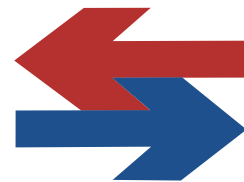


nr. 4

2013

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz



ENDELIG!
GULVMODELL MED
HYPER HEATING
YTELSE!



KIRIGAMINE FURO

4300W ved -15°C


Ny teknologi:

TEMP BOOSTER

HYPER HEATING

Ekstremt stillestående - fra 19dB(A)!

LES MER
SIDE 55

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

Importør i Norge:
 **MIBA**
☎ 02650 • post@miba.no

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

Innhold:

- 4 Ta vare på vinterkulden
- 4 Krig om skadelige kuldemedier
- 4 Varmepumper og nanoteknologi
- 6 Ny standarder fra EU
- 8 Bot på 400.000 for utslipp av vann fra energibrønn
- 10 Nanoteknologi forbedrer varmepumper
- 11 Norges største solfangeranlegg
- 12 Gardermoen flyplass tar vare på snøen
- 14 Læringer må raskest mulig ut i faget
- 15 Stjal kuldemedier for kr 250.000
- 16 Ny nanomaling gjør at is ikke fester seg
- 18 Kamp mot flytransport av laks
- 21 Noen tips om vakuumering
- 22 Produktnytt
- 27 Firmanytt
- 32 Kapacitetsregulering av varmepumpar
- 35 Hvorfor er varmepumper så viktig?
- 37 Kulde på 71 grader Nord
- 38 Tropevarme skapte problemer
- 39 Isen kom fra fjellvann
- 40 På besøk hos "Væreieren i Sjånes
- 41 Ny giv i yrkesutdanningen
- 42 Gjør firmabilen til en reklameplakat
- 43 Lang og tro tjeneste
- 43 Samenes kjøleskap
- 44 Ikke alt dreier seg om fisk
- 45 Ingen god, fersk fisk uten is
- 48 Isanlegget i Båtsfjord
- 49 Norsk Kjøleteknisk Forening med nytt sekretariat
- 50 Lavtemperert nærvarme i Stavanger
- 52 Energiforbruk i kuldeler
- 55 21 % økning i varmepumpesalget
- 56 God start i kampen mot byggefeil



4. Ta vare på vinterkulden



16. Ny nanomaling gjør at is ikke fester seg



43. Samenes kjøleskap



4. Krig om skadelige kuldemedier



32. Kapacitetsregulering av varmepumpar



45. Ingen god, fersk fisk uten is



8. Bot på 400.000 for utslipp av vann fra energibrønn



39. Isen kom fra fjellvann



49. NKF med nytt sekretariat



15. Stjal kuldemedier for kr 250.000



40. På besøk hos "Væreieren i Sjånes



52. Energiforbruk i kuldeler

KULDE

OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

NR. 4 - 2013 - 29. ÅRGANG



Kulde og Varmepumper er Skandinavias største kulde- og varmepumpetidsskrift. Fagtidsskriftets målsetting er å informere om ny teknologi og trender innen kuldebransjen. Videre tar fagtidsskriftet Kulde og Varmepumper opp miljøspørsmål og kuldebransjens næringspolitiske problemer.

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

DESIGN/LAYOUT

Conus Group Co. Ltd.
E-post:
benteh@me.com

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2013 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. 460,- 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: Merkur Trykk AS,
Pb 25 Kalbakken,
0901 Oslo.



UTGIVELSER I 2013

| Nr. | Bestillingsfrist | Utgivelse |
|-----|------------------|--------------|
| 5 | 1. oktober | 31. oktober |
| 6 | 30. november | 31. desember |

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

DAIKIN

NYHETER HØSTEN 2013

Altherma grunnvarmepumpe Inverter kompressor - R410A



- Optimal dellastkarakteristikk
- Innebygget tappevannstank
- Kompakt design - Enkel installasjon

Ny Ururu Sarara - SCOP 5.9 (A+++...) Varme - Kjøl - Friskluft - Befuktning



- Miljøvennlig kuldemedie R32.
- Komplette klimasystem for kunden som vil ha det beste!

Luft/vann varmepumpe Inverterstyrte scroll kompressorer - R410A



- Inverter scroll varmepumpe: 190 - 380 kW
- Inverter scroll chiller: 200 - 400 kW
- Oppvarmede dryppanner tilpasset norske forhold

Ta vare på vinterkulden

Det var en god gammel og skikk i Norge å ta vare på vinterkulden. Is ble skåret i innsjøer og lagret i flis til sommeren.. Samene bygget jordgammer og fylte dem med snø for å få kjøling om sommeren. Vikingene lagret mat i kalde myrer.

Men erfaringene med å lagre vinterkulden ble fort glemt da den nye geniale kjøleteknikken med kompressor, fordampere og kondensator kom. Men fortsatt er det miljøriktig og god teknisk praksis med energisparing gjennom å ta hensyn til sesongvariasjonene ved å lagre sommervar-



men i jorden og ta på vare på vinterkulde.

Og nå ser det ut til at det blir en ny trend med å ta vare på vinterkulden. På Beitostølen ski senter lagrer man snø produsert på våren i sagflis for å kunne starte langrenns-sesongen tidligere.

På Gardermoen flyplass lagrer man de store snømengdene fra rullebanene i flis for kjøling av flyplassen om sommeren.

I Sverige har man lagret store mengder snø fra måking av veier under jorden til bruk for kjøleanleggene om sommeren

Og det er mange andre muligheter, for eksempel burde man for ventilasjonsanlegg bruke mye mer frikjøling.

I disse miljøtider er det kanskje riktig å se litt på den gamle skikken med å ta vare på vinterkulden.

Krig om de skadelige kuldemediene

I Frankrike har myndighetene stoppet importen av Mercedes biler fra Tyskland fordi kuldemediene i bilen er miljøfiendtlige. Slik blir det medieoppslag og mye bråk om.

Ny tøffe krav fra EU politikere om enda raskere utfasing av HFC kuldemedier legger opp til bråk. Politikerne er overivrige og vet at det er politisk gevinst å satse på tøffe miljøtiltak og redusere F-gass utslippene med hele 65 % innen 2030

På den annen side mener EPEE - The European Partnership for Energy and En-



vironment at de nye kravene, som ennå ikke er vedtatt, er virkelighetsfjerne og at store regninger vil bli kastet over til forbru-

kerne. Man mener at en slik stor omlegging krever mer tid slik at man kan utvikle gode, tekniske og miljøvennlige alternativer. EPEE er altså ikke i mot utfasingen, men mener det må ta mer tid.

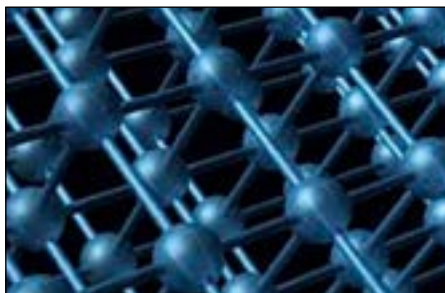
Det vi vet i dag er at det ikke finnes noe endelig, ideelt kuldemedium som løser alle problemene

Men sannsynligvis vil nok de gode, gamle og miljøvennlige kuldemediene, som NH₃ og CO₂ være blant vinnerne i fremtiden

Varmepumper og nanoteknologi

Nanoteknologien er liksom litt fjernt fra den trauste kulde- og varmepumpeteknikken, men nå skjer det noe på dette området.

For ordens skyld kan nevnes at nanoteknologi betegner anvendt naturvitenskap med strukturene av størrelsesorden 0,1 – 100 nm, hvor en nanometer er en milliondels millimeter. Karakteristisk for dette sjiktet er at strukturene er for store til å beskrives av enkle atommodeller, samtidig er de for små til å beskrives av klassiske teorier, slik som klassisk termo-



dynamikk og klassisk elektromagnetisme.

Universitetet i Oslo deltar i tre av fem nanoforskningsprosjekt som nylig fikk til-

delt 150 millioner kroner fra Forskningsrådet. Ett av de fem prosjektene er om hvordan nanoteknologi kan forbedre energieffektiviteten til termoelektriske generatorer og varmepumper. UiO er ansvarlig og med blant annet NTNU, UiS, SINTEF, UiA og IFE som norske samarbeidspartnere, i tillegg til to amerikanske partnere.

Dette er bare ett område. I fremtiden kan vi forvente oss tekniske forbedringer som vedrører varmeovergang, friksjon osv. her kan mye skje.

Halvor Røstad



energysaving

highconnectivity

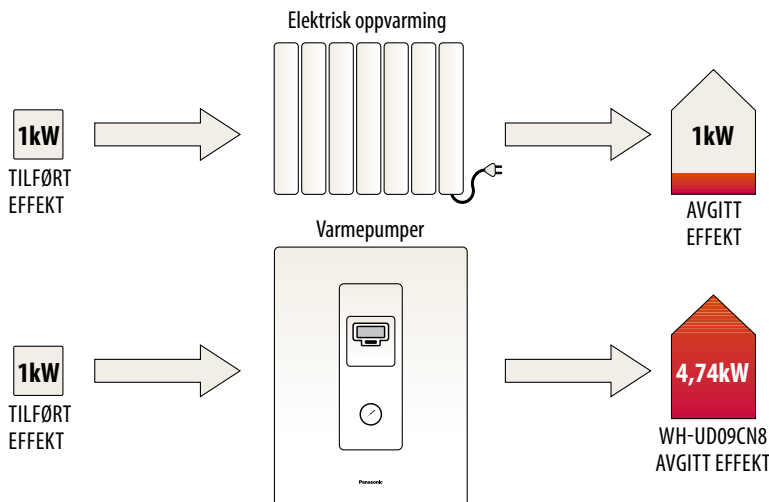
AQUAREA
engineered for high performance



OPPTIL
58%
energibesparelser

Spar opptil 58% Energi*

Panasonic Aquarea varmepumpe gir opptil 58 % lavere oppvarmingskostnader, sammenlignet med el-ovner. Aquarea-systemet på 9 kW har f.eks. en varmefaktor på 4,74. Det betyr at for hver kW strøm som brukes, gir systemet tilbake 4,74 kW. Det er 3,74 kW mer enn et konvensjonelt, elektrisk oppvarmingssystem, som har en varmefaktor på maksimalt 1. Forbruket kan reduseres ytterligere ved å kople solcellepaneler til Aquarea-systemet.



*Sammenligningen er gjort med nominelle verdier basert på følgende forhold

| | |
|---------------------|-------------------|
| Vurderingsforhold | Oppvarming |
| Lufttemperatur inne | 20 °C DB |
| Lufttemperatur ute | 7 °C DB / 6 °C WB |

DB: dry bulb WB: wet bulb

AQUAREA LUFT-VANN VARMEPUMPE

EN MILJØVENNLIG OG ØKONOMISK VARMELOSNING

Aquarea varmepumper bruker luften, som finnes overalt rundt oss, og bruker på den måten gratis og uuttømmelig energi til å varme opp huset. Systemet har store fordeler. Ikke bare reduserer det strømgjengen; det bruker dessuten mindre fossilt brensel og reduserer utslippet av drivhusgasser.

VARME OG KOMFORT ÅRET RUNDT

Panasonic nye Aquarea-system baserer seg på ny og effektiv varmepumpeteknologi, som varmer opp huset uansett værforhold, og selv ved ekstreme utetemperaturer.

Panasonic Aquarea varmepumpen består av en utedel og en innedel, som vanligvis plasseres i vaskerommet eller kjelleren.

Sammen med varmtvannsberederen vil den gi husholdningen varmtvann året rundt, til en svært lav kostnad.

EN IDEELL LØSNING FOR OPPVARMING OG VARMTVANN I NYE OG GAMLE BYGG

- Høyeffektiv varmepumpeteknologi (varmefaktor 4,74 for 9 kW-modellen).
- Reduserte energikostnader (opptil 58 % spart i forhold til elektrisk oppvarming).
- Kan koples til eksisterende varmesystem eller solcellepaneler.
- Systemet er forberedt for tilkobling til ytterligere ekstern varmekilde, for eksempel solcellepaneler.

LUFT TIL VANN-SYSTEMET FRA PANASONIC BESTÅR AV:

- En kompakt utedel (finnes i tre størrelser: 7, 9, 12 og 16 kW) som kan brukes ved utetemperaturer helt ned til -20 °C.
- En liten og diskret innedel med brukervennlig betjeningspanel.
- En varmtvannsbereeder med en kapasitet på 260 liter.

Panasonic

BauerEnergi
www.bauerenergi.no tlf: 02 555



Nye standarder fra EU

Fra 1. januar 2013 gjelder nye krav fra EU i standard EN 14 824. Produkter som ikke tilfredsstillter SEER klasse D og SCOP klasse A kan ikke lenger produseres for det europeiske markedet.

Men lager kan selges tomt. Men dette betyr at mange produsenter må totalt endre sine produkter.

SCOP

I dagens COP for varmekapasitet ved +7° C ute og deler den på kompressoreffekten.

Ny standard vil få tre temperatursoner hvor SCOP skal oppgis. I tillegg kommer det mange nye kilder inn i nevneren på brøken som vil påvirke virkningsgraden kraftig.

Kapasiteten blir i ny standard delt på summen av kompressoreffekt, vifte-

fekt, bunnvarmer, standby effekt og effekt til elektronikk.

I dag er det mange produkter som har standby effekt på mange Watt (opp til 70 Watt), og elektrisk bunnvarmer på 75 W som ligger inne hele vinteren. SCOP skal også regnes ut for antall driftstimer som er 4.910 timer.

Lydkrav

kommer også, og skal oppgis som lyd-effekt på ny energilabel.

SEER

som er sesongvirkningsgrad for kjøling

skal regnes ved 35°C ute - 27°C i rommet og ved 2.600 driftstimer. Standarder vil gradvis fases ut dårligere klasser se gule felt under.

Endringer for isvannsaggregater

For isvannsaggregater vil det også komme endringer. Ny standard EN 14511:2011 krever også at effekt for pumper for trykkfall igjennom vekslere tas med i nevneren for EER og COP.

Luftkjølte aggregater

Spesielt på luftkjølte aggregater vil det utgjøre en betydelig forskjell på EER om man regner ny eller gammel standard. Dagens luftkjølte er laget for 35° C og når vi tar de til Norge så øker kapasiteten ved 27° C ca 10 %.

Vannmengden øker derved og når vi i tillegg bruker glykol, så øker trykkfallet og EER kan falle 15 – 20 % med ny måling.

Kilde: Novema Kulde



Schiessl AS inngår i det tyske Schiessl GmbH konsernet. Schiessl er en ledende grossist innen klima og kuldeteknikk med virksomhet i flere europeiske land. Schiessl markedsfører produkter fra flere av verdens ledende produsenter av klima og kuldeteknikk utstyr. Schiessl AS har i lang tid drevet virksomhet mot norsk kuldeindustri og annen industri. Vi leverer standard produkter samt spesialdesignede produkter, kuldeaggregater og løsninger.

Som offisiell leverandør av Bitzer produkter - tilbyr vi i nært samarbeid med Bitzer kompressorløsninger av høy kvalitet til klima og kuldetekniske formål.

Sammen finner vi den beste løsningen!



Østensjøveien 16, 0661 Oslo, Postboks 122 Bryn, 0611 Oslo | TLF +47 995 17 400 | www.schiessl.no

Schløsser Møller Kulde AS -
Bitzers representant i Norge i over 50 år!



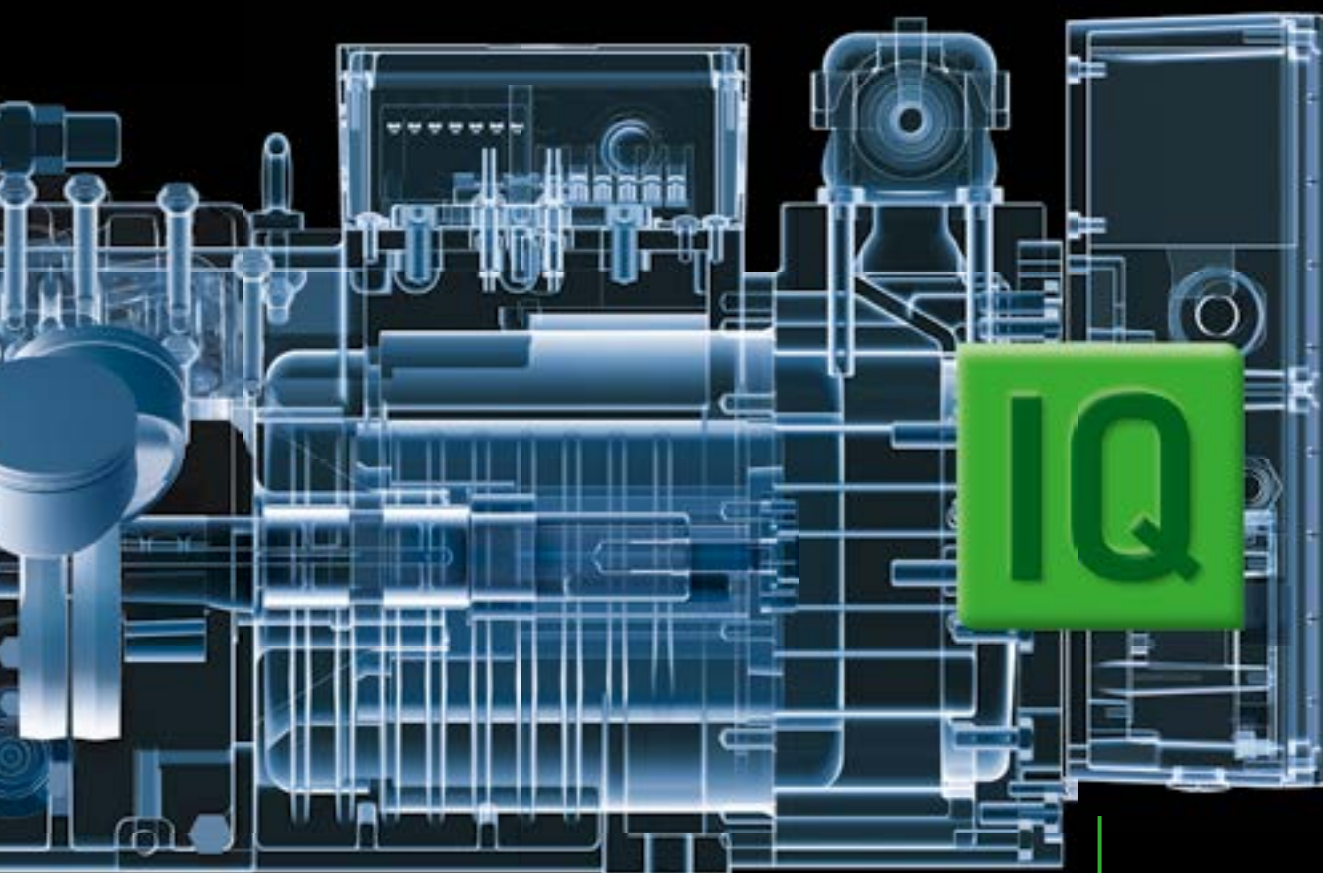
THE HEART OF FRESHNESS

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS
www.smk.as



Tlf: 23 37 93 00
Vi gjør jobben lettere!

