Ved større anlæg afhænger serviceintervaller af flere parametre som f.eks. om anlægget er reguleret med frekvensomformer, der ud over en forøget optimal virkningsgrad (COP) giver væsentligt længere mellem servicebesøgene.

Så skal du fremover tilbyde dine kunder den bedste løsning til deres køleopgave, vil det være en god idé at tilbyde dem et plug and play færdigt ammoniak anlæg fra NH₃ Solutions. Så får din kunde fremtids-sikre anlæg, med lille fyldning, markedets bedste virkningsgrad og der af følgende optimale drift økonomi. - Det er godt for miljøet samt kundernes og din økonomi.



Info fra Dansk Køleforenings sekretariat

Af Eigil Nielsen
Sekretariatschef

Efter overtagelsen af sekretariatsdriften 1. maj 2012 har jeg arbejdet intenst med at få de forskellige sekretariatsfunktioner til at fungere.

Der har været en del praktiske forhold, som skulle klares af hensyn til den fortsatte drift af DK herunder:

- Adresseændringer rigtigt mange steder.
- Gennemgang og ændringer på hjemmesiden www.dkforening.dk i forhold til ny adresse, telefonnummer og mailadresse.
- Anskaffelse af nyt telefonnummer.
- Ændring af mailadressen til mail@dkforening.dk.
- Overdragelse af adgang til foreningens bankkonto.

Bestyrelsen

Bestyrelsen konstituerede sig på bestyrelsesmøde den 3. maj 2012. På dette møde blev planlægningen af efterårets aktiviteter igangsat.

Du kan følge med i den løbende planlægning af arrangementer på www.dkforening.dk under "Arrangementer".

På bestyrelsesmødet den 30. maj 2012 fortsatte planlægningen af efterårets aktiviteter.

Du meget gerne kontakte sekretariatet

Som medlem må du meget gerne skrive eller ringe til sekretariatet, hvis du føler, der mangler informationer i kølebranchen om specielle emner. Bestyrelse og sekretariat har et omfattende netværk at trække på ved planlægning af temamøder, kurser o.l., som kølebranchen har brug for. Det er dig som medlem, som kan og skal være med til at give input til aktiviteter, som foreningen kan arrangere.

Dansk Køleforening har en koordineringsaftale med Selskabet for Køleteknik om afholdelse af arrangementer for kølebranchen. De to parter afholder koordineringsmøde i begyndelsen af juli, så vi umiddelbart derefter kan melde ud om de kommende arrangementer for efteråret 2012.

Dansk Køledag, nu CoolEnergy.dk

På vegne af DK deltager jeg i både bestyrelsesarbejdet i Dansk Køledag f.m.b.a. og i udviklingsarbejdet i arbejdsgruppen omkring det nye koncept for CoolEnergy.dk. Det giver god mulighed for, at bidrage til udviklingen af CoolEnergy.dk, så det bliver et gennemarbejdet nyt koncept, der forhåbentlig kan tiltrække mange interesserede.

CoolEnergy.dk

Afholdes den 6. og 7. marts 2013 i Odense Congress Centre.

Køling gennem 100 år,

Husk du kan stadig købe historiebogen "Køling gennem 100 år", som blev udgivet i forbindelse med Dansk Køleforenings jubilæum den 30. november 2011. Bogen kan købes ved henvendelse til sekretariatet eller på www.eigil.dk/shop, hvor der kan betales med Dankort og andre betalingskort.

Bogen beskriver 100 års kølehistorie i Danmark og er en sammenskrivning af bøgerne udgivet ved hhv. 50 og 75 års jubilæet og de sidste 25 års historie i kølebranchen.

Ny "reklame" folder

Sekretariatet er gået i gang med at udforme en ny "reklame" folder om Dansk Køleforening. Den bliver designet, så den kan printes og udleveres foldet til A5-format. Folderen kan rekvireres fra sekretariatet, hvis du kan bruge den til reklameformål for foreningen.

Medlemstallet vokser stille og roligt

Foreningen ønsker altid nye medlemmer. Så husk du kan melde dig ind i foreningen ved henvendelse til sekretariatet eller på www.dkforening.dk og gå til menupunktet "Medlemskab".

Foreningen vender tilbage i næste nummer med mere info om foreningen og dens arbejde og ønsker alle foreningens medlemmer og øvrige i kølebranchen en god sommer.

Ny adresse

Sekretariatschef Eigil Nielsen
Søren Lofts Vej 17 8260 Viby J.
Tlf.: (+45) 29 45 26 60
www.dkforening.dk
mail@dkforening.dk



Har du styr på energifgifterne i detailhandlen?

I Danmark opkræves et stadigt stigende provenu til statskassen i form af afgifter. Der pålægges afgifter på miljø- og energiforbrug ligesom en lang række varer er pålagt punktafgifter.

Såfremt din virksomhed ikke har styr på afgiftsfhåndteringen, er der risiko for, at virksomheden ikke får refunderet de penge hos SKAT, som den er berettiget til.

Av Klaus Nørgaard
klaus.norgaard@advansor.dk
Advansor

Såfremt der tilbagesøges uberettigede afgifter, risikerer virksomheden, at et kontrolbesøg fra SKAT medfører en uforudset ekstraregning. Begge dele har påvirkning direkte på virksomhedens bundlinie.

Vi vil i nærværende artikel give et overblik over afgifterne ved anvendelse af et compSUPER køleanlæg fra Advansor, der anvendes til fremstilling af kulde i kølediske og fryser samt eventuel anvendelse af overskudsvarme til rumopvarmning eller opvarmning af varmt vand. Ved konkrete spørgsmål til energifgifterne, anbefaler vi at disse drøftes med egen rådgiver.

Afgifter på energi, der anvendes til procesformål, godtgøres som hovedregel, mens afgifter på energi, der anvendes til rumopvarmning og opvarmning af varmt vand ikke godtgøres. Detailhandelsvirksomheders forbrug af elektricitet er som udgangspunkt procesenergi, medmindre elektriciteten er anvendt til rumvarme og opvarmning af vand i f.eks. el-radiatorer og el-vandvarmere. Det forudsættes, at virksomheden er momsregistreret og har fradrag for momsen af energifgifterne.

- Afgifter på el
- Afgift på elektricitet består af (afgift i øre/kWh i 2012):
- Elafgift (63,5 øre/kWh)
- El-spæredrag (0,6 øre/kWh)
- El-distributionsbidrag (4 øre/kWh)
- Tillægsafgift (6,1 øre/kWh)

Samlede El-afgifter: 74,2 øre/kWh

Hertil kommer Energispareafgift (tidl. kendt som CO₂-afgift) på 6,4 øre/kWh

Samlet afgiftsbelastning på el før refusion: 80,6 øre/kWh

Proces-formål

I detailhandlen, hvor elektriciteten anvendes til belysning, drift af maskiner (herunder compSUPER anlægget) samt EDB-udstyr og ventilation (dog ikke komfortkøling), kan virksomheden som hovedregel få godtgjort 100% af elafgiften (inkl. el-spæredrag og tillægsafgift). Der kan kun opnås

75% godtgørelse af el-distributionsafgiften af et årligt forbrug op til 15 mio. kWh. Ved forbrug herudover er der mulighed for 100% fradrag af el-distributionsafgiften. Der er ikke fradrag for energispareafgiften (CO₂ afgiften).

I perioden fra 2010 til 2015 indføres den såkaldte "forårspakke", hvilket betyder, at virksomheden ikke får godtgjort 3 øre/kWh af afgiften på elektricitet til procesformål.

Ved et årligt elforbrug på 500.000 kWh til procesformål (belysning, drift af maskiner, EDB, køleanlæg m.v.) kan omkostningen til el og afgifter opgøres således:

Forbrug i kWh	500.000	
	øre/kWh	DKK
Variabel omkostning el	70,0	350.000
El-afgift	63,5	317.500
Elspæredrag	0,6	3.000
El-distributionsafgift	4,0	20.000
Tillægsafgift	6,1	30.500
Energispareafgift	6,4	32.000
Samlet elregning		753.000
Refusioner:		
El-afgift	63,5	317.500
Reduktion, forårspakken	-3,0	-15.000
Elspæredrag	0,6	3.000
El-distributionsafgift	3,0	15.000
Tillægsafgift	6,1	30.500
Energispareafgift	0,0	0
Afgiftrefusion		351.000
Samlede afgifter		403.000
Omkostning til afgifter		52.000
Samlet omkostning til el inkl. ikke refunderede afgifter		402.000

Rumopvarmning m.v.