Et firma i **BEIJER REF**



NEW ECOLINE VARISPEED

EFFEKTIVITET UTEN OMKOSTNINGER?
KAN STYRES MED INTELLIGENS.



Suksesshistorien til de intelligente kompressorene fra BITZER startet med NEW ECOLINE VARISPEED serien. Dens integrerte, sugegassavkjølte frekvensomformer reduserer energikostnadene betraktelig og sørger for sikker og effektiv drift, selv ved høye omgivelsestemperaturer. Den vedlikeholdsfrie frekvensomformerer, samt enkel og rask igangkjøring, er ytterligere fordeler ved denne anerkjente BITZER kompressorserien. Du finner mer informasjon på www.intelligente-verdichter.de



THE HEART OF FRESHNESS

Ny dom fra Høyesterett

kr 400.000 i bot for utslipp av vann fra energibrønner!

Utslipp av vann iblandet partikler fra rene masser kan være straffbart

Høyesterett avsa 21. mai dom i en sak som gjaldt fire tilfeller der boring av energibrønner medførte utslipp av vann som inneholdt stein- og jordpartikler (suspendert stoff) til vassdrag. Utslipppet førte til en bot på 400 000 kroner.

Utgangspunkt

Forurensningslovens definisjon av hva som utgjør forurensing er meget vidt formulert, og lite skal til før en er innenfor. Loven inneholder imidlertid flere unntak fra dette utgangspunktet, og saken reiste to hovedspørsmål.

Unntak for vanlig forurensing fra midlertidig anleggsvirksomhet.

DET FØRSTE SPØRSMÅLET

var om dette utgjorde vanlig forurensing fra midlertidig anleggsvirksomhet. Det er fastsatt i forurensingsloven § 8 at dette er unntatt fra plikten til å unngå forurensing.

Boring av brønner er midlertidig anleggsvirksomhet og medfører alltid at det oppstår vann inneholdende suspendert stoff. Høyesterett kom imidlertid til at utslipp av slikt vann til vassdrag ikke var vanlig forurensing når dette her "nokså enkelt" kunne forhindres.

Hva som er "nokså enkelt"

kan det være forskjellige oppfatninger om, og dette er ikke et kjent begrep i juridisk sammenheng.

Vurderingen av om forurensingen faller innenfor det lovlige kompliseres ytterligere ved at Høyesterett fastslår at også andre momenter er relevante i vurderingen, blant annet om det er utslipp til et særlig sårbart vassdrag eller ikke.

Krevende å vurdere hvor grensen for det lovlige går

Det vil derfor også etter denne dommen kunne være krevende å vurdere hvor grensen for det lovlige går ved forurensing fra midlertidig anleggsvirksomhet.

Mengden av vann kan ha betydning

for om man er innenfor forurensningsloven.

Hvis det er snakk om enkeltvis utslipp av mindre mengder vann, vil man sannsynligvis være pliktig til å hindre utslipp; Man er innenfor forurensningsloven fordi det vil kunne hevdes at utslippet "nokså enkelt" kan hindres.

Ved uforutsette utslipp av større mengder vann, vil konklusjonen kunne være den motsatte. Slike utslipp vil kunne være krevende å hindre, selv om de kan ha større konsekvenser for miljøet. Dette kan være en mulig motsetningsfylt konsekvens av Høyesteretts avgjørelse. De kriterier som trekkes opp for vurderingen er imidlertid så vide at det er vanskelig å angi klare typetilfelle.

DET ANDRE SPØRSMÅLET

var utslipp av vann via kommunens avløpsanlegg.

Det spørsmålet saken reiste, var om vann som inneholdte suspendert stoff som rant gjennom kommunens avløpsanlegg før det rant ut i et vassdrag, var å anse som ulovlig forurensing.

Problemstillingen var noe forenklet hvem som var forurenseren;

- kommunen som eier av avløpsanlegget, eller
- den som tilførte vannet til avløpsanlegget.

Kommunene har hjemmel i forurensingsforskriften til å forby

påslipp på avløpsanlegg og/eller innføre et søknadssystem for dette; det var ikke gjort i denne saken.

Vannet kom inn på et overvannsnett som ikke var tilkoblet renseanlegg. Høyesterett kom til at dette var **straffbar forurensing** - selv om kommunen som eide anlegget ikke hadde forbudt påslippet.

Høyesterett tok ikke stilling til hvordan dette skal vurderes hvis vannet renner via et avløpsanlegg med renseanlegg. Påslipp på denne typen avløpsanlegg kan dermed reise egne problemstillinger.

Kommunal tillatelse løser ikke problemet

Problemet løses ikke ved at det innhentes tillatelse fra kommunen før det slippes



vann inn på avløpsanlegg. Selv om dette i praksis vil redusere risikoen for ansvar i betydelig grad, innebærer Høyesteretts dom at en kommunal tillatelse ikke er avgjørende for straffeansvaret etter forurensingsloven i disse tilfellene.

Vurdering

Dommen kan tilsi at Høyesterett *er lite villig til å godta straffefritak basert på unntakene i forurensingsloven, når en først er innenfor lovens definisjon av hva som utgjør forurensing.*

De kriterier Høyesterett setter opp for at utslipp fra midlertidig anleggsvirksomhet skal være lovlig, medfører at vurderingen fortsatt vil kunne by på utfordringer.

Strengt straffenivå

Boten på kr. 400 000 viser at straffenivået ved forurensing er strengt, utslippene i saken besto av

- vann uten giftstoffer,
- det ble ikke påvist skade på miljøet
- kun risiko for skade og utslippene skyldtes ikke at selskapet prioriterte økonomi fremfor sikkerhet.

Advokat Knut Hurum og
adv.f.m. Therese A T Heggedal,
Advokatfirmaet Hjort



P09MN.NM1

DET BESTE MED VINTEREN ER VARMEN.

Om vinteren kan gradene i vårt lange land krype langt under minusstreken. Derfor har vi utviklet LG Nordic Prestige – en luftvarmepumpe som nylig fikk den beste samlede vurderingen noensinne av SP på oppdrag av den svenske Energimyndigheten. Testen viste også at den ga den beste energibesparelsen. Den er rett og slett best når temperaturen ute er på sitt kaldeste, uansett hvor i landet du bor.

Les mer om LG Nordic Prestige på lg.com/no



LG

Life's Good

Nanoteknologi skal forbedre energieffektiviteten til varmepumper

Universitetet i Oslo deltar i tre av fem nanoforskningsprosjekt som nylig fikk tildelt 150 millioner kroner fra Forskningsrådet.

Forskere fra Universitetet i Oslo er ansvarlig for et prosjekt der de skal finne ut hvordan nanoteknologi kan forbedre energieffektiviteten til termoelektriske generatorer og varmepumper. Dessuten deltar UiO-forskere i prosjekt hvor nanoteknologi skal brukes til å produsere ren energi. UiO skal også delta i forskning på hvordan nanoteknologi kan utvikle karbondioksyd til å bli framtidig råstoff for kjemikalier, polymerer og drivstoff.

Store forhåpninger

Det knytter seg store forhåpninger til resultatene fra de fem store, nasjonalt koordinerte prosjektene som fikk støtte fra NANO2021 i denne tildelingsrunden. Programstyret er svært fornøyd med den gode responsen søkerne ga på kravene i utlysningsteksten. Mange av de sentrale kravene var nøye utformet etter den internasjonale ekspertevalueringen av Forskningsrådets tidligere storsatsing NANO-MAT, som NANO2021 nå følger opp.

– Vurderingen av søknadene ble gjort av internasjonale eksperter i panelmøter, der viktige kriterier var blant annet vitenskapelig kvalitet, prosjektleder og prosjektgruppen, gjennomførbarhet, formidling og kommunikasjon, ansvarlig teknologiutvikling og internasjonalt samarbeid. Denne utlysningen hadde i tillegg noen spesielle krav som f. eks. kravene til nasjonal koordinering, sterk forankring i søkerinstitusjonene og brukerinvolvering, sier spesialrådgiver Dag Høvik i Forskningsrådets program NANO2021 i en artikkel på Forskningsrådets nettsider.

Forventer resultater

Men det er til syvende og sist forventningene om gode forskningsresultater som har vært aller viktigst for tildelingene.

Alle prosjektene ligger innenfor områder som er definert som strategisk viktig for nasjonen: Helse og medisin, energi, klima- og miljøteknologi og råstoffer fra norsk natur.

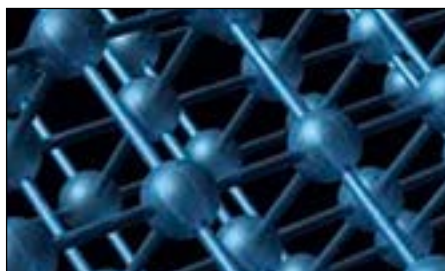
I bunnen av alle prosjektene ligger



Universitet i Oslo skal forske på varmepumper og nanoteknologi.

også kravet til en etisk og samfunnsmessig ansvarlig teknologiutvikling. Alle prosjektene skal være rigget slik at de overvåkes og evalueres kontinuerlig i

forhold til ansvarlig teknologiutvikling med ivaretagelse av for eksempel helseeffekter ved teknologiene og produktene som utvikles.



Man skal finne ut hvordan nanoteknologi kan forbedre energieffektiviteten til termoelektriske generatorer og varmepumper.

FAKTA OM PROSJEKTET:

Ett av de fem prosjektene som delte potten på ca 150 millioner kroner er: *Thermoelectric materials: nano-structuring for improving the energy efficiency of thermoelectric generators and heatpumps*, der UiO er ansvarlig og med blant annet NTNU, UiS, SINTEF, UiA og IFE som norske samarbeidspartnere, i tillegg til to amerikanske.

Smuglet tonnevis med kjøtt i bil uten kjøling

Innehaver av et spisested i Rauma er tiltalt for blant annet for ulovlig innførsel av til sammen 20 tonn kjøtt.

I perioden mai til desember 2011 skal mannen ha smuglet i alt 20 tonn kjøttvarer fra Sverige og i første omgang til Rauma. Derfra skal varene ha blitt solgt videre til næringsdrivende, blant annet i Trondheim.

Bruddet på tolloven anses som grovt, og har dermed en strafferamme på fengsel i inntil seks år. Videre skal mannen ha unnlatt å bokføre inntektene fra kjøtt-salg - vel 1 447 000 kroner og dermed



også ha unndratt i overkant av 200.000 kroner i merverdiavgift.

Det siste punktet i tiltalen - brudd på matloven, går på hvordan en mener mannen har fraktet kjøttvarene, nemlig i en Toyota Hiace varebil, uten kjøle- eller frysemuligheter. Fra Sverige og til Rauma - og altså videre til kunder i blant anna Trondheim.

Norges største solfangeranlegg i Lillestrøm 13 mål med solfangere vil årlig gi 4,2 GWh



Solfangeranlegget to kilometer nord for Lillestrøm dekker et område på 12 800 kvadratmeter og skal dekke varmebehovet til over 250 husstander. Foto: Akershus Energi.

Hele fjernvarmebehovet i Lillestrøm og Strømmen vil på solrike sommerdager i sin helhet bli dekket av det nye solfangeranlegget.

Anlegget er oppført på et 32 mål stort jorde, på nabotomta til flisfyringsan-

legget i Akershus Energipark. Her har Akershus Energi bygget Norges største solfangeranlegg, som består av 95 rekker med til sammen 915 solpaneler á 14 kvadratmeter hver.

Anlegget med til sammen 12.800 kva-

dratmeter med solfangere, vil gi en årsvarmeproduksjon på 4,2 GWh.

På gode soldager fra juni til august kan effekten komme opp i 8 MW. Det er nok til å dekke fjernvarmebehovet i Lillestrøm og Strømmen. På de mest ideelle dagene kan produksjonen komme opp i 50 MWh i døgnet.

Varmen, som man kjører inn i "termosen" i energiparken vil være tilstrekkelig til å dekke gjennomsnittforbruket på en varm sommerdag. Det ligger rundt 2 GWh/time.

Anlegget har medført en investering på 30 millioner kroner. Halvparten av denne investeringen er gitt som støtte fra Enova. Solfangeranlegget, som er levert av danske Sunmark, skal ha en levetid på 25 år.

Akershus Energipark har ellers en varmeproduksjonen som er basert på skogsflis, gass fra avfallsdeponi, varmepumpe, hydrogen, bioolje – og nå også solfangere. Energiparken har en samlet produksjonskapasitet på 150 GWh per år.

ALT I KJØL OG FRYSS!!



Kompaktaggregat – Splittaggregat – Jaktrom – Blomsterrom - Vinkjøler - Hjørner - Tilpasninger etter ønske

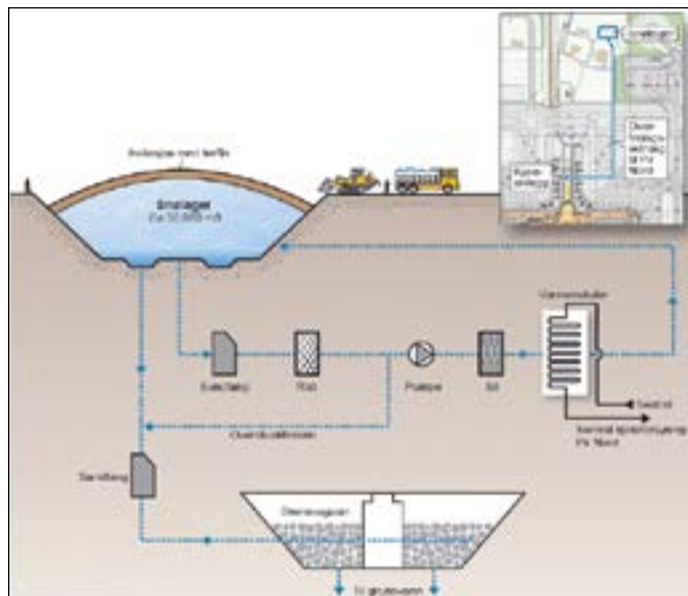
Thermocold KFD AS | Torvliå 5, 1739 Borgenhaugen | Telefon: 69 10 24 00 | E-post: post@thermocold.no | www.thermocold.no

Gardermoen flyplass tar vare på snøen som falt i fjor

Ren og uren snø

Snøen på Gardermoen deles i to kvaliteter, ren og uren, det vil si med eller uten kjemikalier. Den rene snøen får smelte og synke ned i grunnen.

Den urene snøen samles opp, og når den smelter, går det forurensede vannet til renseanlegget.



Metoden går ut på å lagre snøen til vinteren går mot slutten. Deretter dekkes den til med sagflis og spares til sommeren. Da brukes kulden fra snøen til å fjerne overskuddsvarme på varme sommerdager, når man har kjølebehov.

| | Start 30. april | Slutt 21. mai/18. juni/22. juni/22. juni |
|-------------------------------------|--------------------|---|
| Uten Høydeforskjell: 2m | | |
| Pressening Høydeforskjell: 2m | | |
| Sand Høydeforskjell: 1m | | |
| Flis Høydeforskjell: 0,6m | | |

Tildekning med flis gir det beste resultatet når det gjelder å bevare snøen ut over sommeren. Pressening og sand, og naturligvis ingen tildekning, gir vesentlig dårligere resultater.

Vil ta 20–25 prosent av det årlige kjølebehovet.

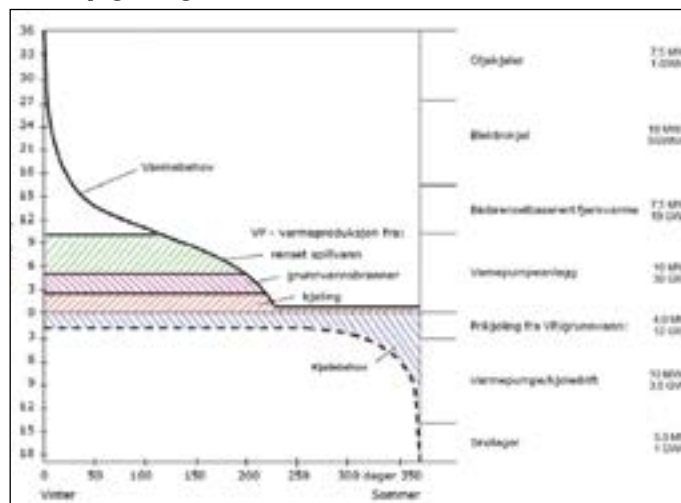
Man anslår at snøkjøling vil ta 20–25 prosent av energien til

det årlige kjølebehovet. OSL skal nyttiggjøre seg av rundt tre GWh fra snøkjøling.

Effektbehovet til kjøling er 14 megawatt, og man regner med at snølageret kan gi fem megawatt. Mot slutten av august må man ha brukt opp snøen, for å ta opp sand og flis som ligger i bunnen og klargjøre anlegget til første snøfall i begynnelsen av oktober.

Flere norske flyplasser har varmepumpeanlegg hvor man utnytter varme og kjølesituasjonen direkte, men det er sikket at det ikke finnes flyplasser hvor man har tilgang til varmegjenvinning fra avløpsvann i dette omfanget. Og det finnes garantert ikke flyplasser med termisk snølager. Ved Sundsvall sykehus reduserte man kjølebehovet med 90 prosent ved hjelp av snølager.

Foreløpig varighetskurve



Vannbalanse

Designen er ikke ferdig utformet, og det gjenstår en del prosjekteringsarbeid før anlegget er klart for bygging, som etter planen er sommeren 2014.

På Gardermoen er det svært viktig å opprettholde vannbalansen i grunnen, som er en del av konsesjonskravene for å få drive flyplass. Smeltevannet fra det termiske snølageret skal derfor infiltreres i grunnen når kulden i vannet er utnyttet.

Over tid beregnes energibehovet til 14 GWh per år i kjøling og 44 GWh på varme når man kobler på det nye terminalbygget.

Man installerer ny varmepumpe og bruker eksisterende enheter fra fjernvarmeanlegget. Flyplassen får en produksjonskapasitet på 56,5 MW på varme. På kjøling har man den eksisterende varmepumpa på 6 MW, og så henter man opp gratis kjøling ved frikjøling mot grunnvann og en varmegjenvinningsstasjon. På toppen av dette kommer snøkjøling og den nye varmepumpa som gjør 5 MW i varmedrift og 4 MW i kjøledrift.

Artikkelen er delvis basert på Per Bjørnar Børresens foredrag på Norsk Kjøleteknisk Møte 2013.

NYHET

NY OG BEDRE LUFTPORT!



Air curtain oppretter en luftstrøm som hindrer varm luft fra å strømme ut og kald luft i å trenge inn i et oppvarmet lokale.

- Plug & play installasjon
- 3 størrelser, 1-2 meter døråpning
- Installeres opp til 2,7 m høyde
- Fjernstyring
- Forbedrer HMS

Med nyheten fra Panasonic kan du halvere strømforbruket ditt, i tillegg til kort inntjening. Er du en av de som allerede har en elektrisk luftport installert, er det på tide å bytte den ut med ny teknologi. Luftforten med markedets laveste energiforbruk.

Bytt til Panasonic PAW-10PAIRC-MJ!



Kontakt oss for et tilbud!

prosjekt@ecoconsult.no eller **22 90 79 90**

Panasonic
ideas for life

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

Lærlinger må raskest mulig ut i faget

Malermester og prosjektleder Truls M. Bratfoss skrev i Aftenposten i juli at mye må gjøres for at ungdom skal se mulighetene i praktiske fag. Hans innlegg kom etter flere innlegg i mediene der ungdom advares mot å ta utdanning i byggfag. Han kom med følgende betraktninger:

Yrkesutdannelsen i Norge er under enhver kritikk

Det må blinke noen varselamper hos politikerne og i skolesystemet når halvparten av elevene på yrkesfag slutter før endt læretid. Det er en kjensgjerning at de fleste som søker yrkesfag, er skoletrøtte og vil arbeide med praktiske håndverk. De ønsker ikke å bli møtt med to år teori før de kommer ut i jobb.

Høyere status for yrkeslærerne

For meg virker det også slik at det er lav status blant lærerne i å undervise i yrkesfag. Dermed går vi inn i en ond sirkel, hvor vi heller ikke kan rekruttere de beste lærerne, som igjen kan motivere og følge opp elevene.

Bransjeorganisasjonene

Det er også et tankekors at lærlingsituasjonen ikke står øverst på listen over oppgaver som LO og NHO bør ta tak i. Bransjeorganisasjonene i seg selv greier ikke, og har heller ikke ressurser til, å håndtere rekrutteringsproblematikken.

Et politisk problem

Nå har vi også hørt nok fagre ord fra vår kunnskapsminister, men det har ikke skjedd stort på dette feltet i de to periodene med den rød-grønne regjeringen.



Vi må tilbake til den gamle modellen der lærlinger går fire år i bedrift og noen måneder i året på skolen. Slik vil lærlingene få møte faget de ønsker seg med en gang og slippe å vente i to år før de kommer ut i arbeidslivet.

Det var vel disse partiene, med sin bakgrunn, som burde hatt dette som et av hovedtemaene i norsk arbeidsliv.

Hvordan skal dette problemet håndteres?

Bratfoss har følgende forslag til den nye regjeringen som kommer til høsten.

1. Raskt møte med faget.

Vi må tilbake til den gamle modellen der lærlinger går fire år i bedrift og noen måneder i året på skolen. Slik vil lærlingene få møte faget de ønsker seg med en gang og slippe å vente i to år før de kommer ut i arbeidslivet.

2. Bedriftene må være villige til å **heve lønnen til lærlinger betraktelig**, gjerne

til det doblet. Dette er en investering for fremtiden for alle håndverksbedrifter.

3. Myndigheten må gi **fritak for arbeidsgiveravgift på lønn i lærlingtiden**, slik at ikke bedriftene blir straffet for å ta inn lærlinger.

4. **Rådgiverne i ungdomsskolen** må få opp øynene for at en utdanning innenfor yrkesfag er spennende og variert. Det er også muligheter for å kunne tjene gode penger samt å starte egen mesterbedrift etter seks år.

Mer aktiv markedsføring

Samtidig henstiller han til alle mestere om å drive aktiv markedsføring av de fagene de representerer og ta inn nye lærlinger.

En katastrofe at det ikke kreves forkunnskaper for ingeniørutdanning



Tekna-president Lise Lyngsnes Randeberg mener det er «katastrofalt» at man ikke lenger skal kreve forkunnskaper for å ta ingeniørutdanning.

Nyvalgt Tekna-president Lise Lyngsnes Randeberg mener det er «katastrofalt» at man ikke lenger skal kreve forkunnskaper for å ta ingeniørutdanning.

Stortingsmelding nr. 20, «På rett vei», ble nylig vedtatt av regjeringspartiene.

En massiv protest

Dette skjer til tross for en massiv protest fra ingeniørorganisasjoner, høyskoler, universiteter og bedrifter. Lyngsnes Randeberg hadde ønsket at y-veien ville blitt kjørt vi- ▶

Stjal kuldemedier for kr 250.000

25 gassbeholdere med kuldemedier til en samlet verdi av mellom 200.000 og 250.000 kroner ble i juni frastjålet en bedrift på Kjørbekk i Skien.

Bestillingstyveri

Man mistenker at det dreier seg om et bestillingstyveri på vegne av en bedrift.. Det er på grunn av omfanget at man mistenker næringsdrivende.

Gassen er av typen kuldemedier som brukes i varmepumper og ventilasjonsanlegg. Det opplyses at beholderne ikke er brannfarlige eller inneholder farlige stoffer

Beholderne ble oppbevart på et inngjerdet uteområde som daglig overvåkes av Securitas. Fordi det ikke er overvåkingskamera i området, og fordi gjerningsmennene har brutt seg inn på et sted som er lite synlig for forbipasserende, vet man ikke når beholderne forsvant. Innbruddet ble først oppdaget en mandag morgen.

Klipte seg gjennom gjerdet

Antakeligvis har en person klistet seg gjennom gjerdet og tatt seg inn i boden ved å ødelegge låsen. Derfra har han forsynt de på utsiden med beholdere. Så det



er grunn til å tro at det er flere personer involvert.

Bedriften har også tidligere vært utsatt for innbrudd, men da i mye mindre grad. Da har det stort sett dreid seg om mindre tyverier av propantanker, men ikke av lignende omfang.

Politiet har foreløpig ingen mistenkte i saken, men de har vært på stedet og sikret spor.

► dere. Den krever et påbygningsår for faglærte, mens man med den nye loven kan gå rett fra fagbrev til høyskoleutdanning.

- Når man ikke lenger vil kreve spesielle forkunnskaper, vil nivået bli lavere. Det vil igjen ramme finansieringen for høyskoler og universiteter, ettersom man bare får betalt for dem som fullfører utdanningen.

Lyngsnes Randeberg til ble valgt til ny

president i Tekna i juni der det enstemmig ble vedtatt en resolusjon mot den nye loven.

Y-veien har vært en suksess

fordi studentene gjennom den blir løftet opp på et godt nok nivå.

Ingeniørutdanning er relativt tøft for mange, noe som også fremgår av frafalls-

prosenten som enkelte steder er over 50 %.

Det vises til at det tidligere har vært krav om generell studiekompetanse, og at man for å komme inn på sivilingeniørutdanningen ved NTNU må ha såkalt R-matte, den vanskeligste matematikken i både 2. og 3. klasse på videregående i tillegg til fysikk, samt at karakterkravet er fire eller bedre.

GREEN & COOL
Green Refrigeration Systems



Fremtiden finnes i naturlige kjølemedier – nye kurs i høst

Green & Cool Academy tilbyr kurset "Transkritisk CO₂-teknikk for kjøleteknikere" og den store interessen gjør at vi nå utvider kurstilbudet med følgende tilfeller:

9.-10. september (svensk)

11.-12. september (svensk)

21.-22. oktober (engelsk)

30.-31. oktober (engelsk)

Hvis interessen er stor, blir det enda flere kurs på svensk (og også på andre språk). Vi tilbyr også skreddersydde opplegg for enkeltbedrifter. Kursene holdes hos vår samarbeidspartner PTC⁺, Practical Training Center, i Nederland og utvider kjøleteknikerens kunnskaper i systemløsninger, praktisk drift, feilsøking og installasjon av kjøleanlegg med R744 (CO₂) som kjølemedium. Praktiske øvinger gjennomføres i et spesialbygd, komplett butikkmiljø.



Les mer og meld deg på her: www.greenandcool.com/academy

GREEN & COOL Academy

Ny type nano-maling gjør at is ikke fester seg til strukturen

I midten av februar kunngjorde Statoil at selskapet sammen med Eni og Petoro ønsker å bygge ut oljefeltene Skrugard og Havis i Barentshavet. Funnene planlegges bygget ut med en halvt nedsenkbar flytende installasjon og et undervannsproduksjonssystem lokalisert på et havdyp på cirka 380 meter. Oljen skal føres i rør til en terminal i Nordkapp kommune.

Prosjektleder for Skrugard-prosjektet i Statoil, Erik Strand Tellefsen, forteller til Teknisk Ukeblad at selskapet ikke ønsker å ta unødvendig stor teknologisk risiko i et nytt område og det er en del teknologiske utfordringer man har vært nødt til å løse, forteller han.

Nano-maling

Han forteller at en utfordring er såkalt ising, hvor sjøsprøyt fryser til is når det treffer plattformbeina og ankerkjettinger.

Denne isen kan bli svært tykk og tung, og kan utgjøre en fare for innretninger.



Nedising i fryserom kan være et stort problem og bety mye ekstra arbeid.



Ising skaper store problemer på skip og installasjoner.

Statoil tror nanoteknologi er løsningen på problemet.

- Det er utviklet en helt ny type maling som gjør at is ikke fester seg til strukturen. Jeg kjenner ikke til at denne er tatt i bruk på noen off-shore innretninger, men vi tror det kan være en god løsning, sier prosjektlederen.

Godt nytt for kuldebransjen?

På sikt kan det kanskje være mulig at de nye kunnskapene om nano-maling kan utnyttes av kuldebransjen. Problemet med ising på strukturer er heller ikke helt ukjent i kuldebransjen.



Ising på plattformbeina og ankerkjettinger kan bli et stort problem ved boring i Barentshavet.

Blant annet er ising rundt porter i kjølerom et problem. Men det vil vel ennå ta år før nano-maling kommer i praktisk bruk.

*Din partner for
hygienisk lagring*

ALMINOR

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



Alfa Laval Optigo™

7 modeller, 3 familjer, 1 varumärke



Enkelblåsande Cubic-modeller
Alfa Laval Optigo™ CC250, CC350,
CC400, CC500



Modeller för trånga utrymmen
Alfa Laval Optigo™ CS200 & CS300



Dubbelblåsande
Alfa Laval Optigo™ CD 300



Upptäck Alfa Laval's fördelar

Med Alfa Laval's Optigo-serie du kan uppnå en högre och mer effektiv nedkylningskapacitet och lägre elförbrukning. En serie för alla kommersiella kylrum – från stormarknader till restauranger till stora kyl- och fryslager.

Tre varianter finns inom varje serie: Standardförångare för HFC-köldmedier, fläktluftkylare med glykollösningar som köldbärare, och dedikerade förångarmodeller med 80 bars designtryck anpassade för CO₂ som köldmedium.



Besök www.alfalaval.se/nyckelbransch –
frysning och kylning för att läsa mer



www.alfalaval.com

Med ny fryseteknologi går rederiet Maersk Line til kamp mot flytransport av fersk laks

Reefer-virksomheten i containerrederiet Maersk Line har sett at det eksporteres store mengder fisk med fly som eksportørene betaler dyrt for, og man mener at man har et alternativ som er attraktivt.

Kjøler ned fisken

Det tar om lag to uker å komme seg til USA med skip, og over en måned til Asia. Dermed er det i dag vanlig å fly fersk norsk laks over til kontinentene. Danske Maersk Line, som er verdens største containerrederi, mener imidlertid å ha funnet en løsning som kan få norske eksportører til å vurdere sjøtransport.

Med hjelp fra forskningsorganisasjonen Sintef i Trondheim, har rederiet utviklet en teknologi hvor den ferske laksen blir nedkjølt på en måte slik at den skal holde seg like god i smaken etter flere uker.

USA: temperatur på minus 2,7 grader

Til USA må de spesialbygde containerne holde en konstant temperatur på minus 2,7 grader under overfarten.

Asia: Temperatur på 60 kuldegrader

Til Asia hvor overfarten tar noe lengre tid, fryses fisken ned til 60 grader.

Hva er så forskjellen på denne metode og vanlig frossen laks? Forskjellen er at vanlig frossen laks ligger på minus 25 grader. Men dette gir gradvis dårligere kvalitet siden det fortsatt vil være igjen en bakterieflora som bryter fisken ned over tid.



Containerrederiet Maersk Line går til kamp mot flytransporten av fersk fisk.

Foto: Maersk Line, HO.

Kun i konkurranse med flytransport

Det er viktig å understreke at man bare introduserer denne teknologien i konkurranse med flytransport av fersk fisk, og ikke med vanlig frossen fisk.

Kutter fraktkostnaden med 80 %

Maersk Line mener teknologien vil gi en stor økonomisk gevinst for norsk eksportnæring. Med dagens priser koster det 8-10 kroner per kilo å fly laks til USA. Når fisken fraktes sjøveien med den nye teknologien estimerer man prisen til å være 1,50-2 kroner.

Ved eksport til Japan er det enda mer å spare for industrien – 15-20 kroner med fly, mot 3-4 kroner med båt.

Datostemplingen gjør folk skeptiske

Men man har støtt på et ett problem.

Sluttbrukeren blir skeptisk når de ser at datostemplingen går noen uker tilbake i tid, og eksportørene er redd laksen ikke blir solgt når den kommer frem.

Det har foreløpig ikke tatt av som man ønsker at det skal gjøre. Men det er heller ikke shippingsselskapets oppgave å promotere dette for sluttbrukeren. Industrien selv må kjenne sin besøkelsestid.

Det må bemerkes at japanerne allerede er kjent med en lignende metode på import tunfisk, og forbrukerne har vent seg til at datostemplingen går tilbake i tid.

Man tror dette har fremtiden for seg. Man må bare være tålmodige. Miljøgevinsten med sjøtransport er åpenbar sammenlignet med fly.

Forskjell på effekt og energi



Spør du en vanlig nordmann om forskjellen mellom energi og effekt, får du vanligvis ikke noe godt svar. Rik-

tig ille er det når våre politikere ikke vet det og derfor ofte gjør gale beslutninger.

For ordens skyld, uten å fornærme noen

Energi er evnen til å utføre arbeid, hvor arbeid er definert som kraft anvendt gjennom en strekning. Måleenheten for energi i SI-systemet er joule. Energi kan også måles i kalorier (cal) eller kilokalorier (kcal). I sammenheng med elek-

tricitet brukes måleenheten kilowattimer (kWh).

Husk at energi kan ikke bli borte eller oppstå (Termodynamikkens 1. hovedsetning).

Den kan bare gå over i en annen energiform. (Termodynamikkens 2. hovedsetning).