Virksomheden kan ikke få godtgjort elafgiften vedrørende den el, der anvendes til fremstilling af varmt vand i vandvarmere og varmepumper, elektriske radiatorer, varmeblæsere og lignende anlæg til rumopvarmning eller til fremstilling af komfortkøling (airconditioning). Ved komfortkøling forstås almindeligvis køling fra airconditionanlæg i butikker og kontorer med det formål at skabe en temperatur, der er passende for de ansatte og kunderne. Energi til køling af f.eks. fryser og kølediske i supermarkeder er ikke komfortkøling, men derimod procesenergi.

Supermarketers opvarmning af indgangspartier og portsluser til lagerlokaler med luftvarme (såkaldte varmetæpper) anses for rumopvarmning.

Fra 2012 gives der dog delvis godtgørelse for elafgifter til rumvarme, varmt vand og komfortkøling. I 2012 kan virksomheden for godtgjort 11,8 øre/kWh. Satsen reguleres årligt.

Ved et årligt elforbrug på 300.000 kWh til opvarmning og

Forts. næste side

airconditioning kan omkostningen til el og afgifter opgøres således:

Forbrug i kWh	300.000	
	øre/kWh	DKK
Variabel omkostning el	70,0	210.000
El-afgift	63,5	190.500
Elsparebidrag	0,6	1.800
El-distributionsafgift	4,0	12.000
Tillægsafgift	6,1	18.300
Energispareafgift	6,4	19.200
Samlet elregning		451.800
Refusioner:		
El-afgift	11,8	59.000
Elsparebidrag	0,0	0
El-distributionsafgift	0,0	0
Tillægsafgift	0,0	0
Energispareafgift	0,0	0
Afgiftrefusion		59.000
Samlede afgifter		241.800
Omkostning til afgifter		182.800
Samlet omkostning til el inkl. ikke refunderede afgifter		392.800

Det er således særdeles vigtigt, at virksomheden ved måling kan opdele sit elforbrug i el til procesformål og el til rumvarme, opvarmning af vand samt komfortkøling. Ved en manglende måling er virksomheden ikke berettiget til at få godtgjort elafgift eller kun en mindre del af elafgiften. Det er muligt at anvende nogle standardsatser for reduktion i godtgørelsen, hvis virksomheden undlader at opsætte målere. Som udgangspunkt kan det ikke betales sig at anvende standardsatserne. Dette bør dog undersøges konkret. *Særligt vedr. supermarkeder drevet fra lejet bygning.*

Det er den virksomhed, der forbruger energien, der kan få godtgjort afgiften. Det er derfor lejer, der i givet fald kan få godtgjort afgifter, hvis el og vand opkræves via huslejen. Ud-lejer skal dog minimum én gang årligt fremsende en specifikation af afgiftsbeløbene.

Afgifter på olie og naturgas

For brændsler som olie og naturgas betragtes energien som udgangspunkt for anvendt til rumvarme og opvarmning af vand, og virksomheden kan som hovedregel ikke få godtgjort afgiften hertil. Hvis olien eller naturgasen anvendes til procesformål, er der mulighed for afgiftsgodtgørelse. I så fald skal der ske måling af den anvendte energi til procesformål for at kunne opnå godtgørelse.

Afgifter på overskudsvarme

Virksomheder skal betale afgift af overskudsvarme, hvis virksomheden ved særlige installationer udnytter overskudsvarme fra procesformål til rumvarme eller opvarmning af vand eller komfortkøling. Dette gælder f.eks. varme og varmt vand fra procesformål, der anvendes i rør- eller radiatorsystemer til rumopvarmning eller opvarmning af varmt vand. Det er muligt at udnytte overskudsvarme fra compSUPER kølean-

læg med varmegenvinding. Virksomhedens betaling af overskudsvarmeafgift sker ved at modregne en beregnet afgift af overskudsvarme i den afgift, som virksomheden søger godtgjort fra procesformål.

Ved overskudsvarme forstås varme fra et optimeret procesanlæg (hvor der ydes refusion af elafgifter på forbrugt el til procesformål), der således ikke anvender mere el end nødvendigt til procesformålet. Overskudsvarmen må således ikke opstå fordi procesanlægget dimensioneres med nedsat effektivitet, og derved laver mere overskudsvarme, som ellers ikke ville være fremkommet. Advansors anlæg er optimalt dimensioneret til procesformål.

Godtgørelsen af energiafgifter skal nedsættes med et beløb i kr. pr. gigajoule (GJ) overskudsvarme, der anvendes i virksomheden til rumopvarmning eller varmt vand. For nyttiggjort overskudsvarme udgør overskudsvarmeafgiften (nedsættelse af afgiftsgodtgørelsen) 51,6 kr./GJ i 2012. Virksomheden skal kun betale afgift af nyttiggjort overskudsvarme til eget forbrug af rumvarme i virksomheden eller internt forbrug af varmt vand, der er fremstillet af overskudsvarme i perioden 1. oktober til 31. marts. Der skal ikke betales overskudsvarmeafgift, hvis overskudsvarmen anvendes til procesformål. Et konkret eksempel kan belyse opgørelsen:

Hvis overskudsvarmen måles konkret:	
Kondensatorvarme vinter	220 kW
Genvindingsandel	40 %
Driftstimer (fyringssæson)	3.000 timer
Varmegenvinding	264.000 kWh
Omrignet til Gigajoule, faktor 0,0036	950 GJ
Varmegenvindingsafgift, 51,60 kr./GJ	49.041 kr.
Kondensatorvarme sommer	280 kW
Genvindingsandel	20 %
Driftstimer (fyringssæson)	2.000 timer
Varmegenvinding	96.000 kWh
Omrignet til Gigajoule, faktor 0,0036	346 GJ
Varmegenvindingsafgift, 0,00 kr./GJ	0 kr.
Samlet årlig varmegenvindingsafgift	49.041 kr.

Varmegenvindingsafgiften skal sammenholdes med besparelsen på omkostningen til fjernvarme eller oliefyring for at vurdere rentabiliteten. Varmegenvindingen medfører ikke ekstraomkostninger til el som følge af varmegenvinding. Med ovenstående fyringstimer og forudsætninger vedr. genvindingsandel, kWh mv. opnås følgende besparelse:

Om Advansor

Advansor har siden etableringen i 2006 udviklet sig til verdens førende producent af køleanlæg til supermarkedskøling med CO₂ som kølemiddel. Advansor blev i 2011 overtaget af den amerikanske virksomhed HillPhoenix, der er verdens største producent af udstyr til supermarkeder. Advansors har produceret over 600 anlæg, der kører i Skandinavien, Storbritannien, Tyskland, Østrig, Schweiz og Polen samt USA og Canada. Se mere om Advansor på www.advansor.dk

Varmepri, fjernvarme, excl. Moms	0,28 kr./kWh
Varmepri, naturgas, excl. Moms	0,67 kr./kWh
Varmepri, olie, excl. Moms	0,86 kr./kWh
Spæret varmekostning, fjernvarme, vinter	132.064 kr.
Spæret varmekostning, fjernvarme, sommer	55.296 kr.
Varmegenvindingsafgift	-49.041 kr.
Samlet årlig besparelse, fjernvarme	138.319 kr.
Spæret varmekostning, naturgas, vinter	177.408 kr.
Spæret varmekostning, naturgas, sommer	54.512 kr.
Varmegenvindingsafgift	-49.041 kr.
Samlet årlig besparelse, naturgas	182.879 kr.
Spæret varmekostning, olie, vinter	228.096 kr.
Spæret varmekostning, olie, sommer	87.048 kr.
Varmegenvindingsafgift	-49.041 kr.
Samlet årlig besparelse, olie	281.979 kr.

Kilde: Priser på Fjernvarme/Naturgas/olie "Notat Fjernvarmepri i Danmark 2012", Dansk Fjernvarme

Hos Advansor møder vi ofte den fordom, at det ikke kan betales sig at investere i varmegenvinding. Med ovenstående forudsætninger omkring varmepriser vil vi gerne stille spørgsmålstegn herved. Varmegenvinding medfører naturligvis en mindre merpris på køleanlægget samt omkostning til rørføring mv. i butikken, men efter vor opfattelse bør man konkret overveje at tænke varmegenvinding ind i nye køleanlæg.