Effekt er t fysikken definert som arbeid utført per tidsenhet. Måleenheten for effekt i SI-systemet er watt.



Thermia varmpumper - markedsledende i 40 år

Thermia er pionerer innen utviklingen av varmpumper. Den første varmpumpen ble produsert for 40 år siden. Siden har tusentalls og atter tusentalls varmpumper blitt levert til fornøyde kunder i hele Europa.

Fra 4 kW til 336 kW

Danfoss, som eier Thermia, tilbyr et bredt utvalg av Thermia varmpumper på det norske markedet.

Fra den minste Diplomat på 4kW til store seriekoblede Robust varmpumper på 336 kW. Varmepumpene brukes i alt fra eneboliger til boligblokker, skoler, offentlige bygg og næringseiendommer.

Prosjekteringsbistand

Vi tilbyr gratis prosjekteringsbistand. Ta kontakt allerede i dag.

Thermia Atec
*Luft/vann varmpumpe
Meget stillegående
Energibesparing helt ned til -20 °C*



Testvinner!



Thermia Robust
*Maksimale ytelser
Full kontroll og komfort
Integrert webserver*



Kongekrabbe cluster er holdbar i fem døgn



Det er i dag en økende etterspørsel etter kokte kjølte cluster (skulder + tre legger og ei klo) av kongekrabbe. Økt etterspørsel skyldes at kongekrabben har en kvalitet som er ettertraktet.

For norske bedrifter kan dette brukes som et fortrinn fordi sesongen er lengre enn hos konkurrenter og produktet kan dermed leveres over en lengre tidsperiode.

Kongekrabben eksporteres enten som levende, kokt og kjølt eller kokt og frosset. De største kundene for dette produktet er i dag hotell- og restaurantnæringen.

Holdbarhet på fem døgn for kokte cluster ved lagring

Ettersom kokte cluster av kongekrabbe selges som en enhet, an-

befales nå en holdbarhet på fem døgn ved lagring på kjøleromstemperatur. Dette etter at Nofima har testet kjøtt fra skulder og legger av clusterne både med hensyn på til mikrobiologi, surhetsgrad (pH), farge lukt og smak.

Fordi krabbekjøttet i leggen er godt beskyttet av skallet, har kjøttet der lengre holdbarhet enn kjøtt fra skulderen. Kortere holdbarhet i kjøtt fra skulderen skyldes at det er åpent eksponert og ikke beskyttet.

Etter ei totalvurdering av analyseresultatene, kom man fram til at

- kjøttet i leggen var holdbar i åtte døgn,
- kjøttet i skulderen var holdbar i fem døgn.

Men det er upraktisk å operere med to holdbarheter på ett og samme produkt, derfor er hovedkonklusjonen fem døgn holdbarhet for kokt kjølelagret cluster.

Standarden for holdbarhetsfastsetting på næringsmidler er fastsatt i direktiv fra EU-kommisjonen (No 1169/2011). I EU-direktivet er det regler for at næringsmidler merkes med «best før» og med angivelse av særskilte krav for oppbevaring, for eksempel kjøling og kjøleromstemperatur.

Men det er helt og holdent opp til industrien selv å bestemme hvilke kriterier som skal legges til grunn for bestemmelse av holdbarhet.

I Nofimas forsøk var utvikling av lukt og smak mest avgjørende for fastsetting av holdbarhet på henholdsvis 8 og 5 døgn for kjøtt fra legg og skulder.

Kloakkvarmepumpe varmer opp Gardermoen

Under Gardermoen flyplass er det et enormt underjordisk vannbasseng. For å beskytte dette grunnvannet blir derfor alt overvannet fra banesystemet på Gardermoen flyplass samlet opp og ledet til Ullensaker kommunes kloakkrensaneanlegg. Dette fordi vannet inneholder både baneavisingsvæske og flyavisingsvæske

Renseanlegget renser avløpsvann som går ut i vassdraget og som passerer det østre hjørnet av flyplassen. Når man nå utvider flyplassen, blir det et betydelig større baneareal.

Store bassenger

Imidlertid har ikke renseanlegget kapasitet til å ta i mot belastningen som kommer i perioder med kraftig nedbør og mye avising.

Derfor samles vannet i store bassenger og slippes porsjonsvis ut i renseanlegget, hvor det blir rensset sammen med øvrig kommunalt avløpsvann. Når forurensningen i vannet blir brutt ned gjennom renseprosessen i renseanlegget, øker temperaturen på vannet.

Siden det rensede avløpsvannet passerer flyplassen på vei til utløpet i vassdraget, fant man ut at man kunne lage en varmevekslerstasjon, hvor man trekker ut varmen fra vannet som går ut av renseanlegget og overfører det til vannet som går inn i renseanlegget. Da øker man kapasiteten til renseanlegget, ettersom rensetemperaturen med biologisk nedbrytning øker når man hever temperaturen på vannet inn.

Varme fra renseanlegget til fjernvarmeanlegget

Dermed kom også ideen om å bruke vannet til noe mer enn bare å forvarme vannet som skal inn i renseanlegget.

Resultatet er en løsning hvor man tar ut varmen fra det rensede avløpsvannet og overfører varmen inn i fjernvarmeanlegget ved hjelp av varmepumpeteknologi.

Varmegjenvinningsstasjonen som gjør dette mulig var klar til bruk i mars.

MOTBEVISER INGENIØRMYTE

Teknisk sjef i Sweco Norge Divisjon vest, Jon-Viking Thunes, mener prosjektet på Gardermoen motbeviser myten om at norske rådgivende ingeniører er sidrumpa og lite kreative.

Metoden for å benytte varmegjenvinning fra det rensede avløpsvannet, både til å effektivisere selve renseprosessen og som lavtemperaturkilde til varmepumpa, er kreativ og spennende. Stedlige forhold utnyttes til å gjenvinne spillvarme til byggets energisystem på en smart måte.

Thunes mener prosjektet også er et godt eksempel på varmepumpas foretreffelighet.

Noen tips for vakuumering

En av måtene å kvalitetssikre at kunden får et driftssikkert kuldeanlegg, er å sørge for god vakuumering før i gang kjøring. Olje fri for fuktighet, tørt kuldemedium og null lekkasje er til glede for både kunde og entreprenør. Her er noen praktiske tips for å oppnå riktig vakuu.

Av Stig Rath
Bransjesjef Kulde i VKE

Hvor langt ned skal vi?

Det som gagnar kunde, entreprenør, grossist og produsent, er at kunden får et anlegg som tilfredsstillende vilkårene for reklamasjonsbehandling. Da blir produsentens krav til vakuu bestemmende. De store produsentene stiller normalt.

Krav om

200 micron for små varmepumper og kommersielle kuldeanlegg, og
500 micron for væskekjøleaggregat og ferdigbygde rack.

Når det kommer til produsenter av små serier og plassbygde industrianlegg er det store variasjoner i hvor mye man vektlegger vakuumering.

Da kan Norsk Kuldenorm være en bedre veileder, selv om kravene til vakuu ble til i mineraloljetiden, med 1000 micron for små anlegg og 2000 micron for store.

Komponentene

Totrinns vakuumpumper klarer fra 12 til 25 micron, slik at det å klare 200 micron har ikke med magi å gjøre. Det viktigste ved valg av pumpe, er å ha den stor nok, dvs. 30 liter/min for små anlegg og 300 liter/min for store. Å velge vakuumpumpe ut i fra hvilken som er lettest å bære på, er en dårlig idé.

Husk å bestille vakuumpumpen med **tilbakeslagsventil**. Da slipper en å få vakuumpumpeoljen suget inn på kuldeanlegget, om noen snubler i skjøteledningen og bryter strømmen.

Fra pumpen monteres en **svart vakuumslange eller et kobberrør**, slik at strupningstapet blir minst mulig. Å bruke andre slanger fra servicemanifolden, forlenger vakuumeringstiden.



Bildet til venstre viser pågående vakuumering med åpen ventil. Til høyre (holdetid) er ventilen stengt, og antall forbindelser mellom vakuummeter og kuldeanlegg er redusert til et minimum.

I enden av vakuumslangen skal det stå en **avstengningsventil**.

En kan med fordel bruke avstengningsventil med schrader-ventilfjerner, om en vil ha et oppsett med superrask vakuumering (Yellow Jacket no.18975).

Mellom avstengningsventilen og serviceventilen på kuldeanlegget, settes et **elektronisk vakuummeter**. Mekaniske vakuu-metere som måler i millibar og har justerbart nullpunkt, er for landbruksmekanikere. Et elektronisk vakuummeter har oppløsning nok til å gi et godt bilde av vakuumeringsforløpet, fordi det bruker måleskala i micron (760.000 micron = 1013 mbar).

Proessen

Best er det når vakuumeringen foregår fra **kuldeanleggets høyeste punkt**, der fremmede gasser vil samle seg. Men det viktigste er å få vakuummeteret montert **direkte på anlegget**, og helst den største beholderen, for å få en korrekt avlesning av trykket. Før det elektroniske vakuummeteret kom, var det ingen som visste hvordan vakuumeringsprosessen forløp. Med et elektronisk vakuummeter vil vi se at verdiene flyr opp og ned under vakuumeringen, ettersom dråper av vann blir til damp, eller kuldemedium koker ut av oljen i kompressoren.

Tar det uforholdsmessig lang tid

Å komme ned i vakuu, eller meteret blir stående å stange på en verdi, bør en forsøke å bryte med nitrogen og eller bytte vakuumpumpeolje. Begge trekker ut fuktighet av anlegget, og kan være

avgjørende for å komme ned til 200 eller 500 micron. En kan **avslutte vakuumeringen**, når man ligger minst ett trinn lavere enn grenseverdien, da utligning av trykk i kuldeanlegget alltid fører til at en hopper opp igjen på skalaen.

Absolutt minimum holdetid er 1 time på de aller minste anleggene, for å være helt sikker anbefales Norsk Kuldenorm med en holdetid på 6 timer, og natten over for større anlegg.

Feilkildene

Dårlig tid, kalde omgivelser og en servicemanifold med masse slanger, gir ofte et dårlig resultat.

Vakuumeringstiden reduseres kraftig med stor vakuumpumpe og få innsnevninger i rørsystemet.

Temperaturen kan heves med telt og varme, samt tilleggsvarme på bunnkasse i kompressor og andre beholdere med olje. Et oppsett med servicemanifold er å be om trøbbel, her er det haugevis med potensielle lekkasjepunkter. Den dyktige kuldemontøren lager seg et opplegg for vakuumering, der antall koblinger er redusert til et minimum.

Ellers er det godt vedlikeholdt og riktig oppbevaring (varmt) verktøy som gjelder, hele pakninger og ny vakuu-molje (ester-kvalitet for HFK).

Tidene skifter

For å tilfredsstillende kravene til energiforbruk, miljøvennlighet og driftssikkerhet, driver produsentene utviklingen fremover. For tyve år siden hadde kjølekompresso-

Forts. side 23

Ny robust kjøleanalysator for proffbrukere



Testo 570 er et robust verktøy for alle tenkelige målinger av kjøleanlegg eller varmepumper.

Måler alt

Testo 570 er nylig blitt lansert i det norske markedet. Det er et robust verktøy for alle tenkelige målinger av kjøleanlegg eller varmepumper.

Alle funksjonene som i dag utføres under en inspeksjon, finnes nå i ett instrument.

- Trykk,
- Temperatur,
- Vakuum eller
- Strøm

Testo 570 måler alt.

Effektivisering er avgjørende

for den profesjonelle brukeren. I tillegg til de fire punkter nevnt ovenfor, kan alle måledata lagres enten det er fra igangsettelse, generell service, vedlikehold eller feildiagnostikk.

Datalagring medfører at manuelle arbeidsetapper erstattes og lett forståelig dokumentasjon av arbeidsoperasjonene ivaretas.

Fremdriftsplaner med kunden

kan enkelt gjennomføres når det vedlegges en forståelig dokumentasjon som grunnlag.

Forskjellige følere

Med Testo 570 kan forskjellige følere tilkobles, noe som gir meget gode muligheter for analysemuligheter. Resultatet er bedre nøyaktighet i målearbeidet.

Testo 570 er en robust 4-veis ventilblokk med muligheter for tilkobling fire tilkoblinger og fire slangeholdere. Det robuste

instrumenthuset beskytter mot slag og støt. Instrumentet kommer med en festekrok for å henge instrumentet på et vel egnet sted.

Manuell oppfølging unødvendig

Instrumentet veksler automatisk mellom høy- og lavtrykksverdier og temperaturverdier, straks varmepumpeinnstillingen aktiveres.

Testo 570 kan lagre målerverdier i opp til 999 timer og fra forskjellige kjøleanlegg. Dette gjør manuell oppfølging overflødig og effektiviserer arbeidsprosessen. Dette gir muligheten for en detaljert feilanalyse som ikke er mulig med manuell plassmåling.

PC-program

Testo 570 kommer med PC-programmet «EasyKool». Dette gir mulighet for å dokumentere hvordan og når arbeidet ble utført i tillegg til en mengde andre funksjoner som historiske data, nedlastning av kulde-mediekurver til instrumentet fra internett.

Max Sievert AS Tlf. 22 99 20 90

firmapost@maxsievert.no

TYSKE TESTO

er en verdensledende produsent av måleinstrumenter for det profesjonelle markedet. Selskapet har mer en 60 datterselskap og distributører verden over.

Max Sievert AS har vært Testos representant i Norge i mer enn 15 år.

Hovedområder som dekkes av Max Sievert er gass/partikkel, kulde og vvs, termiske kamera samt håndholdte instrumenter for industri- og næringsmiddelbransjen.

VKE får stadig nye medlemmer

Følgende er innmeldt i sommer:

- Indre Salten Termoteknikk AS, Rognan
- Røros Varme, Røros
- Halton AS, Oslo
- Nordvent AS, Kirkenes
- Östberg Norge AS, Rud
- Hadeland Klimateknikk, Gran

Ønsker du tilbud på et medlemskap i VKE? Ta kontakt med Sølvi på solvi@vke.no.

Ny kabelinnføring for apparatskap



Special FlexiCable er en ny og revolusjonerende kabelinnføring for apparatskap. Nå er det ikke lenger behov for å tegne eller bore.

Schneider Electric introduserer Special FlexiCable, en kabelinnføring for Special S3D veggskap. Den nye kabelinnføringen er et resultat av et langsiktig samarbeid med Ferrari SA, en anerkjent spesialist innen utvikling av tekniske tekstiler til bygg- og industribransjen.

Løser en svært gammel utfordring

Produktet løser en svært gammel utfordring når det gjelder kabelinnføring i vann-tette stålskap. Nå er det ikke lenger behov for å tegne, merke eller bore. Special FlexiCable krever heller ingen bestemte verktøy, så monteringen kan skje raskt og enkelt.

Skumsilikon Special FlexiCable er basert på bruk av SilTop tekstilt teknologi. SilTop er et komposittmateriale laget av skum i silikongummi, kombinert med glassfiber-tekstil.

Trekker seg sammen rundt kablen

Skumsilikon gir høy elastisitet, takket være høy molekylær tetthet. Materialet



VKEs leder Mats Ericsson ønsker Lasse Stավdal daglig leder i Halton AS velkommen som ny medlemsbedrift.

Strømregningen din øker med kr 1423

I år må en gjennomsnittlig familie på Østlandet betale 1423 kroner mer for strømmen enn i fjor, skrive Dine Penger.

Årsaken er at kraftprodusentene eksporterte rekord mye strøm i fjor og at det falt lite snø sist vinter.

I fjor betalte en gjennomsnittlig familie på Østlandet 6511 kroner for strømmen. I år ligger strømregningen an til å ende på 7934 kroner. Dette viser Dine Pengers beregninger, basert på historiske spotpriser og fremtidspriser på energibørsen. Det tilsvarer en økning i gjennomsnittlig strømpris på hele 7,1 øre/kWh fra 32,6 øre/kWh i fjor til 39,7 øre/kWh i år. I tillegg til strømregningen, må du som strømkunde betale nettleie inkludert forbruksavgift. For en gjennomsnittlig husholdning i Oslo-området tilsvarer dette 8.270 kroner i år, noe som er en økning på 50 kroner fra i fjor.

Det betyr at totalprisen for strømmen

ender i år på 16.204 kroner, opp 1473 kroner fra 14.731 i fjor.

Varmepumpeskolen

Varmepumpe er for mange en meget god måte å spare strøm på. I varmpumpeskolen går Dine Penger gjennom de ulike varmpumpene, hvordan du skal tenke og hva du kan spare.

<http://www.dinepenger.no/skoler/varmepumpeskolen/20319011>



Fortsettelse fra side 21

rene toleranser på tiendeler, der bilmotorene hadde hundredeler, og bransjen brukte seige mineraloljer som tålte mye fuktighet.

I dag er toleransene mindre,

og de mye brukt, tyntflytende oljetyper (PAG og POE) er hygroskopiske. Dagens esteroljer (POE) lages av syre og alkohol, en «olje» som spaltes tilbake til syre og alkohol om vi tilfører nok vann. Her skal det lite fuktighet til før smørevnen er svekket.

Spesielt anlegg med HFK og CO₂ er utsatt for driftsproblemer, om vakueringen ikke er god nok.

En ting er lekkasjer og unødvendig høy slitasje, men at anlegget presterer dårligere med fremmede gasser og fuktighet i kuldemedium og olje, er også viktig å tenke på. God praksis på vakuering kan f.eks. være på firmaets dagsorden, samtidig som man årlig reviderer vakuumpumper, -meter og annet verktøy.