I stedet for at anvende en konkret måling af den nyttiggjorte overskudsvarme, kan virksomheden i stedet vælge at betale overskudsvarmeafgift af eget forbrug baseret på en standardsats pr. kvadratmeter areal (kaldet kvadratmeterafgift). Standardsatsen udgør 10 kr. pr. kvadratmeter pr. måned. Der skal kun beregnes overskudsvarmeafgift i vinterhalvåret. Såfremt standardsatsen anvendes, skal Boligregistrets (BBR) arealoplysning anvendes. For rumareal over 100 kvm stiller SKAT som betingelse for anvend-

Oppgradering af Maneurop kompressorer

Danfoss er nu klar med en opgradering af vores to serier af stempelkompressorer, MT/MTZ 2 cylindre og NTZ modeller. Opdateringen er implementeret for at sikre en bedre tilpasning til kundernes forventninger.

Fra april 2012 blev standard 2 cylinder sortimentet opgraderet til et højere og mere effektivt niveau. Opgraderingerne har kun positive følger:

- Den gennemsnitlige kompressoreffektivitet er steget med 10 % for standardmodellerne
- Test af systemet eller applikationen er unødvendig
- Kodenumrene til bestilling er uændrede



Ændringer i egenskaber betyder dog, at det kan være nødvendigt for kunder at opdatere certificeringsfilerne. Kontakt Danfoss for mere information.

MT/MTZ sortimenterne kører med R22-R134a-R404A-R507C-R407C kølemidler til henholdsvis aircondition og MBP køling, NTZ048 & NTZ068.

NTZ stempelkompressorerne til lavt suetryk er blevet optimeret, som en del af

delse af standardsatserne, at virksomheden kan sandsynliggøre, at den direkte måling ville medføre en større godtgørelse. Med andre ord skal der mindst betales det samme i kvadratmeterafgift, som hvis afgiften af energi til rumopvarmning blev opgjort på grundlag af en egentlig måling. Dette betyder, at virksomheder, der anvender el til rumopvarmning og virksomheder med særligt stort forbrug af rumvarme, skal være opmærksom på denne forudsætning. I praksis betyder det, at virksomheden skal foretage en konkret måling af forbruget af overskudsvarme, hvis den vil gardere sig mod ubehagelige overraskelser.

En butik på 500 kvadratmeter kan beregne et overskudsvarmeafgiften efter standardsatserne således:

500 kvm x 10 kr. pr. kvm i 6 mdr. = 30.000 kr. Dette beløb fradrages i de elafgifter, der søges refunderet til procesformål.

Salg af overskudsskudsvarme

Hvis overskudsvarmen fra køleanlægget afsættes eksternt, f.eks. til en nabovirksomhed, skal der beregnes overskudsvarmeafgift hele året. Afgiften udgør 32,5% af det modtagne vederlag. Hvis overskudsvarmen således afsættes til nabovirksomheden for kr. 200.000 om året, skal elafgifterne, der søges retur fra procesformål, nedsættes med 32,5% svarende til kr. 65.000. I ovenstående eksempel, hvor overskudsvarmen blev anvendt internt, medførte dette en varmegenvindingsafgift på kr. 49.041. Hvis den samme overskudsvarme afsættes eksternt for kr. 200.000 om året, medfører dette en varmegenvindingsafgift på kr. 65.000. Nettoindtægten ved salget af overskudsvarmen udgør herefter kr. 135.000.

Skatterådet har i en afgørelse fra 2010 besluttet, at en virksomhed kan bortforære overskudsvarme uden vederlag uden at dette har afgiftsmæssige konsekvenser.

en overordnet forbedring af lyd-niveauet i det eksisterende sortiment.

Støjniveauet er faldet med 2 og 4,5 dB (A) uden at ændre kompressorernes ydeevne eller andre karakteristika. Derfor forbliver applikationskvalifikationen uændret.

Temperaturregulering af kølemøbler

Med dette nye regulator EKC 302 & AK-CC 350 til temperaturregulering af kølemøbler fra Danfoss sortiment får man en hurtigere installation og en nem og intuitiv betjening ved hjælp af en programmeringsnøgle og indstøbte funktionsknapper. De mange foruddefinerede funktioner giver dig stor fleksibilitet. Driftssikkerheden forstærkes af øget relæ levetid gennem nul-punktsgennemgang og 20A kompressorrelæer. 250.000 switch cycles garanterer en lang levetid.



Regulatorerne anvendes til temperaturregulering af kølemøbler og kølerum i supermarkeder - herunder styring af en eller to kompressorer, afrimning, ventilatorer, kantvarme, lys og alarm.

Produktnyt

Ammoniak – det naturlige valg til nutidens og fremtidens krav



Brugen af ammoniak som kølemiddel begyndte i midten af det 19. århundrede, og i nutiden er det formentlig bedst kendt fra industrielle køleapplikationer. Det er et naturligt stof uden ODP og GWP, og kombineret med effektiviteten gør dette ammoniak til et af de mest miljøvenlige kølemidler, der findes.

Der er imidlertid visse problemstillinger i forbindelse med kompatibilitet, giftighed og antændelighed, der betyder, at installationer med ammoniak er reguleret af national lovgivning for at sikkerheden ikke kompromitteres. Ammoniak er tilgængelig i rigelige mængder, billig, og hvis de korrekte sikkerhedsforanstaltninger tages, er fordelene ved ammoniak så overbevisende, at det fortsat er det foretrukne kølemiddel til større lagerapplikationer, industrikooleanlæg, bryggerier osv.

Anlæg med lille fyldning

Der pågår bestræbelser på at udvikle anlæg med lille fyldning af ammoniak for at udnytte ammoniaks nyttige termodynamiske og miljømæssige egenskaber. Disse bestræbelser omfatter:

- Udvikling af lavfyldningsanlæg og tilknyttede reguleringsalgoritmer.
- Optimering af varmevekslere.
- Systemer med DX (direkte ekspansion).
- Kaskadeanlæg eller kombination med sekundære anlæg med Cd, som brine.

Danfoss er en af hovedleverandørerne af industrielle kølekomponenter til disse anlæg, og vi fortsætter med at designe og udvikle innovative produkter til denne industrisektor.

Hovedventiler

Det modulære ICF-koncept byder på lav vægt og kompakt design, hvilket gør dem lettere at installere. Svejsetilslutninger reducerer betragteligt risikoen for lækage, og det modulære design gør servicering hurtig og enkel. Det innovative v-portdesign giver højere sugetryk, hvilket fører til energibesparelser.



ICV modulært ventilprogram.

Ventilstationer

ICF-reguleringsløsningen, der er baseret på avanceret teknologi, indeholder adskillige funktioner i et hus, som kan erstatte en række konventionelle mekaniske, elektromekaniske og elektronisk styrede ventiler. Denne løsning giver ikke blot et antal fordele i designfasen, men også under installation, servicering og vedligeholdelse.

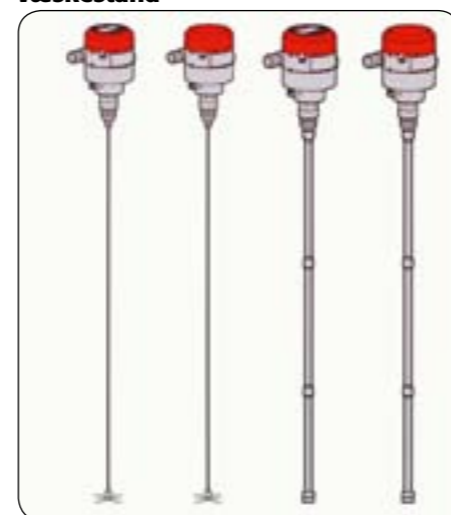
Når TIG/MIG-svejseteknologi anvendes, er det muligt at installere ICF-løsningen uden afmontering af husets funktionsmoduler. Den leveres som en enhed, er lækagetestet ved højt tryk, og dens funk-



ICF-reguleringsløsning.

tioner er testet under fabrikskontrollerede forhold. Et bestillingsnummer svarer til en applikationsløsning.

Væskestand



AKS3100/4100U-væskestandsføler.

Den nye AKS 4100/4100U-radarvæskestandsføler bruger den gennemprøvede TDR-teknologi (tidsdomænerreflektometri), fuldt ud tilpasset til segmentet af industriel køling, og som sikrer driftsikkerhed og høj præcision. Alle følere i den nye AKS 4100/4100U-familie er lette at montere og fuldt fleksible. Kalibrering på stedet er ikke påkrævet, og sondelængden kan let justeres på stedet (på kabel version). Takket være AKS 4100's lette justeringsprocedure på stedet vil man opleve betydelig tidsbesparelse under installation.

Gasdetektorer

Selvom ammoniaks særlige lugt gør lækager «selvalarmerende», gør sociale hensyn og strenge regler det uomgængeligt at installere gasdetektorer. Danfoss' gasdetektionsprogram type GD er en serie produkter, der er konstrueret til at passe til alle industrielle køleapplikationer. GD-følere omfatter en udskiftelig forkalibreret printplade med føler, som gør det meget let at udskifte føleren, når servicering eller kalibrering er påkrævet.

GD-produkterne har driftsikker, kontinuerlig overvågning i realtid. Ingen tilstoppede filtre, rør eller tekniske/vedligeholdelsesmæssige problemer for luftprøvetagnings-/indsugningsanlæg. Til

Test:

Frostkylling smager langt bedre end fersk

De billigere stykker kylling på frost har klart sejret over fersk kylling i en blindtest med kokke som testere.



Tager du den frosne kylling op fra fryseren i supermarkedet, vil du nok automatisk tænke, at en fersk smager bedre.

Det gør den bare ikke. En smagstest i Søndagsavisen afslører, at frosne kyllinger til under 25 kroner kiloet banker



GD-gasdetektorer.

ammoniak giver type GDA en vifte af produkter fra 0-100 ppm op til 0-30.000 ppm.

Danfoss-løsning til DX-ammoniakapplikationer

Traditionelt anvendes ammoniak i «oversvømmede» anlæg, hvor kølemidlet forbliver flydende. Imidlertid er det også muligt at bruge ammoniak i et DX (direkte ekspansion), hvorved en ekspansionsenhed regulerer kølemidlet fra væske til damp. En kombination af en motorventil

(ICM/AKVA) og en elektronisk regulator (EKC 315A) med en trykføler samt en temperaturføler hjælper til med at leve op til udfordringen om at bruge ammoniak i kompakte DX-chillere. Anlægget har en meget kort responstid, og det opretholder et meget stabilt, lavt overhedningsniveau under alle belastningsforhold, hvorved risikoen for væskestrøm tilbage til kompressoren minimeres, og energivirkningsgraden maksimeres.

Dette er blot nogle af de produkter og løsninger, som Danfoss I kan tilbyde til ammoniakkooleanlæg. Andre produkter i vores sortiment omfatter ekspansionsventiler, magnetventiler, tilbehør, tryk- og temperaturregulatorer, stop- og reguleringsventiler, sikkerhedsventiler, elektromekaniske regulatorer, elektroniske regulatorer og transmittere, variable hastighedsregulatorer og pladevarmevekslere.

Besøg den internationale Danfoss Solutions Ready hjemmeside for at få yderligere oplysninger om naturlige kølemidler: www.danfoss.com/SolutionsReady.

de ferske og dyrere konkurrenter.

Både testens vinder og nummer to er således frosne kyllinger, som scorer henholdsvis seks og fem stjerner.

Kokke som testere

Det er der ingen af de ferske kyllinger, der kommer op på - til stor forundring for testerne, der målløse ser på testresultatet.

«Det overrasker mig virkelig, at frosent fjerkræ smager så meget bedre end det ferske,» siger Bente Larsen, den ene af de to testere og kok på Hotel- og Restaurantskolen i København.

Smagseksperterne er efter Søndagsavisens blindtest ikke i tvivl om, at de bedstsmagende kyllinger er de frosne, som også er de klart billigste.



ICM/AKVA og EKC 315A til DX-ammoniakapplikationer.

Andre artikler fra Cooling Matters om naturlige kølemidler kan findes på din lokale Danfosshjemmeside:

www.danfoss.dk/CoolingMatters
www.danfoss.no/CoolingMatters

Kilde Cooling Matters 1. 2012

Gør dine små transkritiske CO₂-køleanlæg økonomiske, nemmer at betjene og sikre

Sikkerhed, brugervenlighed og økonomiske fordele var nøgleordene, da Danfoss designede CCMT ventilen – deres nye komponent til små CO₂-køleanlæg.



I fødevarerindustriens detailhandel reducerer CO₂-køleanlæg supermarketers samlede indvirkning på miljøet samt levetidsomkostningerne ved deres køleanlæg. For mindre detailbutikker, såsom nærbutikker og tankstationer, er store CO₂-køleanlæg ikke en omkostningseffektiv investering. Men med Danfoss' CCMT højtryksventil føjet til den allerede omfattende produktportefølje, er transkritiske CO₂-køleanlæg nu både økonomiske, nemme at betjene og sikre.

Højtryksventil til mindre systemer

CO₂ er hverken giftig eller brændbart og udleder ikke ozonnedbrydende stoffer. Disse faktorer kombineret med den store volumenmæssige kapacitet, gør CO₂ til et ideelt medium for køleprocesser. Med over 1500 transkritiske køleanlæg rundt om i verden er Danfoss en

førende leverandør af pålidelige kvalitetskomponenter til CO₂-køleanlæg. Og nu har Danfoss gjort denne teknologi let tilgængelig for mindre detailbutikker i fødevarerindustrien.

Højtryksventilen er designet til mindre transkritiske CO₂ anlæg med en kapacitet på op til omkring 100 kW. CCMT ventilen fungerer som en højtryksstyreventil eller gaskølerstyreventil og er et omkostningseffektivt alternativ til ICMTS højtryksekspansionsventilen til store køleanlæg. Den kan også anvendes som en gas bypass ventil for mellemtryk/receiver styring, eller

som en ekspansions- og sugetryksregulerings ventil i CO₂-systemer.

Sikker og let at bruge

Ventilen er designet til arbejde sammen med kompressor styringen, og det smarte patron design gør det nemt at sætte den ind i systemet. Hvis der er snavs i sien eller en elektrisk defekt, er CCMT ventilen let at rengøre eller udskifte, hvilket betyder, at systemets driftsstop bliver minimalt. Med et maksimalt arbejdstryk på 140 bar, er CCMT designet og testet til at overholde høje sikkerhedsstandarder. Og kombitilslutningerne giver brugeren valget mellem enten at lodde eller svejse ventilen i applikationen. Derudover har den et patenteret kegle design, som gør CCMT ventilen trykstabil i hele trykområdet.

CCMT, som er lavet af rustfrit stål, opfylder EN 12284 standarden for sikkerhedsdesign og er produceret på TS 16949 kompatible produktionsfaciliteter. CCMT ventilen kan også anvendes i varmepumper.

Energioptimering kan spare industrien millioner

Systematiske analyser af industriens elmotorer og drivsystemer kan åbne op for store energibesparelser i millionklassen.

Energioptimering rummer et kæmpe besparingspotentiale. Besparingspotentialet på elforbruget er ikke til at tage fejl af, når industrien tegner sig for op mod 70 procent af det danske elforbrug, og omkring 40 procent af forbruget vedrører elmotordriften af roterende maskiner som pumper, blæsere, ventilatorer og kølekompressorer.

- Vi oplever store besparelspotentialer rundt omkring i de danske industrivirksomheder. Besparelsmuligheder fra 15 til 45 procent er ikke ualmindelige. Derfor er vi også stolte over, at vi nu er certificeret af Leroy-Somer til at



Energioptimering af elmotorer og drivsystemer rummer et kæmpe besparingspotentiale.

kunne gennemføre energioptimeringer og driftsbesparelser i industrien, siger direktør Frank S. Johansen fra Electro Care.