► trekker seg sammen rundt kablet og man oppnår IP55.

Spacial FlexiCable er tilført glassfibertekstil for å få nok styrke.

Tekstilen er laget av tvunnet glassfiber bestående av 600 fibre, hver på ni mikron, vevet i to vinkelrette retninger.

Mikroperforeringen av teksten gir enkel gjennomføring, og samtidig høy motstand mot trykk og slagfasthet på IK10.

Informasjon: Torgeir Andersen,

Mob.: 90 52 93 14

torgeir.andersen@schneider-electric.com

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**



Sertifiseringsfrist

1. september 2013

**Kontakt et eksamenssenter
i dag for avtale.**

Nå trenger du sertifikat for å håndtere fluorholdige gasser

Personell og bedrifter som arbeider med kuldeanlegg, klimaanlegg og varmpumper som inneholder fluorholdige gasser, må skaffe gyldig sertifikat innen 1. september 2013.

For å sikre at sertifiseringskravet overholdes, vil Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) kontrollere bedrifter som håndterer fluorholdige klimagasser.

Stiftelsen ReturGass / Isovalor AS
Horgenvæien 227, 3300 Hokksund
Tlf.: 32 25 09 60
E-post: post@returgass.no
www.returgass.no

Isovalor
Sertifisering



Ny praktisk verktøyryggsekk med 56 lommer

Veto Pro Pac lanserer en ny og revolusjonerende ryggsekk for verktøy, Tech Pac for håndverkere og service-teknikere.

Veto Pro Pac er fra før kjent for sine verktøybager av høy kvalitet og det gis fem års garanti på alle produktene.

Veto Pro Pac er utviklet av den amerikanske byggmesteren Roger Brouard, som etter 25 år i byggebransjen hadde opparbeidet mye frustrasjon over ikke å finne en verktøybag som gjorde jobben.

Lei av Dump & Dig

Han var lei av «Dump & Dig» kasser hvor man har liten eller ingen oversikt over hva man har med seg av verktøy. Han utviklet derfor en bag hvor verktøyet plasseres vertikalt og på den måten gir brukeren full oversikt og kontroll på verktøyet.

Skal tåle juling og røffe forhold

I utviklingsprosessen hadde han hele tiden med seg sin erfaring som byggmester og sørget for at bagen også ble designet med tanke på profesjonelt bruk. Den



skal tåle juling og røffe forhold. Den skal være ergonomisk bygget, og ikke minst den skal vare lenge. Den skal spare håndverkeren for ekstra turer ut i bilen, og når du slenger den inn i bilen eller den velter under kjøring, så ligger fortsatt verktøyet på plass i bagen.

Praktisk på stiger og stillaser

Den er etterlengtet av dem som skal opp i stillaser og stiger, eller som må gå lange distanser fra bilen til serviceoppdrag eller byggeplass. Sekken har 56 lommer i varierende størrelse for oppbevaring av verktøy, batteridrill, instrumenter, nettbrett og ellers det man trenger å ta med seg. Det er også plass til verktøy på begge sider av senterpanelet.

Materialbruken i bagene

er 1800 denier PVC impregnert nylon med industrisømmer. Den solide sålen av 3 mm polypropylen gjør at den står stødig og tåler å bli plassert i snø, vann og slaps uten at innholdet tar skade. Prisantydning kr. 2000,- eks. mva.

Veto Pro Pac distribueres i Skandinavia av Aronsen & co AS.

www.vetopropac.com

Salgsjef Dag Holth tlf 91 13 35 58
dag.holth@aronsenco.no

Ny Armafix Ultima røroppplagring



Armafix Ultima kompletterer Armacell-isolasjonssystemet ved krav til lav røykthet ved brann (Foto: Armacell)

En profesjonell systemløsning for røroppplagring i kjøleområder, høy sikkerhet ved brann (euroklasse BL-s1, d0)

De velkjente Armacell-røroppplag-ringene for kjøle- og klimaanlegg tilbys nå i ny Armaflex Ultima-kvalitet. Det gir svært høy sikkerhet: Røroppplagringen isolerer rørledningen termisk fra røropphenget, og forhindrer dermed at det oppstår varmebroer. Den blå cellegummiisolasjonen har brannklassen BL-s1, d0 og har dermed svært lav røykthet i tilfelle brann. Pro-

duktene i Armaflex Ultima-sortimentet er et avgjørende bidrag til det branntekniske sikkerhetsnivået i bygninger.

Styrking av det svakeste leddet i kjeden!

Røroppheng kan være et svakt punkt i isoleringsarbeidet. Hvis rørledningen ikke isoleres termisk fra røropphenget, oppstår det varmebroer, og det kan dannes kondensvann. For det første fører det til økt energitap, for det andre stiger faren for korrosjon og dyre følgeskader. For å forhindre varmebroer, bør man unngå direkte kontakt mellom rørledningen og røropphenget. Armafix Ultima gir termisk isolasjon mellom rørledningen og festet, og sammen med Armaflex Ultima-isolasjonen dannes sikkert isolasjonssystem for kjøleanlegg. Røroppplagringen består av trykkfaste PUR/PIR-segementer som er integrert i isolasjonsmaterialet i en lukket cellestruktur. På utsiden er det pålimt

overflatebehandlede aluminiums-plater som fordeler lasten og fungerer som ekstra fuktspærre.

Lav røykthet avgjørende for personsikkerheten ved brann

For mennesker som blir sperret inne ved brann er det et spørsmål om liv og død å finne en rømmingsvei så raskt som mulig – og det er bare mulig ved liten røykutvikling. I den nye europeiske brannklassifiseringen blir byggmaterialenes egenskaper vurdert både med hensyn til brennbarhet, røykthet og dannelse av såkalte brennende dråper. I den europeiske branntesten ble produktene i Armaflex Ultima-sortimentet det første fleksible isolasjonsmaterialet som noensinne har oppnådd brannklasse BL-s1, d0 (B-s2, d0 for isolasjonsplater). Armaflex Ultima har 10 ganger lavere røykutvikling enn standard elastomerprodukter, og gir dermed et svært viktig bidrag til personsikkerhet i bygninger. ►

Markedets minste frekvensomformer

Danfoss har laget verdens minste 690V frekvensomformer som dekker motorer fra 0,25kW.

Svært ofte monteres små effektstørrelser inn i tavler, og da er selvfølgelig den fysiske størrelse veldig viktig.

Den nye frekvensomformeren er bygget opp etter platform som alle andre Danfoss VLT® Frekvensomformere.

Display og betjening er samme som på eksisterende versjoner. Programmeringen kan eventuelt også gjøres via vår

PC software - MCT10, frekvensomformerne har USB tilkobling i front.

Frekvensomformerne kan monteres «side-by-side» uten mellomrom og er designet for omgivelsestemperaturer opp til 50 °C. De har også innebygget nettfiler for å redusere støyen tilbake på nettet (THD).

Med 690V vil man normalt ha behov for ekstra utgangsfilter for å beskytte motoren, Danfoss tilbyr både sinus filtre og du/dt filtre.



► Behold oversikten over totalkostnadene for kjøleklammerene

Sammenlikninger som firmaet Armacell har utført, viser at Armafix Ultima ikke bare gir maksimal sikkerhet, men også er enklere, renere og raskere å installere enn vanlige klammer og røroppheng. Ved bruk

av standardklammer må røropphengene dobles og overbygges med Armaflex.

Armafix legges derimot enkelt rundt røret og lukkes med en selvklebende tape, uten bruk av våtlim. Isolatøren må deretter bare lime frontsidene av røropplagingen til slangeisoleringen.

Spesiallim

Armaflex Ultima og andre isolasjonsmaterialer basert på Armaprene® syntetisk gummi limes med spesiallim:

Hvilken limtype som bør brukes, avhenger av kravene som stilles i det enkelte prosjektet.



Vi utfører service på Bitzer skruekompressorer ved eget verksted i Kristiansund. Semihermetiske, kompakte og åpne.



Vi leverer RSW-anlegg til fiskeflåten. 100-3000kW kuldeytelse med Ammoniakk.



Vi leverer fancoil for varme og kjøling til marine, offshore og industri.

Kan leveres i rustfri utførelse, ATEX godkjente vifter, forskjellige rør og finne varianter. 230V, 440V og 690V. 1 og 3 fase. Ta kontakt for et tilbud.

Mange modeller på lager.

Vi har stort delelager og 24 timers service!



Nilsen Frys & Kjøleteknikk AS
www.nilsenfk.no - Telefon: (+47) 71 67 85 88

Kuldenor – en innovativ kuldegrossist

Kuldenor AS ble stiftet i september 2010, lokalisert i Trondheim, men presenterer seg nå som en innovativ kuldegrossist som tenker friskt og spennende. Firmaet har vært i gang i tre år nå, men det må til for å få i gang et Trønderisk selskap. (Som man vet er jo trønderne kanskje litt trege, men de kommer godt når de er i gang!)

Profesjonalitet for profesjonelle

Alle ansatte i Kuldenor jobber under visjonen ”profesjonalitet for profesjonelle”, som oppsummerer selskapets mål og ønsker om å ivareta et miljø hvor høy kompetanse, god service og konstruktiv kommunikasjon står i sterk fokus.

I tillegg sier de ansatte at de innehar et generelt engasjement for produktene og kjøleindustrien for øvrig, og setter pris på faglige samtaler på telefon eller over en kopp kaffe i Fossegrenda 7B.

Selskapets produktsortiment

begynte i utgangspunktet med kommersielle kjøle- og frysekomponenter, varmepumpeutstyr og verktøy.

Dette har nå utvidet seg til industrielle kjøle- og frysekomponenter, samt elektroniske kjøle- og frysekomponenter som styring, logging og overvåking.

Kjerneprodukt i dag er logging- og overvåking av temperatur og de mest brukte kjølemedier, inkludert ammoniakk, kuldioxid, HFC og kulbrinter, både til lands og til vanns, onshore og offshore.

Med produkter fra leverandører som Danfoss, Bock, Güntner, SWEP, Value og Inaba Denko ønsker Kuldenor AS å betjene hele det norske markedet.

www.kuldenor.no

På nettsiden www.kuldenor.no finner man det man trenger av produkter, aktuelle kontaktpersoner og øvrig informasjon om selskapet.

Selskapet har allerede etter kort tid, tre år fått på plass et godt miljø i sine lokaler og ønsker alle velkommen til en teknisk og faglig presentasjon.

Kategori II sertifiseringskurs

Kuldenor tilbyr også kategori II sertifiseringskurs i egne lokaler og i samarbeid med Navitas.



(f.v.) Tore A. Wannebo, David Hansen, Terje Johnsen, Bjørn Garberg, Espen Kolsing og foran: Camilla Otnes

Ny prisbok

Den nye prisboken, en spennende og nyskapende type prisbok er under utarbeidelse og vil være klar for utsendelse i august.

Ansatte

Tore A. Wannebo

Selskapet ledes av Tore A. Wannebo, som etter VVS-teknisk utdanning med 2 år fordyplning i automasjon- og regulerings-

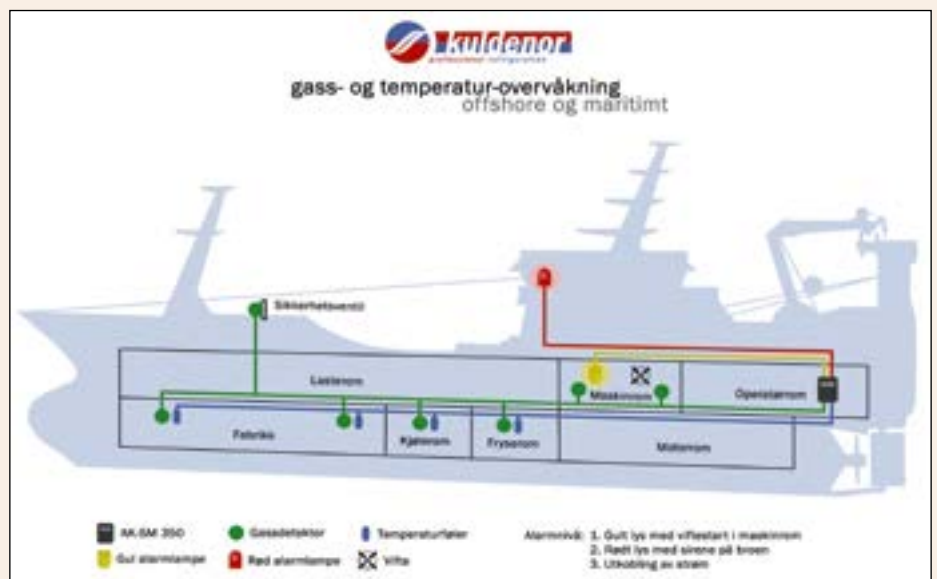
teknikk har lang erfaring i ventilasjons- og kuldebransjen. Han har de siste 20 årene arbeidet i grossistledet i faget kulde.

David Hansen

Blant den øvrige besetningen finner vi David Hansen som har sitt ansvarsområde innenfor industriproduktene. Han har en bred plattform i faget kulde gjennom mange år som montør og tekniker, hvor de åtte siste årene hos YIT AS i Trondheim.

Terje Johnsen

er butikk- og lageransvarlig, og har de



Kjerneproduktet er i dag er logging- og overvåking av temperatur og de mest brukte kjølemedier, inkludert ammoniakk, kuldioxid, HFC og kulbrinter, både til lands og til vanns, onshore og offshore.

► siste 16 årene arbeidet i grossistledet i faget kulde.

Bjørn Garberg

er logistikk- og innkjøpsansvarlig. Bjørn har arbeidet med lager og logistikk de siste 25 årene, de åtte siste årene i faget kulde, han har fått etterutdanning i faget ved Ladehammeren vgs.

Espen Kolsing

er markedsansvarlig, og har de siste årene kombinert sitt arbeid hos Kuldenor med utdanning ved Trondheim Økonomiske Høyskole.

Camilla Otnes

Sist, men ikke minst, Camilla Otnes på regnskap og økonomi. Camilla er en Østlandsdame, men har utdannet seg i Trondheim, og funnet seg en trønder. Sammen utgjør denne gjengen en solid plattform innenfor VVS, kulde, logistikk og økonomi.

Kuldebransjens eget bibliotek

På www.kulde.biz finner du de siste 11 års utgivelser av tidsskriftet Kulde og Varmepumper. De kan du laste ned gratis.



Nye gassmålere



Instrumentcompaniet AS introduserer nå RAE Systems gassmålere på det norske markedet. RAE Systems er en av verdens største produsenter av gassmålere og leverer utstyr til militære, HMS sikkerhets- og utrykningspersonell, industri og olje/gass i mer enn 120 land. Utstyret spenner fra de enkleste engassmålere til store avanserte systemer med områdedetektorer. RAE Systems innehar patent på 18 kjemiske sensorer

og har egenutviklet blant annet egne PID- og strålingssensorer.

Det er nå utviklet et meget allsidig trådløst system, hvor flere enkeltgassmålere kan settes sammen med områdedetektorer og rapportere alarmer og hendelser til et online datasystem. Dette betyr for eksempel at vakten på en brannstasjon kan følge med online på hva som skjer med kollegaene under utrykning. Et annet eksempel er at en yrkeshygieniker eller et hovedverneombud kan se om det oppstår farlige situasjoner i forhold til gass på en større industriarbeidsplass.

Mest solgt av alle gassmålerne til RAE Systems, er flergassmålere QRAE II. Dette er en kompakt og fullverdig flergassmåler. QRAE II kan leveres med 1-4 sensorer i forskjellige kombinasjoner av Karbonmonoksyd (CO), Oksygen (O2), Hydrogensulfid (H2S) og eksplosive- og brennbare gasser (LEL). Måleren er IP65 (uten pumpe) klassifisert og har markedets beste beskyttelse mot radiointerferens og elektromagnetisme. QRAE II kan leveres i to forskjellige modeller, med og uten innebygd pumpe. Instrumentet kan også leveres med oppladbare batterier, med kapasitet til 14 timers kontinuerlig bruk. Måleren er kompatibel med AutoRAE Lite automatiske bump test og kalibreringsstasjon. Den har også tydelig lyd og lys -alarm og innebygd datalogger. www.instrumentcompaniet.no

Kuldeportalen www.kulde.biz

**VI HAR FREMDELES
ON/OFF KJØLEMASKINER
PÅ LAGER**

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

Nytt firma TEMP

Temp as i Moss er et nytt firma som er startet av Steinar Åsland og Carl Johan Dalen. Det er et selskap som har spesialisert seg på varmeprodukter til bolig og næringsbygg, og er behjelpelig med råd og veiledning for å velge de rette systemløsningene.

Primærprodukter:

- Komplette gulvvarmesystemer.
- Styringer til varmesystemer
- Luft/luft varmepumper
- Luft/vann varmepumper



Daglig leder
Carl Johan Dalen



Odd Anders
Johannessen

- Væske/vann varmepumper
- Store væske/vann og luft/vann varmepumper til næringsbygg.

Alt utstyret er av anerkjente merker. Temp leverer også el.kjeler, sirkulasjons-pumper, tanker, fan-coils, radiatorer, shunter, solfangere, snøsmeltingsanlegg, mm.

Ny i Temp as

Odd Anders Johannessen har sluttet som selger hos Ahlsell og har begynt hos Temp AS i Moss. Han jobber nå med salg og prosjektering på varmepumper i villaer og industri.

Tidligere jobbet Odd Anders Johannessen hos Ahlsell som selger med hovedansvar på varmepumper og salgsansvar på segmentet i Buskerud, Telemark og Vestfold hvor han også var med på å bygge opp kompetansesenteret i Ahlsell Drammen.