- Der er al mulig grund til at fokusere på elforbruget på et produktionsanlæg, for det er som regel her, de store besparelser skal findes, forklarer Frank S. Johansen og uddyber:

- Set over en 10-årig periode vil de samlede omkostninger for en elmotor ofte fordele sig med 95 procent til elforbruget og kun omkring fem procent til selve motoranskaffelsen og vedligeholdelse. Så besparelspotentialet ligger helt klart på forbrugsdelen, der kan nedsættes gennem optimeringer, reguleringer af hastighed og driftstid samt udskiftning til moderne og effektive elmotorer med lavere driftsomkostninger og vedligeholdelse.

Innovativ reguleringsteknologi til styring af niveau i chiller

Novozymes har valgt at anvende den nye lavtryks svømmerstyring fra HB Products, fordi den er mere pålidelig end en traditionel svømmerventil. Dertil kommer, at den er billigere at installere, fordi den kræver mindre rørarbejd og mindre plads.

Traditionelt har branchen anvendt en ren mekanisk svømmerventilstation til styring af niveauet i chilleren. En mekanisk installation, som er brugt i mange installationer, men som har en svaghed omkring pålideligheden. Da det er en mekanisk installation, bliver den med tiden slidt og ender ofte med at sidde fast. Det er naturligvis ikke ønskeligt. Dette punkt samt mange andre funktionaliteter ønskede Novozymes at optimere på ved sammensætning af et nyt køleanlæg på 400 kW. Anlægget er konstrueret og leveret af kølerfirmaet DanARTICA, og har været i drift siden juli 2011.

Mikroprocessor baseret sensor

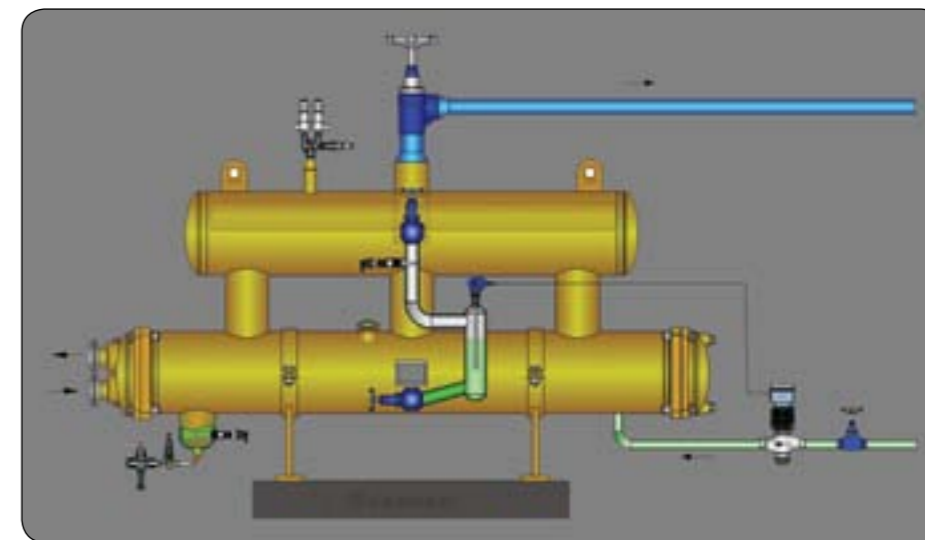
HBLC niveaustyringen er en innovativ løsning, der består af en mikroprocessor baseret sensor med ind-bygget reguleringssøjle til føde-ventilen.

HBLC sensoren kommunikerer direkte med ventilen, og der er således kun brug for en forsyningsopkobling til sensoren. Både sensor og ventil er konfigurerbar til den specifikke applikation. Sensoren sættes op via et PC baseret software tool af køle-teknikeren.

Sammenlignet med den traditionelle svømmer-løsning er den visuelle indikering også øget, da sensoren har 3 LED indbygget i fronten – med indikator for henholdsvis power, regulering og alarm. Som en specialitet kan alarmsignalet videreføres til køleranlæggets styring via sensorens forsyningsledning.

Lavere omkostning til installation og servicevenligt design

Det fysiske design af HBLC i kombination med ventil er mindre end den traditionelle løsning, og dermed også omkostningsmæssigt lavere. Besparelsen for en HBLC løsning ligger på minimum 15%. HB Products har også gjort det nemt for servicemanden ved anvendelse af det unikke split design, hvor elektronikken



kan afmonteres med et enkelt greb uden at skulle lukke ned for anlægget.

Stabil og præcis regulering

Da reguleringssøjlen i sensoren er konfigurerbar, er det muligt at opnå en bedre regulering af niveauet i chillere. Denne bonusfeature giver ikke blot en mere optimal drift af anlægget, men sikrer også et lavere energiforbrug i køle-anlægget.

Designet til køleindustrien

HBLC sensoren er designet til køleindustriens høje krav til det mekaniske design. Sensoren skal således kunne sikre et operationstryk på op til 100 bar og en medietemperatur på -56 til +100 deg. C. Hertil kommer at sensoren kan håndtere varierende kølemidler - fra ammoniak til CO₂.

Fra kunden har der kun været tilfredshed med den leverede løsning. An-



FAKTA

Novozymes er en børsnoteret virksomhed. Novozymes råder over mere end 6.000 aktive patenter, patentansøgninger og licenser indenfor to forretningsområder: Enzymer og BioBusiness. Novozymes omsatte i 2010 for 9,724 mia. DKK og har over 5.400 ansatte globalt. www.novozymes.com

DanARTICA er stiftet i 2003 af Jan H. Larsen og beskæftiger sig med komfort og industri. DanARTICA har som målsætning at være en innovativ virksomhed, der løbende holder sig ajour med udviklingen og samtidig lever op til kravene om at levere kvalitetsprodukter. www.danartica.dk

HB Products har hjemsted i Århus, Danmark og har mere end 20 års erfaring i udvikling og produktion af elektroniske sensorer til køleindustrien. Aktiviteterne blev grundlagt i 1989 i firmaet Hans Buch & Co. på opfordring fra det verdenskendte kølefirma Sabroe A/S. www.hbproducts.dk

Gram Commercial

10 år med klimavenlig køl og frys

Det er i år 10 år siden, Gram Commercial introducerede en ny generation af energibesparende og HFC-fri køle- og fryseskabe.

Jubilæet blev fejret i april på GastroNord-messen i Stockholm, hvor hele den svenske storkøkkenbranche mødes for at opleve de nyeste trends, muligheder og produkter.

I foråret 2012 er det 10 år siden, at Gram Commercial som de første stoppede med at benytte den kraftige drivhusgas HFC som kølemiddel og i stedet introducerede naturgas som standard i køle- og fryseskabe til storkøkkenbrug.

Det, synes vi, er værd at markere, fortæller Anders Sjøgaard, der er salgsdirektør i Gram Commercial.

Kold revolution lægger HFC på is

Gram Commercial omlægning til mere klimavenlige og energibesparende køle- og fryseløsninger skete blandt andet ved at erstatte markedets traditionelle køleemidler HFC R134a og R404a, der er kraftige drivhusgasser, med naturgassen propan (også kaldet kulbrinte). Modsat HFC forekommer kulbrinte naturligt i atmosfæren og er ikke miljøbelastende.

- Branchen har taget virkelig godt



imod Gram Commercial's klimavenlige køle- og fryseskabe, som jo ikke "blot" er fuldstændig HFC-fri, men også medfører en betragtelig reduktion af energiforbruget på 74 procent i køleskabe og 47 procent i fryseskabe i forhold til de HFC-kølede forgængere, forklarer Anders Sjøgaard.

Grønland taber hvert år over 200 gigaton is



hold ikke længere kan ignoreres – hvad enten man mener, forandringen er menneskeskabt eller ej.

Klimaændringerne er sat i gang, og selvom vi kan arbejde for at mindske fremtidige drivhusgasudslip, ruller udviklingen, og den kan ikke stoppes fra den ene dag til den anden.

Vi må acceptere ændringerne og tilpasse os dem

Klimaændringer kan og vil forekomme, men det er ikke smart at skabe større forandringer, end det er muligt at tilpasse sig. Der har da også i tidligere mellemistider været højere mid-

deltemperaturer, end vi har i dag. Men under de tidligere begivenheder var den naturlige orden, at den stigende temperatur indledningsvis fik atmosfærens indhold af eksempelvis kuldi-oxid og metan til at stige, mens det i dag er drivhusgasserne, der tvinger temperaturerne i vejret. En menneske-skabt udvikling, der har været i gang i 250 år.

Således har iskerneforskningen på Grønland og Antarktis vist, at nutidens koncentrationer af de ovennævnte drivhusgasser, CO₂ og CH₄, er helt ude af skala med de koncentrationer, vi har haft de sidste 400.000 år.

Et tal, der er hastigt stigende

De sidste ti år er der sket et så kraftigt massetab, at de nordlige arktiske for-

Millioner å spare med frikøling av danske servere

Danske virksomheder kan spare flere hundrede mio. kr. og over 100.000 tons CO₂ årligt ved at gå over til passiv køling i serverrum.

Der forbruges årligt op mod 231 mio. kWh strøm til køling af danske servere, viser tal fra Go»Energi. Det koster omkring 333 mio. kr. - men den udgift kan med et snuptag reduceres til en tiendedel. Der skal blot installeres et såkaldt frikølingsanlæg, som køler med frisk luft udefra i stedet for med nedkølet luft fra et airconditionanlæg.



97 pct. av året kan der benyttes frikøling.

Køling bare 3 pct. av året

Køleeffekten er den samme og erfaringerne fra det danske klima, viser, at der kun vil være behov for at benytte køling i de ca. tre procent af året, hvor temperaturen er over 22 grader.

I alt bliver de årlige udgifter og CO₂-udslippet reduceret med over 90 pct. Det er paradoksalt, at man ikke har gjort det i større udstrækning, for teknologien er forholdsvis simpel, installationen er billig og driftsomkostningerne ligger på ca. en tiendedel.

Ekstra varmeregning på 1900 kr til husejere med oliefyr

Alle andre end husejere med oliefyr får foreløbig ikke at vide, hvad de skal betale for det energiforlig, som regeringspartierne indgik i marts med resten af Folketinget minus Liberal Alliance.

I snit skal alle husstande - små lejligheder som store huse - betale **1300 kroner** mere om året i 2020. Det tal forelå, da aftalen blev indgået den 22. marts.

Det har taget Klima- og Energiministeriet halvanden måned at regne ud, hvad regningen bliver for en enkelt type husstand: En familie i et almindeligt parcelhus med oliefyr. skal betale **1900 kroner** mere om året på grund af de afgifter, som stiger for at skaffe penge til mere grøn energi, ikke mindst vindmøller.

Hvis familien derimod dropper nyt køkken og bad til fordel for isolering på loftet og tykkere ruder, kan ekstraregningen komme ned på 600 kroner om året.



Martin Lidegaard, Klima- og energiminister.

Kan spare 6000 kroner med varmepumpe

Tager familien springet og køber varmepumpe, når oliefyret skal skiftes, kan den helt undgå en større varmeregning og lige frem spare omkring 6000 kroner om året i 2020.

Klima- og energiminister Martin Lidegaard (R) er glad for beregningen og forklarer, at det tager lang tid at udregne



En familie i et almindeligt parcelhus med oliefyr skal betale 1900 kroner mere om året på grund af de afgifter.

besparelser, som en husstand kan få ved at investere i isolering og noget andet end oliefyr.

«Generelt er det en kanon forretning for dem, der investerer i effektive energiformer og besparelser. Dem, der ikke foretager sig noget, kommer til at betale, uanset om de bor i en lille lejlighed i København eller et stort hus landet.» siger han.

Ny CO₂ - indfrysningstunnel installeret i Hirtshals

Fiskeforædlingsvirksomheden Seawell Hirtshals A/S har som en af de første indenfor fødevarerindustrien i Danmark fået installeret CO₂-fryseanlæg.

Det nye fryseanlæg blev installeret i forbindelse med etableringen af en ny indfrysningstunnel og anlægget har vist sig at være særdeles konkurrencedygtigt og velfungerende – systemet har allerede givet virksomheden store besparelser i strøm og ikke mindste i håndtering af produkterne.

Loven forbyder bygning af køleanlæg med mere end 10 kg syntetiske kølemidler, og da størrelsen på den nye indfrysningstunnel ville overstige dette maksimum var det derfor nødvendigt for Seawell at benytte et alternativt kølemiddel. Det nye CO₂-anlæg er kørt direkte på frysetunnelen, som et normalt køleanlæg ville være.

Hirtshalsfirmaet Kølemadsen A/S har installeret det nye CO₂-anlæg og daglig leder, Steen Jeppesen, siger om anlægget: «Det er lidt dyrere at installere kli-

mavenlige køleanlæg, såsom dette CO₂-fryseanlæg, idet det kræver lidt mere styring og elektronik, men et CO₂-anlæg vil hurtigt tjene sig selv hjem i besparelser strømmæssigt.» Fremover vil trenden også være at flere virksomheder arbejder hen imod de mere miljøvenlige og økonomisk fordelagtige CO₂-anlæg.

Seawell Hirtshals blev etableret i 1990 og virksomheden dækker i dag over 1.100 m². Seawell forhandler alt godt fra havet, og har egen lakseproduktion med speciale i friske og frosne lakseprodukter.

Kilde: Seawell Hirtshals.

Ammoniakkøleskab sendte kvinde på skadestue

Ved 11.00-tiden en dag i maj lakkede en kompressor i et gammelt og defekt køleskab ammoniak i Fredericia. Koncentrationen var så stor, at Fredericia Brandvæsen måtte sende en røgdykker ind, oplyser indsatsleder. En ung, kvindelig ekspedient blev i ambulance kørt på skadestuen til observation for forgiftning, da hun var blevet svimmel på grund af den farlige ammoniak.

EU-krav om energimærkning på alle kølebokse til bilen

Nye krav stiller blandt andet krav om udførlige produktspecifikationer, ligesom for bildækkene.

Det kan godt være, at investeringen i en køleboks med god energimærkning er nogle kroner dyrere, men på den lange bane vil den nok tjene merprisen ind igen.

Må strømførende dele af et køleanlæg kun udføres af uddannede elektrikere?

Ifølge Elinstallatørloven §2 kan de her nævnte arbejder kun udføres af autoriserede elinstallatører:

1. Tilkobling til og frakobling fra elforsyningsanlæg.
2. Udførelse, ændring, udskiftning og reparation af faste installationer med ledninger, tilslutningssteder og andet fast installationsmateriel, Hvorimod de her nævnte arbejder må udføres af autoriserede elinstallatører samt af personer eller virksomheder, der erhvervmæssigt producerer, reparerer eller vedligeholder styrings- og reguleringsystemer, maskiner og brugsgenstande, altså også kølemontører.
3. Installation af ikkestærkstrømsmæssige styrings- og regulerings-systemer, som anvendes til styring af stærkstrømsfunktioner.
4. Ændring og reparation af ikke-stærkstrømsmæssige styrings- og regulerings-systemer, som anvendes til styring af stærkstrømsfunktioner.
5. Fast tilslutning og frakobling af elektriske maskiner og brugsgenstande.
6. Eftersyn, justering og reparation af elektriske maskiner og brugsgenstande, der er tilsluttet fast installation under arbejdets udførelse.



Er dit køleanlæg begyndt at tø – så skynd dig at ringe til Peter Strø

Vestjyllands ældste køleservice fejrede 28.april sit 30 års jubilæum



Den altid travle og let genkendelige grønne servicevogn fra Lemvig Køleservice med Peter Strø bag rattet.

Peter Strø er uddannet som elektriker, men i 1981 startede Peter Strø op hjemmefra med at tage alle nødvendige kurser og certifikater, hvorefter han den 1. maj 1982 fik sit Cvr. nr. og blev selvstændig autoriseret kølemontør.

Med mottoet: "Er dit køleanlæg begyndt

at tø – så skynd dig at ringe til Peter Strø" blev firmaet hurtigt kendt og med hans naturlige nysgerrighed og faglige evner til at løse komplekse opgaver, blev fokus efterhånden rettet mod de nye alternative kølemetoder i stedet for de kendte og miljøskadelige CFC gasser.

For som Peter Strø siger, "Hvorfor bruge noget som både er giftigt og brandfarligt, når det naturlige ligger lige for, som salt og vand" (brine anlæg).

Derfor er Lemvig Køleservice et meget benyttet kølefirma blandt andet på havnen i Thyborøn, hvor mange trawlere har fået installeret lastekølere og ismaskiner. Så alle fiskere kender manden bag rattet af den grønne servicevogn fra Lemvig Køleservice.