Temp AS, Årvollskogen 51
Postboks 2021, 1521 Moss
www.temp-as.no

Chris Dat Ngo ny prosjektleder i GK Moss



2. mai 2013 tiltrådte Chris Dat Ngo stillingen som Prosjektleder i GK, region Øst, avd. Moss. Han er 32 år og utdannet byggingeniør fra Høgskolen i Østfold.

Han har tidligere arbeidet som prosjektingeniør i Veidekke og som byggesaksbehandler for Halden kommune. I GK vil han i all hovedsak jobbe som prosjektleder med ansvar innenfor prisforespørsler, anbud, samt følge ulike prosjekter fra start til overlevering.

Hotell med energistyring via bookingsystemet

Hotell er storforbrukere av energi. I sommersesongen kan kostnadene være skyhøye. Nå satses flere store norske hoteller på energisparende investeringer som gir resultater på bunnlinjen.

Størst energiforbruk om sommeren

Hoteller forbruker mer energi enn vanlige næringsbygg. En av de største energikostnadene om sommeren ligger i ventilasjon og kjøling av rom på hele hotellet.

Den nyeste trenden i bransjen er energistyring via bookingsystemer. Man styrer ikke bare disponering av rom, men også lys, luft og varme på hotellets rom ved hjelp av kommunikasjon mellom styrings- og bookingsystemet. Kunsten er å finne balansen mellom romdekning, sesong og energiforbruk.

Justerer romtemperaturen etter kundens ønsker

Dette styres enkelt ved å justere temperaturen ved en fløy eller et rom basert på kundens ønsker, eller etter de ulike

temperaturene knyttet til norske årstider. Man reduserer energikostnadene automatisk når gjestene ikke bruker rommet. Styringssystemet gjør det derfor mulig å holde et lavt energiforbruk, selv ved fulle hus på hotellet.

Hotellene kan også ved hjelp av sitt smarte styringssystem automatisk regulere lys og varme på rom som ikke er i bruk. Driftssjefen kan derfor kontrollere og overvåke energiforbruket på hele hotellet direkte fra PC'en.



Romtemperaturen på det enkelte hotellrom enkelt styres via bookingsystemet.

Geir Lillehovde ny salgssjef industri i Isoterm



Isoterm ønsker å videreutvikle sine preisolerte rørsystemer innenfor flere ulike industri-segmenter deriblant kjøle- / frys og prosess-industrien og Geir Lillehovde

er ansatt som ny salgssjef industri hos Isoterm AS.

Geir Lillehovde har kompetanse og bred erfaring innenfor disse områdene. Han har tidligere erfaring fra grossist og leverandør leddet, og han har med noen unntak jobbet i bransjen siden 1987.

Han får ansvar for kunder og forbindelser innenfor Industrisegmentene, og har utgangspunkt fra Isoterm AS sine lokaler i Oslo på telefon 99 11 77 93 eller geir@isoterm.no

Energipris til Rica Hotels i Trondheim

Rica Bakklandet Hotel ved utbygger KLP Eiendom Trondheim og leieta-ker Rica Hotels er tildelt Trondheim kommunes Energisparepris 2012. Rica Bakklandet Hotel var det første norske hotellet med energimerke i klasse A.



Rica Bakklandet hotell har et gjennomsnittlige årsforbruk på bare 261 kWh/m².

Fremtidsrettet løsning

Energispareprisen deles ut for syvende gang i år. Gjennom Energispareprisen ønsker Trondheim kommune å hedre aktører som går foran med fremtidsrettede løsninger for redusert energibruk i trønderhovedstaden.

Rica Bakklandet Hotel får dekket hele 80 prosent av sitt energibehov til oppvarming og hele kjølebehovet, gjennom en vann-vann varmepumpe.

Nidelven i Trondheim bidrar ikke bare til et unikt og spennende miljø rundt hotellet. Under overflaten skjuler det seg tre store kollektorer for varmepumpen som har en kapasitet på 300 kW. Ved en utetemperatur på minus 10 grader holder varmeanlegget 43 grader.

Bare 163 kWh pr m²

Hotellbransjen hadde mellom 2008 og 2011 en økning i energibruk på ca 15

prosent, og det gjennomsnittlige årsforbruket er på 261 kWh/m²

Det svanemerkede Rica-hotellet midt i Trondheim har bare behov for å kjøpe halvparten så mye energi, og brukte ikke mer enn 163 kWh/m² i 2012.

I samarbeid med Enova har hotellene i Rica Hotels oppnådd en reduksjon i sitt energiforbruk på om lag 20 prosent de siste fire årene.

Levanger Nytt varmepumpefirma

Selskapet VP-KAR'N AS skal montere, drive service på og selge varmepumper. Det er Gaute Adler Nilsen på Høgberget i Levanger som er oppført som daglig leder og styreleder i det nystiftede selskapet.

Selskapet ble registrert i Brønnøysund i juni. Formålet er å «levere tjenester innen montasje, service og salg av varmepumper og andre tjenester og produkter som naturlig faller sammen med dette».

Konkurser

Følgende firmaer er meldt konkurs Mitsu Varmepumper AS, Voll Sunnmøre Varmepumpeservice AS, Haddal.

Folk gjør forretninger med folk de liker

Den som har lett for å like andre, har en fordel når de skal gjøre forretninger. Et anonymt sitat sier følgende:
Folk vil glemme hva du sa.

Folk vil glemme hva du gjorde, men Folk vil aldri glemme hvordan du fikk dem til å føle seg.



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 Danfossregulatorer



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

post@technoblock.no

Frankrike forbyr nye Mercedes biler

Kjølemiddelet forurenses for mye i henhold til EU-reglene



Frankrike forbyr salg av de nyeste bilene fra Mercedes, som kommer med et kjølemiddel som forurenses for mye i henhold til EU-reglene.

EU mener den typen gass som Mercedes fortsatt bruker som kjølemiddel i air condition-systemet slipper ut for mye klimagasser og bør byttes ut. Siden 1. januar i år har EU krevd at biler bruker nyere og renere kjølemiddel, som forurenses mindre enn den omtalte gassen.

Det tyske bilselskapet står derimot på sitt og har holdt seg til den gamle gassen. De viser til studier som sier at de

nye gassene lettere tar fyr og mener dermed at de øker sjansen for at bilen skal eksplodere ved en kollisjon.

En talsmann for Mercedes sier de vil fortsette å bruke den gamle gassen med håp om at det kommer et tryggere alternativ om noen år.

Foreløpig er det kun Frankrike som har reagert på bruken av den gamle typen gass, men EU-kommisjonen truet forrige måned med sanksjoner mot bilprodusenter som fortsetter å bruke den. Disse produsentene har til september til å oppfylle kravene fra EU.

Ta HMS på alvor



Det er når man ser slike situasjoner på reiser i Russland at man forstår av vi i Norge tar HMS arbeidet mer på alvor.

Satser på yrkesfagene med mer veksling mellom skole og bedrift

Kunnskapsminister Kristin Halvorsen vil gjøre yrkesfagene mer praktiske og relevante og vil gjennomføre en økt satsing på vekslingsmodellen, hvor flere elever skal kunne veksle mellom skole og bedrift i alle fire årene frem til fagbrev.

Gjennom økt fleksibilitet, yrkesrettet opplæring og tidligere utplassering i bedrift skal fag- og yrkesopplæringen bli mer attraktiv og relevant for både elever og for arbeidslivet varslet Kunnskapsministeren Kristin Halvorsen på en pressekonferanse om hva som er nytt ved høstens skolestart.

Alt tyder på at en satsing for å få til et studieløp, hvor elevene velger lærefag

tidlig, kommer raskere ut i bedrift og veksler mellom skole og bedrift gjennom hele opplæringen, vil være det riktige.

Forutsetningene for vekslingsmodellen er at opplæringen i skolen blir mer yrkesrettet og at programfag og fellesfag går hånd i hånd.

Men vekslingsmodellen vil også gi utfordringer både for skole og bedrift. Derfor er det viktig og behov for et tett

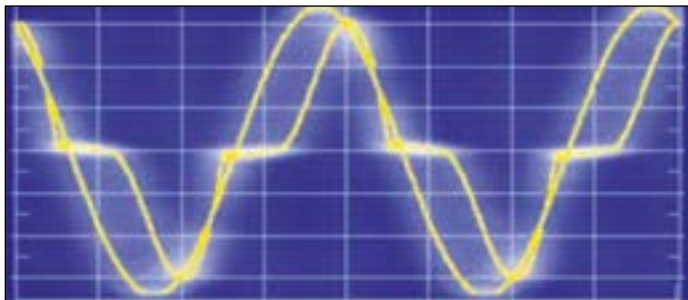


samarbeid mellom nærings- og myndighetene skal man klare denne jobben.

Om gjennomføringen er Halvorsen mindre konkret, men viser til at fylkene vil bli fulgt opp og at departementet vil sørge for at erfaringer som gjøres blir delt.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz

Dårlig strømkvalitet kan føre til at varmepumpen havarerer



Dårlig nett

Nettselskap har i flere år opplevd økende antall klager fra folk som opplever flimring i belysning og problemer med elektronisk utstyr, potensielt som følge av dårlig nett.

Ofte vil alt av datautstyr, nettverk, satelitt-tuner og lignende begynte å henge seg opp, og det måtte «resettes» ofte. Etter en stund kan utstyret havarere.

Varmepumpen røk

For en mann i Hellandsbygda Sauda røk en varmepumpe, flere pc-er og stereoanlegg samtidig i følge Teknisk Ukeblad. Året før røk vaskemaskin og stereoanlegg. In-

gen elektriske artikler oppnår normal, forventet levetid, og absolutt alt som er vanlig å ha i et hjem, bortsett fra varmepumpe kan havarere.

Etter å ha vært i kontakt med fagfolk ble mannen tipset om at problemene han opplevde kanskje kunne spores tilbake til såkalte overharmoniske spenninger, en hovedgruppe innenfor spenningsforstyrrelser i el. nettet.

Overharmoniske spenninger

Overharmoniske spenninger forårsakes primært av overharmoniske strømmer som flyter gjennom systemimpedansen i

kraftsystemet. De overharmoniske strømmene har som regel sin opprinnelse i elektriske apparater med ulineær strøm og spenningskarakteristikk, svært ofte hos sluttbrukere i nettet.

Typiske kilder

er tyristorstyrte apparater/anlegg, strømretteranlegg (likerettere og vekselrettere), lystoffrør, lysbueovner, strømforsyninger til apparater/elektronikk etc.

Konsekvensene

av overharmoniske spenninger kan være overbelastning av kondensatorer, overbelastning og redusert ytelse på motorer, transformatorer, generatorer, overbelastning på nulleder (TN-nett), økte elektriske tap i systemet.

Nivået relativt lavt i Norge

Nivået av overharmoniske spenninger i det norske kraftsystemet er relativt lavt i forhold til de fleste andre land. Dette skyldes først og fremst at vi i Norge har en høy andel av ohmsk (lineær) last fordi vi bruker mye elektrisk energi til oppvarmingsformål.

Tiltak

Eksempel på tiltak mot overharmoniske spenninger kan være å installere passive eller aktive filtre, segregering av last, øke kortslutningsytelsen i de leveringspunktene hvor apparater kan få problemer, eller øke impedansen på den delen av nettet som er unik for den forstyrrende last.

Kurs i frekvensomformere



Danfoss Skolen gir utvidet kunnskap om frekvensomformere. Det blir lagt vekt på installasjon, programmering og i gang kjøring. Det er en fordel med litt kjennskap til frekvensomformere.

Målgruppen er alle som jobber innenfor prosjektering, installasjon og idriftsettelse av frekvensomformere.

Høstens kursprogram:

5. september:

Grunnkurs VLT Basic,

Danfoss Skolen i Ålesund

6. september:

Grunnkurs VLT Basic, Danfoss Skolen i Ålesund

22. oktober:

Grunnkurs VLT Basic, Danfoss Skolen i Bærum

24.-25. oktober:

Grunnkurs VLT Utvidet. Danfoss Skolen i Bærum

6.-7. november

Grunnkurs VLT Basic, Danfoss Skolen i Trondheim
<http://danfoss.ipapercms.dk/Drives/DD/NO/others/Kurs-program2013VLT2/>

FANCOILS OG KASSETTER



- ▶ Gulv, vegg, tak eller kassett
- ▶ Bryter på vegg, trådløs fjernkontroll, 0 - 10 Volt eller busregulering
- ▶ 3 hastigheter eller trinnløs
- ▶ 2 veis eller 3 veis ventiler



telefon 63 87 07 50
www.novemakulde.no

Kapacitetsreglering av värmepumpar

Kapacitetsreglering, i första hand med varvtalsstyrda motorer, används idag regelmässigt för att effektivisera driften av system för värme, kyla och ventilation. Hur ser de tekniska förutsättningarna ut och vad behöver man tänka på? Per Fahlén, SP Energiteknik, presenterar bakgrund och förutsättningar i en artikelserie bestående av tre delar.

Bakgrund

Modern teknik för kapacitetsreglering med hjälp av frekvensstyrda motorer började dyka upp på den svenska marknaden på 1970-talet för fläktar och pumpar och i början av 1990-talet för kompressorer i japanska luft/luft värmepumpar. Då ansågs tekniken exklusiv och konsumentens merkostnad gentemot en villavärmepump med konstant varvtal kunde vara upp till 6000 kr (då kostade en högklassig frekvensstyrning som jag köpte för laboratorieändamål bara ca.2000 kr). Numera är tekniken standard och merkostnaden mycket liten. En viktig drivkraft för teknikens genomslag i Japan var möjligheten till "överkapacitet" från en given kompressor. Det var vanligt att ha luft-konditioneringen avstängd när man var borta men för att snabbt få ner temperaturen när man kom hem behövdes en överkapacitet under begränsad tid. Med frekvensstyrning kan man nå detta genom att mata en 50-60 Hz motor med 100-120 Hz. Denna möjlighet är fortfarande intressant men kanske inte den huvudsakliga anledningen till genomslaget på den svenska marknaden. Istället ligger fokus på möjligheten att spara energi.

Anpassning mellan tillförsel och behov

Installationstekniska system dimensioneras för en tänkt största belastning, exempelvis vid dimensionerande utetemperaturer för värme och kyla eller största internlast för ventilation. Normaldriften ligger på avsevärt lägre nivåer, t.ex. ligger ventilationsflöden i VAV system sällan över 30 % av dimensionerande flöde. Det innebär att stora energimängder kan sparas för värmning, kylning och fläktarbete genom att kapacitetsreglera fläktmotorerna. Teoretiskt innebär detta att fläktmotorerna borde optimeras vid en effekt som är ca 30 % av

den dimensionerande effekten i tryckstyrda system och bara 5 % av dimensionerande effekt i framtida decentraliserade system[5]. En värmepump som dimensioneras för att vara heltäckande har 80-90 % av drifttimmarna vid en effekt som är mindre än hälften av max.effekten.

Behov uppstår på rumsnivå och behovet = -lasten, d.v.s. en värmelast ger ett kylbehov. En allmän erfarenhet är att användningen (= tillförseln) är större än det faktiska behovet. Skillnaden tenderar att öka när lastfaktorn (d.v.s. effektutnyttjandet) minskar. Det är regelmässigt svårare att tillföra en liten energimängd med stor effekt än med en liten effekt (se figur 1.1). Anpassning mellan tillförsel och behov kan göras enligt två huvudmetoder:

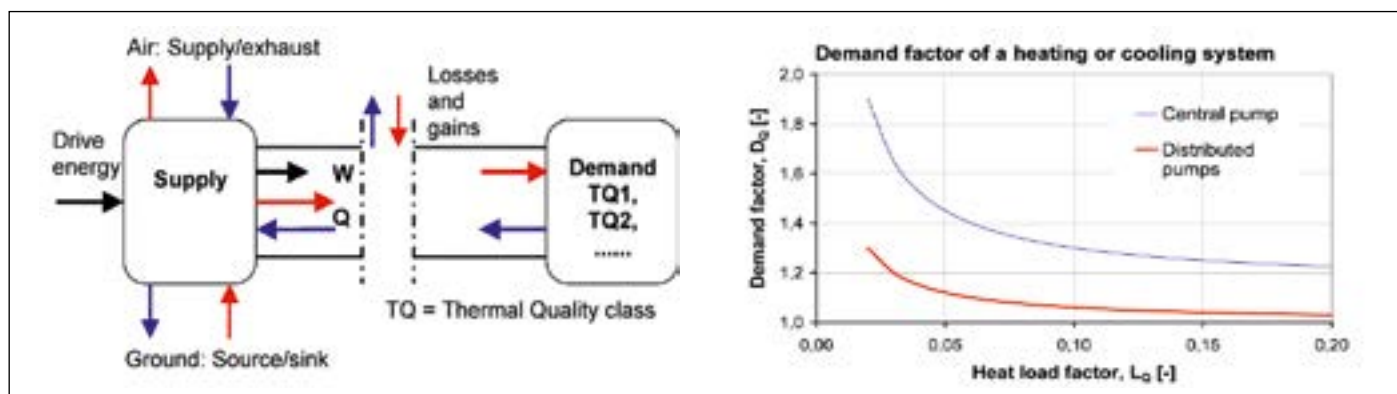
1. **Anpassa systemet mot tillförseln** så att hela effekten kan tas emot utan att rummet påverkas direkt. Exempel: Inkoppling av bufferttank mellan en värmepump och värmesystemet.
2. **Anpassa tillförseln mot systemet** så att bara den effekt som behövs tillförs: Exempel: Värmepump med varvtalsstyrd kompressor.