Verdens befolkning konsumerer stadig flere fisk

Den store efterspørgsel får flere og flere til at opdrætte fisk i anlæg af forskellig slags og det vil på sigt give problemer med hensyn til fiskefoder forsyningen. Flere undersøgelser viser at man typisk bruger mellem fire til fem kilo fisk til at producere kun ét kilo fiskemel, hvilket selvfølgelig er en uholdbar situation i længden.



Dybfryser kan have startet brand



En overophedet fryser i en lejlighed kan være årsag til den voldsomme brand, der 23.maj hærgede en seksetager høj beboelsejendom i Esbjerg. 40 personer blev evakueret under branden.

Nye medlemmer af AKB

Autoriserede Kølebedrifters Brancheforening har fået tre nye medlemmer.

Force Technology
v. Bent Schmidt
Park allé 345
2605 Brøndby

Holbæk Køleteknik
v. Thomas Carlsen
Søndergade 18
4534 Hvidovre

Solforbindelsen
v. Rasmus Guldborg
Byvejen 50
2990 Nivå

Kølevarer for 56.000 kr direkte ud i containeren

Det var en mildest talt lettere nedtrykt købmand, der i april kunne fortælle til SæbyAvis.dk at alt pålæg, ost, æg mm. skulle køres direkte ud i containeren.

Varer for 56.000 kr var ødelagt pga. en defekt køler, hvor et kobberør havde lækket alt det kølemiddel, der normalt holder varene kolde. Derfor var temperaturen i køleren mandag morgen helt oppe på 20 C, så der var desværre ingen vej uden om, fortæller købmand Jette Kjeldsen.

Derfor er sortimentet af pålæg, ost og æg begrænset, til de nye varer lander i butikken, og Jette beklager dette overfor de mange kunder, der desværre måtte gå forgæves.

Køleren med det defekte rør viste sig også at have andre problemer, men de er nu være løst, så med forsikringen i hånden og en regning for køler på 6.000 kr og varer for 56.000 kr, samt mistet omsætning i flere dage, ja så skulle Spar på Torvet i Sæby igen være klar til at betjene kunderne med fuldt.



Købmand Jette Kjeldsen.

Kun to af 3.500 supermarkeder overholder miljøkrav



Køle- og frysediskene i landets supermarkeder er miljøsyndere, som årligt bruger omtrent lige så meget strøm som hele Aarhus' befolkning.

I fjor fik Superbrugsen i Hvalsø, som en af de få, det nordiske miljømærke, så Danmark nu har to svanemærkede dagligvarebutikker. Sverige har 200. - Det gik desværre ikke, som vi havde håbet. Vi har ofte været i dialog med både de store og små supermarkeds kæder, men ingen har vist den fornødne interesse, siger en skuffet senior-kommunikationskonsulent Tine Due Hansen fra Miljømærkning Danmark.

Køleanlægget gik – midt i påsken

Mange kunder måtte gå forgæves, da Superbest måtte kassere alle køle- og frostvarer på årets travleste uge, skriver Hvidovre avis.

Superbest måtte på årets travleste uge se i øjnene, at der skete det, man som købmand håber på ikke sker, køleanlægget brød sammen.

En bet for købmand Søren Kusk i Frihedens Butikcenter, der med medarbejderne måtte knokle for at opretholde en nogenlunde sædvanlig gang i butikken.

- Kølemidlet, som sørger for, at der kommer køling på anlægget, var sivet ud via en defekt kompressor, som bevirkede, at alle køleanlæg - mejeri, pålæg, slagter,

delikatesser samt øvrige kølerum - var ude af drift, fortæller Søren Kusk.

Superbest var nødt til at kassere stort set alle køle/frostvarer og har indtil for nylig kørt med et stærkt begrænset sortiment.

- Vi får omkostningerne dækket via vores forsikring, men desværre har det også betydet, at en del kunder har måtte gå forgæves. Det beklager vi, siger Søren Kusk.

Køleanlægget er i omdrejninger igen og kører nu helt efter planen.

Fairtrade is serveret fra en klimaneutral isvogn

Aarhus fik klimaneutral is med god smag i munden på årets Spot Festival 4-5. maj. Den bæredygtige og klimaneutral isproducent, Ben & Jerry's satte rammerne for chill out loungen på årets Spot Festival. Her kunne gæsterne donere et valgfrit beløb til Mellemfolkeligt Samvirke, til gengæld for en Fairtrade is.

Holder fryserne kolde ved hjælp af solens stråler

100% Fairtrade is, serveret fra en klimaneutral isvogn, der holder fryserne kolde ved hjælp af solens stråler. Den alternative soldrevne is-vogn, er et led i Ben & Jerry's klimaneutral virksomhedsprofil, der også indebærer et særligt genbrugssystem, emballage fra bæredygtige skovbrug og meget andet.

Ny kølevogn til AB Catering



MAN Truck og Bus Danmark A/S i Esbjerg har leveret en ny treakslet kølevogn til AB Catering i Ribe. Den nye MAN er en TGM 26.290 LL, som er udstyret med en Euro 5 motor med en topeffekt på 290 hk motor. Opbygningen består af en 9,5 m lang Chereau køle/frostkasse med langsgående og flytbare skillevægge, samt en 2 tons Z-lift samt en Carrier 950 kølemaskine med ekstra fordampere.



Et tomt køleanlæg i Superbest er ikke det man håber at tilbyde travle påske kunder. (Foto: Superbest).

LED-løsninger til køle- og fryserum



Mellem alle de store, imponerende stande på El & Teknik-messen i Odense gemte der sig også mere beskedne udstillinger med firmaer, der sjældent gør det store nummer ud af sig – men som har produkter, der kan give betydelige energibesparelser og rummer enorme forretningsmuligheder.

Tag Optime for eksempel. Selskabet

markedsfører en lille æske med tre 5 Watt LED-pærer og en driver med seriekobling. Dermed kan elinstallatører og energirådgivere vise kunder med 35 Watt halogenpærer oppe i lofterne, hvor let det er at skifte belysning i et eksisterende armatur – og spare 85 procent af elforbruget. Det understreges også at LED-pærene kan lysdæmpes.

Tag også ClimaCare, sælger større LED-løsninger eksempelvis til køle/fryserum. Her er lysdioder indbygget i lysstofrør, der igen kan erstatte mere strømslugende modeller uden, at der skal skiftes styring i armaturet. Udover mindre elforbrug kan man glæde sig over, at LED-rør afgiver kraftigere og bedre lys i kulde – og altså virker modsat traditionelle rør.

Sparer CO₂ og kontanter



Virksomheden Cronborg i Holstebro har specialiseret sig i at bruge noget så enkelt som varmepumper til at udnytte store virksomheders spildvarme.

Virksomheden reducerer udledningen af CO₂ med 60 procent og sparer sine kunder for titusindvis af kroner.

CO₂ og kroner

Indtil nu har Cronborg lavet 20 anlæg, og sparer dermed samfundet for over 1000 ton CO₂ om året.

Det nyeste anlæg genbruger spildvarmen, som Hobro Mejeri har fra kølingen af millioner af liter mælk.

Dermed er mejeriets CO₂ regnskab 60 procent pænere end før investeringen i anlægget. Desuden sparer mejeriet 30.000 kroner om måneden på opvarmning.

Varmepumpeanlæg i større byg skaber helt ny fyringsøkonomi

Den nye generation af store varmepumpeanlæg er en af de mest rentable investeringer, fordi selve varmeudgiften kan halveres.

Det gør den typiske tilbagebetalingstid så kort som 5-6 år, og med en levetid på ca. 25 år for denne type anlæg, bliver den samlede økonomi særdeles fordelagtig. Der mærkes en stigende interesse fra bl.a. ingeniører og arkitekter.

Kombination med andre varmesystemer

Det er især mulighederne for at kombinere med andre varmesystemer, der gør de nye varmepumper attraktive i større byggerier.

Frossent skum afkøler øllet - uden at gøre det tyndt



Det japanske bryggeri Kirin har måske løst det problem, at øl har det med at blive lunkent alt for hurtigt. Bryggeriet har opfundet øllets svar på en softcemaskine: en maskine, der sprøjter frossent skum ud til at toppe øllet med, hvilket lægger et isolerende låg på glasset, som kan holde brygget koldt i op til 30 minutter, skriver Gizmag.

Udvander ikke øllen

Skummet er fremstillet ved at køle bryggeriets Ichiban øl ned til minus 5 grader, mens luft hele tiden blæses ind i brygget - ligesom når et barn puster bobler ned i sin sodavand med et sugerør.

En positiv sidegevinst ved ølskummet er, at det skulle give øllet en mere cremet smag og tekstur, når det smelter og altså ikke fortynder brygget, som normale isklumper vil gøre. Kirin har planer om at lancere sit frosne ølskum til maj i Japan.

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 450,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Teknologi og styringer er nu så fleksible, at et varmepumpeanlæg kan arbejde sammen med både oliefyr, gasfyr og fjernvarme, samt solfangere og jordvarme. Det giver frihed til enten at vælge en udskiftning af de eksisterende varmekilder eller fortsætte med dem i det omfang, man ønsker.

06. & 07. MARTS 2013
CoolEnergy.dk

Odense Congress Center 6. – 7. marts 2013

Et stort behov for at nytænke og udvikle arrangementet.

Danske Køledage var en blanding af udstilling og foredrag om aktuelle emner. Danske Køledage blev ikke afholdt i 2012, da foreningerne bag Danske Køledage følte et stort behov for at nytænke og udvikle arrangementet.

Både udstillere og deltagere involveres ved aktiv deltagelse

Det vigtige ved den nye struktur er at både udstillere og deltagere bliver involveret ved aktiv deltagelse i de planlagte workshops samt at deltagerne bidrager med input og erfaringer i gennemgangen af de faglige oplæg.

Det der tidligere er gået under navnet "SpeakersCorner" er programsat under navnet "Date din udstiller" og vil forgå på udstillerens egne messestande.

Der bliver forhåndstilmelding til de enkelte workshops, da der vil være et maks. deltagerantal på de enkelte workshops tilpasset til emnet og gennemførelsesformen af de respektive workshops, det vil ligeledes være mu-

ligt at tilmelde sig en eller flere Erfagrupper inden vi slår dørene op for CoolEnergy.dk 2013.

CoolEnergy.dk kommer i stikordsform til at bestå af følgende elementer:

- "Inspirationsoplæg" med faglig tyngde og dialog
- Etablering af ERFA grupper
- Speeddating med udstillerne på de enkelte stande - mød din leverandør til et minioplæg
- "Parallele oplæg med faglig tyngde" - et antal emner bliver behandlet, for at inspirere til, hvad du skal søge informationer om i udstilling, og ved deltagelse på de planlagte workshops.
- Et antal workshop gennemføres
- Udstilling i hal B hvor der præsenteres produkt- og service nyheder - udstillingen bliver lukket i korte perioder, så udstillerne kan deltage ved dele af de øvrige

- arrangementer på CoolEnergy.dk.
- Sponsorarrangement
- Konferencemiddag, men god mulighed for networking

Der vil være workshops vedr. følgende emner:

- **StartUp**, for dem, der vil starte egen virksomhed
- **Energibesparelser/energioptimering** af køleanlæg og beslægtede anlæg
- **Nutidens og fremtidens kølemidler** – Hvad skal vi tro på?
- **Lovgivningen** - hvad gælder, hvad er på vej, hvorfor er der ingen, der kan finde ud af at udføre de rigtige valide kontroller, som gældende lovgivning foreskriver
- **Bygningsstyring/systemintegration** - hvilke beslutninger skal tages i en kontorhusstyring af energiforbrug til køling, ventilation, opvarmning m.m. i forhold til vigtighed af de respektive processer som skal styres
- **Management for den lille virksomhed**

Det er allerede nu muligt at følge med i udviklingen af programmet for CoolEnergy.dk 2013 på www.CoolEnergy.dk, hvor du også kan tilmelde din virksomhed til udstillingen på CoolEnergy.dk

Vi ser frem til at byde dig og din virksomhed Velkommen på CoolEnergy.dk, der afholdes den 06. – 07. marts 2013 i Odense Congress Center.

ONSDAG DEN 06. MARTS	TORSDAG DEN 07. MARTS
Kl. 09.30 - 10.00: Ankomst og morgenmad	Kl. 08.00 - 08.45: Fælles Brunch
Kl. 10.00 - 11.30: Kick in Inspirationsindlæg med faglig tyngde og dialog	Kl. 08.45 - 10.00: I gang Fælles inspirationsoplæg
Kl. 11.30 - 12.15: Erfagrupper + kaffe Kl. 12.15 - 12.45: "Speeddating" Mød din udstiller	Kl. 10.30 - 11.45: Parallele workshops
Kl. 12.45 - 14.00: Frokost og networking	Kl. 12.00 - 13.00: Frokost
Kl. 14.00 - 15.30: Parallele oplæg Med faglig tyngde og dialog	Kl. 10.00 - 14.00 Udstilling
Kl. 15.30 - 16.00: Kaffe pause	Kl. 12.45 - 14.00: Parallele workshops
Kl. 16.00 - 17.30: Parallele workshops	Kl. 13.45 - 14.15: Kaffe i udstillingen
Kl. 17.30 - 18.15: Sponsor arrangement	Kl. 14.15 - 15.00: Kick out

Leverandører til Dansk Kølebranche

AIRCONDITION

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ALARMANLÆG -OVERVÅGNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ARMATURER OG VENTILER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AUTOMATIK OG INSTRUMENTER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

AFFUGTNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BEFUGTNING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

BRØNDBORING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

DATAPROGRAMMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Güntner AG & Co. KG
Tlf: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

DATAROM KØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EKSPANSIONSVENTILER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

EL-TAVLER OG SKABE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
Norsk Kuldeseater AS
Tlf: +47 22 18 02 31 Fax: +47 22 18 11 32
www.n-k.no

FANCOILS

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FILTRE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FORDAMPERE - LUFTKØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

FREKVENSBOMFORMERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

IS AKKUMULATOR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISMASKINER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISVANDSMASKINER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

ISOLATIONSMATERIALE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KONDENSATORER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KULDEBÆRERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Brenntag Nordic AS
Borupvang 5 B, DK-2750 Ballerup
Tlf. +45 43 29 28 00 Fax +45 43 29 27 00
main@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KULDEMEDIER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
ALFA-REF APS
Tel.: +45 27 64 66 22
info@alfa-ref.dk www.alfa-ref.dk
Brenntag Nordic AS
Borupvang 5 B, DK-2750 Ballerup
Tlf. +45 43 29 28 00 Fax +45 43 29 27 00
main@brenntag-nordic.com
www.brenntag-nordic.com

H.Jessen Jürgensen AS

Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

KØLE- OG FRYSERUM

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen – INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen – INCOLD Tlf. +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.incold.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLE- OG FRYSERUMS- INVENTAR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
LO Madsen – TONON +45 20 80 00 03
lars@lomadsen.dk www.tonon.dk
MI Moeskjær International
Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLETÅRN

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

LODDE- OG SVEJSEMATERIEL

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MIKROBOBLEUDSKILLER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MONTAGE UDSTYR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

MÅLEUDSTYR

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

OLIER OG SMØREMLER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk
PETRO-CHEM AS
Smedeland 22, DK-2600 Glostrup
info@petrochem.dk www.petrochem.dk
Tel: +45 70 70 18 81 Fax +45 70 70 17 06
Refo 68A kolekompressorolie til ammoniak anlæg

OLIE UDSKILLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PRÆISOLEREDE RØRSYSTEMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

PUMPER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

RØRMATERIEL

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

SPLITSYSTEM

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TEMPERATURLOGGERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØMMEAGGREGATER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

TØRKØLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VANDBEHANDLING

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEGENVINDER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VARMEVEKSLERE

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
Güntner AG & Co. KG
Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

VÆRKTØJ

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.dk

DANMARK

VIBRASJONSDEMPERE

ER DU PÅ JAKT ETTER EN LUFT/VANN VARMEPUMPE?

Nå er det spennende NYHETER på vei fra IVT!



Er du på jakt etter en luft/vann varmepumpe til riktig pris som produserer både varme og kjøling? IVT kommer nå med en 9kW inverter styrt monoblokk. Følg med på www.ivtnorge.no for mer info.

**IVT**
POWERED BY NATURE