Båda metoderna [4, 7] har studerats i forskningsprojekt vid SP Energiteknik/Chalmers Installationsteknik inom forskningsprogrammen Klimat 21 och Effsys 1. Med rätt utförande kan båda metoderna spara betydande mängder energi men i denna artikel kommer bara alternativ 2 att behandlas.

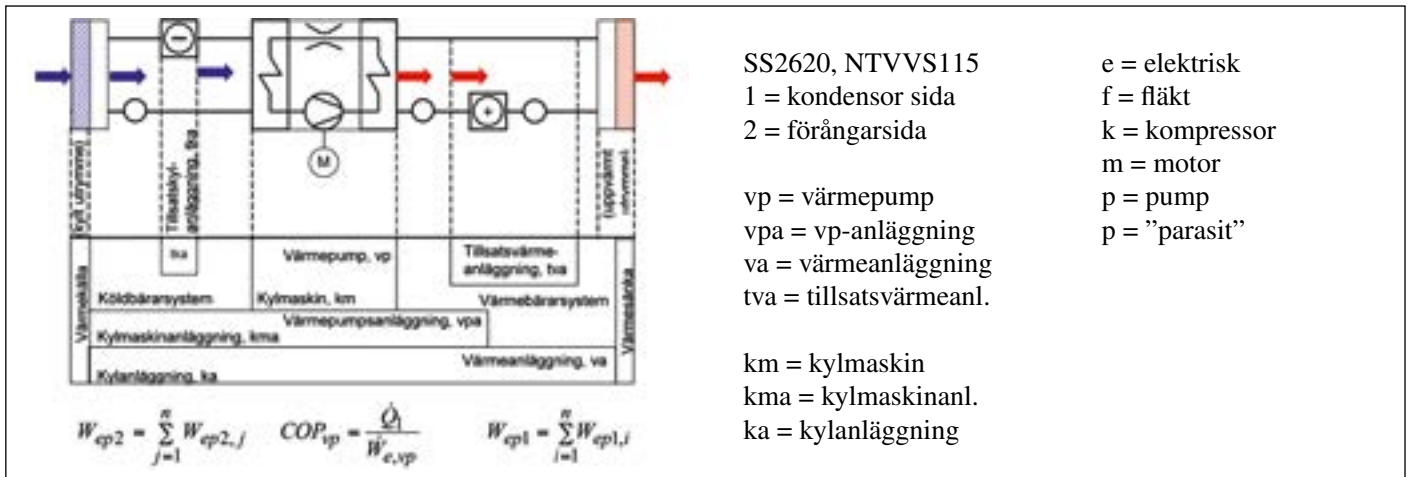
Potentiella fördelar med kapacitetsreglering

Kapacitetsreglering av värmepumpar är intressant av flera skäl. Det mest uppenbara är att reducerad effekt minskar temperaturdifferenserna i förångare och kondensator och därmed ökar värmefaktorn. En annan effekt är att temperatursvinget i värme- eller kylsystemet minskar i förhållande till situationen vid on-off reglering (se figur 1.2). För att nå en given medeltemperatur på rumsvärmaren måste medeltemperaturen under värmepumpsdriften vara högre.

Exemplet i figuren ger en drifttemperatur som ligger ca.6 K över börvärdet, vilket reducerar COP med ca. 15 %. Problemet är mest akut i vattenburna system med liten vattenvolym och/eller där värmepumpen är kopplad direkt mot värmesys-



Figur 1 a) Systemtillförsel, distribution och rumstillförsel för ett installationstekniskt system.
b) Behovsfaktor som funktion av lastfaktorn.(Fahlén[6]).



Figur 3 Systemdiagram för värmepumpsanläggningar enligt Fahlén[2]. = kondensoreffekt, = förångareffekt, = kompressorns axeleffekt, = elektrisk effekt.

temet. Det är numera praxis i villasystem att använda samma cirkulationspump för kondensorflöde och radiatorflöde och det gör att när termostaterna stryper minskar kondensorflödet och kondenseringstemperaturen stiger. Det är bättre att frikoppla värmepumpen från värmesystemet och ha separata pumpar för kondensorflödet och värmesystemets flöde (flödet i värmesystemet kan vara något helt annat än det som är optimalt för värmepumpens kondensor).

Exempel på andra fördelar med varvtalsreglering är:

- färre starter och längre driftstider,
- mindre påfrysning och mindre ljudstörningar vid luft som värmekälla,
- möjlighet att "övervarva" kompressorn och därmed kraftigt öka effekten och undvika en extra spetsvärmekälla,
- fler frihetsgrader vid styrning av tappvattenvärmning etc.
- minskad latent kyleffekt i kyltillämpningar.

Många av fördelarna beskrivs mer detaljerat av Fahlén [1, 3] och Karlsson [7]. Med ett genomtänkt utnyttjande av givare som ändå behövs för värmepumpens styr- och övervakningsfunktioner går det att göra ett självoptimerande styrsystem som kapacitetsreglerar kompressorns drift och matchar denna med optimal styrning av kondensor- och förångarflödena. Systemet kan även optimera avfrostningsstyrning och ge underlag för självdiagnostik (FDD = Fault Detection and Diagnosis; IRM = Integrated Refrigeration Management [1]).

Metoder för kapacitetsreglering

Det finns många sätt att reglera kyl- och värmeeffekten från en värmepump, både mekaniska och elektriska. Ett beprövat sätt är att dela upp den dimensionerande effekten på två eller flera mindre enheter och sekvensstyra inkopplingen. Redan med två effektsteg och viss termisk tröghet i det termiska systemet når man en ganska stor del av förbättringspotentialen med en teoretiskt perfekt effektanpassning. Dessutom får man viss redundans som kan vara en fördel i samband med servicebehov m.m. Naturligtvis kan flera effektsteg byggas in i ett och samma aggregat. I äldre anläggningar användes olika former av cylinderavlastning, sugtrycksreglering etc. som

hade det gemensamt att kapaciteten visserligen kunde sänkas men att även värmefaktorn sjönk kraftigt. I dagsläget är det framförallt varvtalsstyrning av elmotorer med hjälp av olika typer av frekvensomvandling som är vanligast och artikeln kommer bara att handla om denna typ av kapacitetsreglering. Varvtalsstyrning av el-motorer är en välkänd teknik (jag har själv projekterat utrustningar med frekvensstyrda pumpar och fläktar sedan 1977). Mindre känt, åtminstone utanför kretsen av el-motorkonstruktörer, är att anpassningen mellan motortyp och styrprincip är kritisk för slutresultatet. Det är inte helt ovanligt att montage av varvtalsstyrning på en befintlig motor bara resulterar i mindre kapacitet men utan påtaglig minskning av motoreffekten.

Motorns moment och effektbehov

I ett värmepumpssystem förekommer både pumpar, fläktar och kompressorer. Pumpar och fläktar behövs för att alstra värmeöverföringsflöden i förångare och kondensor samt för att transportera värme mellan värmepumpen och kyl- eller värmelasten (se systemdiagrammet i figur 1.3). Det mekaniska arbete som dessa strömningsmaskiner ska utföra har lite annan karaktär än det som värmepumpens kompressor ska åstadkomma och ger därför lite andra förutsättningar för respektive el-motor och motordrift.

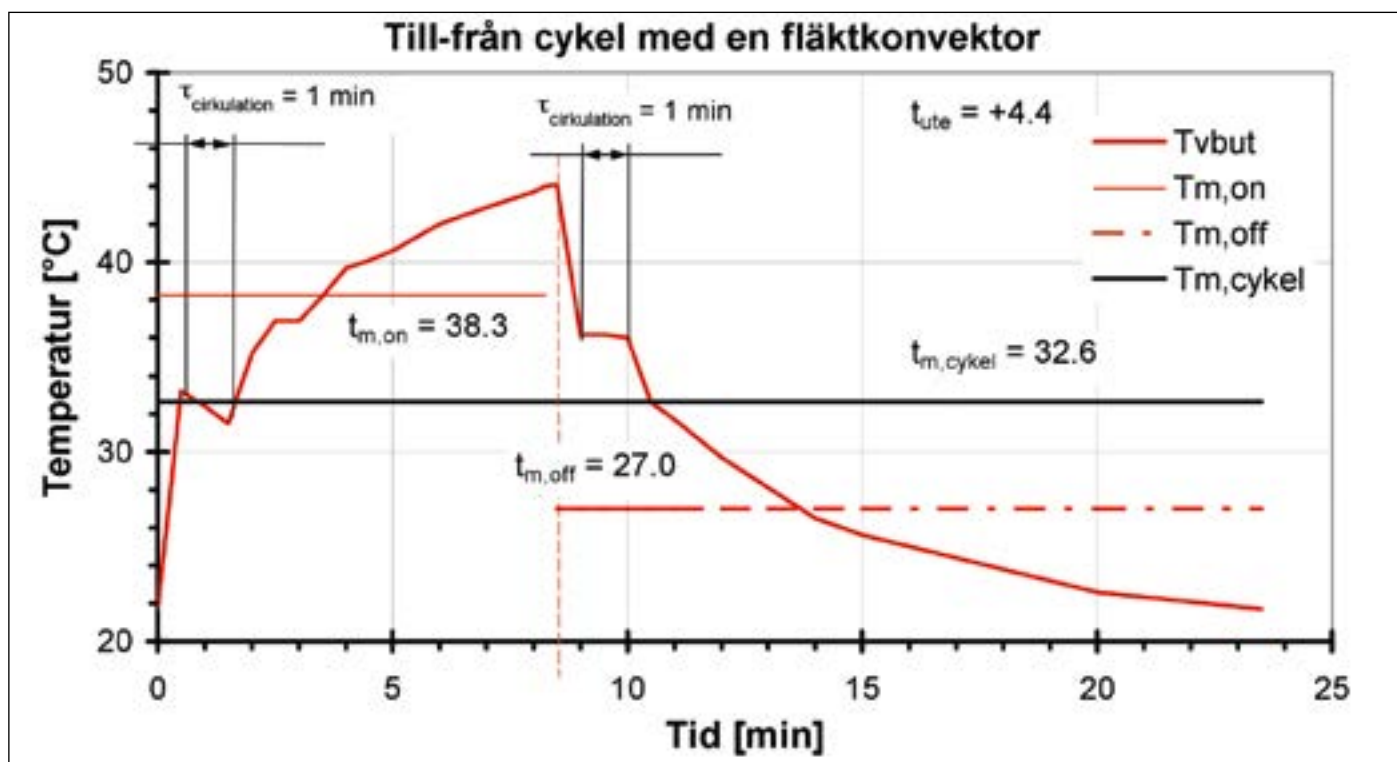
Pumpar och fläktar

I kyl- och värmesystem installeras i första hand strömningsmaskiner av radialtyp även om det kan förekomma axialfläktar i stora system. I pumpar är det enbart B-hjul (bakåtböjda skovlar) och av effektivitetsskäl börjar detta att bli standard även för fläktar. Förångar- och kondensorfläktar är däremot ofta av axialtyp men i små villasystem förekommer inomhus även tvärströmsfläktar (låg verkningsgrad men också låg ljudnivå).

Strömningsmaskinens vridmoment beror av flödeskaraktäristiken i det yttre systemet. Tryckfallet har ett exponentiellt beroende av flödet och vi får följande samband (vid rent turbulent flöde är $n \approx 2$):

$$\Delta p(\dot{V}) = \Delta p_0(\dot{V}_0) \cdot \left(\frac{\dot{V}}{\dot{V}_0}\right)^n \quad [\text{Pa}] \quad \text{ekv. I.1.}$$

där \dot{V}_0 är ett valt referensflöde (t.ex. dimensionerande flödet),



Figur 2 En fullständig till-från cykel med värmepumpen kopplad till en fläktkonvektor (Fahlén[4]).

\dot{V} är ett godtyckligt, reglerat flöde och $1.7 < n < 2$ är den flödesrelaterade tryckfallsexponenten. Filter och vissa värmväxlare arbetar i det laminära flödesområdet och får därmed $n \approx 1$. Vridmomentet är proportionellt mot den tryckdifferens som maskinen arbetar mot och därmed kan det flödesvariabla momentet uttryckas som

$$T(\dot{V}) = T_0(\dot{V}_0) \cdot \left(\frac{\dot{V}}{\dot{V}_0}\right)^n \quad \text{ekv 1.3.}$$

med $1 < n < 2$ (troligast i området 1.5 – 2) och T = vridmomentet ("torque"). För en standard radialmaskin är flödet proportionellt mot varvtalet och därmed blir

$$T(\dot{V}) = T_0(\omega_0) \cdot \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^n \quad \text{ekv 1.3}$$

med ω som den roterande maskindelens vinkelfrekvens. Sambandet mellan vinkelfrekvens ω och varvtal N ges av $\omega = 2 \cdot \pi \cdot N / 60$. Motsvarande mekaniska effektbehov \dot{W}'_p till pumpar eller fläktar ges av produkten av moment och vinkelfrekvens

$$\dot{W}'_p(\omega) = T(\omega) \cdot \omega = T_0(\omega_0) \cdot \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^{n+1} \quad \text{ekv 1.4}$$

Slutligen blir elmotorns effektbehov

$$\dot{W}_{e,p}(\omega) = \frac{\dot{W}'_{p,0}(\omega_0)}{\eta_{e,m}(\omega) \cdot \eta_p(\omega)} \cdot \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^{n+1} \quad \text{ekv 1.5}$$

Sambanden i ekv. 1.3 och ekv. 1.5 visar att både moment och effekt går mot noll när varvtalet (vinkelfrekvensen) går mot noll. För elmotorn är detta gynnsamt eftersom den startar obelastad och i princip får noll startström, vilket i sin tur är bra ur nätsynpunkt. Kompressorer av deplacementtyp får emellertid en helt annan momentkaraktäristik och den karaktäristiken kommer vi att titta närmare på i nummer 5.

Per Fahlén professor och forskare



Docent CTH,
Installationsteknik år 1998
Tekn. dr. CTH,
Installationsteknik år 1996
Tekn. lic. CTH,
Installationsteknik år 1994
Civ. ing. KTH,
Teknisk Fysik år 1972

Verksamhet

Sektionschef för Värme- och kylteknik vid SP Energiteknik 1981-1984.

Forsknings- och kvalitetschef vid SP Energiteknik 1984-2001. Professor i installationsteknik och avdelningschef/prefekt vid Chalmers tekniska högskola sedan 2001.

Seniorforskare vid enheten för energiteknik, SP (80 %) samt professor i installationsteknik (20 %) sedan Chalmers 2010-09-01.

Publikationer

Granskade artiklar/konf. Proceedings ca 40

Böcker/rapporter ca 110

Kurskompendier 16

Övriga artiklar ca Dokumenterade föredrag ca 180

Til ettertanke

Hvorfor er kuldeteknikken så viktig?



Spør man en vanlig mann eller kvinne om hva de vet om det viktige kuldefaget, møter man stort sett manglende kunnskaper om fagets betydning. Det er meget liten forståelse for hvor viktig kuldefaget er for samfunnet.

Riktignok har kunnskaper om varmepumper blitt allemannseie i løpet av få år.

Det er ikke kjent blant folk flest at

- Kuldeprosessen er uhyre viktig for verdens ernærings-situasjon som det viktigste middel til oppbevaring av mat og drikke. Over halvparten av verdens matvarer blir ikke spist.
- Fisk for 80 milliarder kroner, som blir eksportert fra Norge er enten fryst eller kjølt
- Kuldeprosessen og aircondition har ført til store folkeforflytninger fra nord til sydlige strøk. I USA regner man med at nærmere 20 millioner har flyttet fra nordstatene til sørstatene p.g.a. airconditioning.
- Kuldeprosessen er helt nødvendig for drift av data-anlegg og behovene er enorme
 - Kuldeprosessen er svært viktig for vår helse ved blant annet operasjoner og oppbevaring av vaksiner og medisiner osv
- Kuldeprosessen og dermed varmepumper er svært viktig for energisparing og dermed bevaring av miljøet

Hvordan kan man endre på dette?

Og det store spørsmålet er: hvordan kan man endre på dette for å gi kuldefaget den anerkjennelse det bør ha slik at kuldefaget for sin rette plass i samfunnet

Fortsettelse fra side 34

Referanser

1. Fahlén, P, 1996. Frosting and defrosting of air-coils. Building Services Engineering, Thesis for Ph.D., D36:1996, 240 sider. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.
2. Fahlén, P, 1996. Field testing of refrigeration and heat pump equipment - General conditions. SP-AR 1996:22, 1-6 plus 1-44 sider. (SP Swedish National Testing and Research Institute.) Borås.
3. Fahlén, P, 1998. Integrerad styrning av kyl- och varmepumpsanläggningar. Research application: Klimat 21 (SP Swedish National Testing and Research Institute.) Borås, Sweden.
4. Fahlén, P, 2004. Värmepumpar i vattenburna system – Effektiva lösningar med värme och varmvatten vid konvertering av elvärmda småhus. Slutrapport eff-Sys H23, 48 sider. (Statens Energimyndighet.) Eskilstuna, Sweden.
5. Fahlén, P, 2007. Capacity control of air coils in systems for heating and cooling - Transfer functions and drive power to pumps and fans. R2007:01, (Building Services Engineering, Chalmers University of Technology.) Göteborg, Sweden.
6. Fahlén, P, 2008. Efficiency aspects of heat pump systems - Load matching and parasitic losses (keynote speech). 9th IEA Heat Pump Conference, Zürich, Switzerland, 2008-05-20 -- 22. vol. CD-proceedings,
7. Karlsson, F, 2007. Capacity control of residential heat pump heating systems. Building Services Engineering, Thesis for Ph.D., Chalmers report D2007:03, 99 sider. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.

Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 460,- pr. år. Ring Åse Røstad tlf. 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz



Kuldeagenturer AS
lagerfører et stort utvalg av
Dorin kompressorer sentralt i Oslo



KULDEAGENTURER AS

TLF: 31 30 18 50
Strømsveien 346, 1081 Oslo
e-post: post@kuldeagenturer.no
www.kuldeagenturer.no

Daikin

Ny grunnvannsvarmepumpe

Daikin lanserer i disse dager en helt ny grunnvannsvarmepumpe for boliger. Frem til nå har de fleste varmepumper for borehull vært basert på av/på regulering. Dette er en lite heldig kapasitetsregulering, med tanke på boligens varierende varmebehov gjennom året. Daikin Altherma Ground source heat pump leveres med inverter! Kompressoren vil kunne regulere mellom 3 – 12 kW. Dette vil gi anlegget høy årsvarmefaktor som igjen gir lavere energikostnader for boligeiere.

Daikins nye grunnvannsvarmepumpe leveres komplett med tank og energimåler med enkel tilknytning for rør og elektrisk. Temperaturen på vann til oppvarming er ukompensert og med temperaturløft på 10° C opptil 65° C vanntemperatur vil varmepumpen være et svært godt valg for de fleste prosjekter.



Daikin

VRV IV med kontinuerlig oppvarming

Daikins velkjente VRV system kommer nå i versjon IV. Serien er spisset for høy årsvarmefaktor og tilfredsstillende alle EUs krav til energi, dokumentasjon og materialvalg. Daikin VRV IV leveres med kontinuerlig oppvarming! Dette gir varme på innedelene også under avriming.

VRV IV «Total Solution» er et systemets for kjøling og varme, kan tilkobles til tappevannsoppvarming, vannbårende varmesystemer, luftgardiner, ventilasjon og standard innedeler.



Rør oppheng på tak



Novemas Stativ Tyrex- Smart rør oppheng på tak for 1/2» opp til DN 150 er egnet for rørføringer på flate og svakt hellende tak. Vibrasjonsdempere er heller ikke nødvendig fordi braketten er tung og fanger opp vibrasjoner. Kan enkelt tilpasses andre mål, og er rask å montere.

Stativ for varmepumper



Novemas Tyrex stativ for varmepumper under 750 mm bredde er meget godt egnet for luftkjølte varmepumper som skal stå litt opp fra bakken, eller senket for kjølemaskiner. Stavtivet gir en rask installasjon og meget fleksibel.

Fiskebåt nytt



◀ **MS Rolf Asbjørn**

får et nytt Øyangen RSW anlegg om bord. Kapasitet 500 kW\NH₃ anlegg.



◀ **MS KM ØSTERVOLD**

Det er inngått kontrakt med rederiet om levering av ett 1150 kW Øyangen Compact Flux RSW/NH₃ anlegg.

MS Morten Einar ▶

Anlegget skal konverteres fra R22 til R427A



KULDE PÅ 71° N

Reportasjereise til Øst-Finnmark



Finnmark

Tropevarmen skaper problemer for kjøleanleggene

Finnmark ligger på opptil 71 grader nord. Man tenker seg da lett at dette er et kaldt og utrivelig sted. På amerikansk TV sender de til og med stemmen når de sier med alvorlig tonefall: **Det ligger Nord for Polarsirkelen.**

Og Finnmark ligger ikke bare nord for Polarsirkelen. Det ligger langt nord for Polarsirkelen.

På Kuldets reportasjereise til det østlige Finnmark, til Kirkenes, Vadsø, Vardø, Berlevåg, Båtsfjord, Mehamn, Honningsvåg, Lakselv og Karasjok hadde vi kanskje også forventninger om kanskje en kald og blåsende tur.

Vi har også hørt om den kuldemontøren fra Kirkenes som på vinteren hadde sittet værfast i Mehamn i 5 døgn.

Russervind

Overraskelsen var derfor stor da vi landet på Kirkenes Flyplass i vakker natur, strålede sol døgnet rundt og hele 29 varmegrader. Denne varmen får man når



Finnmark i midnattssol og 29 grader varme er et av de beste steder i verden.



Mellom Russland og Norge er det bare den smale Grense Jakobselv som man lett kan vasse over. Men det bør man absolutt ikke gjøre, for det kan koste deg dyrt. Den norske grensepelen er gul og svart og i bakgrunnen skimter man den røde og grønne russiske grensepålen.



Dette er Finnmark. De små fiskeværerne ligger sommertid idyllisk på rekke og rad langs en utrolig vakkerkyst. Men kysten er både kald, ugjestmild og stormfull vinterstid.



Sommerens reportasjetur gikk til Østre Finnmark mellom 70 og 71 grader Nord.

vinden kommer fra kontinentet i sørøst og i Kirkenes kalles den "russervind"

Stor belastning

Men for kjøleanleggene er belastningen ekstrem stor ved slike værtilstander fordi de ikke er dimensjonert for slik varme. På flere anlegg i området måtte man bruke den gamle metoden med å spyle kaldt vann på kondensatorene for å holde kjøletempe-

raturrene nede i blant annet kjølediskene.

Hotellrommene var også glohete for ingen av hotellene hadde kjøleanlegg som rimelig er, men leiebilen hadde heldigvis kjøleanlegg.

Ved Tanaelven var det til og med et yrende badeliv i det varme vannet.

Berlevåg

Isen kom fra fjellvann i gamle dager

I Berlevåg kom Kulde i snakk med en hyggelig og entusiastisk Jorunn Lillian på Berlevåg Havnemuseum. Da vi fortalte henne at vi kom fra Kulde ble hun levende opptatt av å fortelle hvordan man hadde skåret is fra et fjellvann overfor Berlevåg. Dette hadde pågått helt opp i våre dager og hun husket det godt.

Startet tidlig i januar

Fiskebrukene startet med is sagingen i Grønnlivannet og på dammen i Storelva i januar for å være ferdig før den hektiske vårsesongen tok til. Det tok tre til fire ukers effektivt arbeid før man hadde fylt opp lagrene. Tidsbruken varierte noe, helt avhengig av været.

Bladet på de store issagene var ca. 1,5 m langt og måtte være nykvasset for at sagingen skulle gå fort. I enden av saga var det festet et ca. 2 kilos jernlodd som søkke. Man saget blokker på ca 150 - 200 kg., avhengig av tykkelsen på isen. Deretter løftet de den opp ved hjelp av isklippe/issaks.

Issaging på akkord

Issaging var fellesakkord, betalt pr. kubikkmeter, og inkludert stuing i ishuset og klargjøring av skjærehullet d.v.s. snømåking. Sagehullet måtte også sikres med strenggjerdje og påler ved arbeidsdagens slutt.

Arbeidsfordelingen var som regel tre menn som saget og to mann i stuing. Men ville man øke fortjenesten kuttet man ut en mann. Hestekjørerne hadde egen akkord.

Dekket isen med sagflis

Når islageret var fylt opp dekket man isen til med tykke lag av sagflis. I våre dager har man funnet ut på Gardermoen flyplass at nettopp dette er den beste måten å bevare isen på.

Hvert fiskebruk sitt lille islager

Hvert fiskebruk hadde et lite islager på be-driften, og en kvern som knuste isen. Fram til midten av 1950-tallet hadde fiskebrukene Th. Hammer og Edv. Fjærtoft et stort felles ishuse ved Storelva i Berlevåg.

I 1955 skilte de lag da Hammer bygget nytt ishuse i Grønnlia. Her hadde Berlevåg Fiskeindustri allerede hatt sitt islager fra

Forts. neste side



Det er tett med både små og store fiskebåter på havna i Berlevåg.



Man saget blokker på ca 150 - 200 kg., avhengig av tykkelsen på isen. Deretter løftet de den opp ved hjelp av isklippe/issaks.

Foto: Svein Johansen, Berlevåg Havnemuseum



Bladet på de store issagene var ca. 1,5 m langt og måtte være nykvasset for at sagingen skulle gå fort. I enden av saga var det festet et ca. 2 kilos jernlodd som søkke.

Foto: Svein Johansen, Berlevåg Havnemuseum



Det var forholdsvis lang vei å frakte is fra Grønnlivannet.

Foto: Svein Johansen, Berlevåg Havnemuseum



I de bratteste kneikene ble det brukt kjetting til brems.

Foto: Svein Johansen, Berlevåg Havnemuseum

På besøk hos «væreieren» i Sjønes



Dette gir vel en sportsfisker "våte drømmer" Sjølaksen er stor i Finnmark., Disse var hver på 17 kg og i iskassa ligger det 100 kg fersk laks. f.v notfiskeren og sjøsamen Bjarne Johansen og "væreier" Sture Olsen.

Sjønes fiskebruk ligger på 71 grader nord litt syd for Mehamn. Sjønes ligger godt i ly av stormene fra Nordishavet og er et idyllisk lite sted.

Her har Kulde og Varmepumper en av sine absolutt nordligste abonnenter, nemlig Sture Olsen. Han hadde egentlig ikke tid til å ta i mot Kulde, for han var en svært travelt opptatt man. Men vi ruslet etter han rundt om. Han er nemlig ikke av den typen som sitter pent dresset på et kontoret og følger med på hva som skjer. Nei, skal et fiskevær klare seg økonomisk må man stå på, uttrykte han. Kjeledressen er derfor arbeidsdressen.

Tre laks på 17 kilo

Notfisker Bjarne Johansen kom seilende inn med dagens notfisk på 100 kg fersk laks i en iskasse, hvorav tre var på over



Redaktøren takker personlig den nye kuldeabonnenten Sture Olsen ved Sjønes fiskebruk, men han kan ikke love å besøke alle abonnentene.



Ny is leveres til notfiskeren leveres til notfiskeren Bjarne Johansen slik at neste natts notfangst har nok is.

17 kilo. Fisken ble raskt brakt inn på fryselageret hvor fisken ble sortert etter størrelse og pakket ned i ny is. Dermed var laksene klare for transport til restauranter på sydligere breddegrader på Østlandet som det fineste av fersk laks. Notfisker Johansen fikk sine papirer på leveransen, fylte iskassen sin på ny og forsvant hjem i båten sin.

Deretter kom lokalbåten som går i Tanafjorden med gods og post og igjen var Sture Olsen i travel aktivitet.

Det var nesten ikke tid til å spørre han om hvordan han likte Kulde, men han var visst godt fornøyd.

Men redaktøren fikk da tid til å personlig hilse på en av sine mange abonnenter. Det var nok noe han skulle hatt mer tid til i vårt langstrakte land for det er alltid mye å se og lære av de lokale abonnentene i vårt langstrakte land.

Fortsettelse fra forrige side

slutten av 1950-tallet. Det var forholdsvis lang vei å frakte is fra Grønnlivannet. Flaskehalsen på kjøreruta var de bratte kneikene ned til Grønnlia. Her måtte hest og kjører ofte balansere på snøskavler og issvuller for å komme seg trygt ned med tunge lass. I de bratteste kneikene ble det brukt kjetting til brems.

Isproduksjonen på dammen i Storelva var mindre arbeidskrevende fordi det var kort og lett kjørevei til ishøuset. Fjærtøft fortsatte sin isproduksjon her.

Isen varte til august

Islagret varte som regel bare til august. Så snart det ble frost om

høsten, måtte man hente skjellis fra Kålan og Skånsvika. Men i 1960/61 hadde alle fiskebrukene fått ismaskiner, og den arbeidskrevende anskaffingen av is til fiskeproduksjon var over.

Kaldt og slitsomt

Isskjæringa vart kaldt og slitsomt. Det var bestandig jordfokk og surt vinddrag på Grønnlivannet. Matpausene ble tilbrakt på isen i ly bak snø/isblokkene med lunken kaffe og stivfrosne brødskiver. Man måtte være i arbeid så og si hele tiden for ikke å fryse. Betalinga var vel heller ikke i samsvar med arbeidsinnsatsen. Utbetalinga pr. «is-sesong» kunne ligge på rundt kr. 500,00!

Finnmark

Nødvendig med ny giv i yrkesutdanningen

Kunnskapsløftet har som helhet vært et viktig skritt i riktig retning, men likevel ikke gitt noe løft for alle elever. Spesielt sliter yrkesfagene med frafall og sviktende rekruttering. Den store reformen i grunnskole og videregående opplæring som startet i 2006, har nemlig vist seg å gi et dårlig tilpasset tilbud til mange av elevene som søker en mer praktiskrettet utdanning.

Kunnskapsløftet skulle skape tettere bånd mellom arbeidslivet og elevene. En rapport fra NIFU (Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning) viser at det motsatte har skjedd for flere av yrkesfagene.

Det ser heldigvis ikke like mørkt ut innen all yrkesopplæring. Byggfagene, som har solide fagarbeidertradisjoner, er blant dem som synes å ha lyktes i å gi sine elever en utdanning som fører til målet.

Et lyspunkt i et noe begredelig bilde er at evalueringer har gitt et klart bilde av hvilke punkter det svikter på, og at både kunnskapsministeren og opposisjonen erkjenner problemene.

Ny Stortingsmelding

En stortingsmelding ble fremlagt i vår med flere forslag til i endringer i yrkesfagene.

Ikke minst vil en bedre veksling mellom skole og arbeidsliv gjennom alle fire årene er viktig for å motivere og dyktiggjøre elevene til en fremtidig jobb innen faget de satser på. I dag opplever elevene et skarpt skille mellom skole og arbeidsliv, ved at de først går to år på skole og deretter to år i lære.

Men det er også viktig å sikre lærere som har en yrkesbakgrunn fra de praktiske fagene de underviser i, slik at de best mulig kan forberede elevene på arbeidslivet de skal ut i. Helt sentralt er det også at teorilærerne makter å vise relevansen og verdien av norsk- og matematikkunnskap også for dem.



Europas nordligste fastland ligger i Finnmark ved Sletnes fyr ved Gamvik nordøst for Mehamn og mer enn 71 grader nord.

Båtsfjord

En solskinnshistorie om satsing på lokal ungdom

I Båtsfjord har daglig leder Kai Karstensen i firmaet Karstensen Kuldeteknikk innsett den vanskelige situasjonen med å få tak i dyktig fagfolk, og særlig på et så avsidesliggende sted som Båtsfjord. Han har da valgt en løsning med stasing på to ungdommer fra Båtsfjord Kim Johansen og Marius Eriksen. De er utdannet ved kuldelinjen ved den maritime skolen i Tromsø, men de har hatt løpende kontakt med firmaet helt fra starten og jobbet der i alle ferier.

De har da fått en fin kombinasjon av teori og praksis og er dermed blitt godt kjent med firmaets rutiner og arbeidsmåter. Dermed får man ikke ”grønne læregutter” rett fra skolen som ikke har noe yrkeserfaring og som trenger løpende oppfølging den første tiden.

De har nå begge fagbrevet og er meget brukbare kuldemontører og et godt tilskudd i et lite firma med få ansatte og en økende oppdragsmengde.

Meget verdifullt er det også at Kai Karstensen som er en dreven og erfaren kuldemann med lang praksis også setter av tid til løpende etteropplæring.

Her kan man trygt si at man har fulgt opp intensjonen i Kunnskapsløftet om å skape et tettere bånd mellom arbeidslivet og elevene.



Kim Johansen foran ismaskinen han er i ferd med å bygge opp basert på prefabrikkerte elementer.

Kirkenes

En historie til skrekk og advarsel



Andre Melsbø tok i forfjor VK1 i elektro og var interessert i fortsette med kulde- og varmepumpeteknikk ved skolen

i Tromsø. Da fikk han følgende svar fra Finnmark Fylke: Vi kjøper ikke skoleplass i Tromsø i år.

Det er et strålende eksempel på hvordan man kan fra ungdom under utdanning motivasjonen. Etter å tatt ett år på Folkehøyskolen jobber han nå i GK Kulde i Kirkenes.

Nå har han fått beskjed om at fylket vil kjøpe skoleplasser i år, men dette er ennå ikke garantert.

Kuldeutdannelsen i Finnmark

I Finnmark er situasjonen den at selv om man er et fiskerifylke, har man ingen egen kuldemontørutdanning, merkelig nok.

Elevene må søke seg til kuldemontørutdannelsen i Tromsø. Men som kjent er ikke fylkene spesielt glad i å betale for utdannelsen av egen ungdom i andre fylker. Det har vi dessverre mange eksempler på, og Finnmark fylke er ikke noe unntak.

Gjør firmabilen til en reklameplakat



God reklameplakat. Det som er å merke seg ved nettopp denne firma bilen er at den ikke bare har GKs logo og slogan: "for et bedre miljø". Bilens sider reklamerer også om kuldefagets mange tjenester innen dataromkjøling, kiosk, servicehandel, klimakjøling, prosesskjøling, varmepumper, kjøle og fryserom. Kanskje er dette et eksempel til etterfølgelse for andre firmabiler i kuldebransjen for bransjen trenger å bli mer kjent i samfunnet "Læreguttene" i kuldefaget som Andre Melsbø elsker sin bil. Det gir tross alt litt status å kjøre i en firmabil.



Lang og tro tjeneste



Kjølemaskinist Rune Leirbekk foran ismaskin som har gått over 42.000 timer og som han har pleiet i alle år.

I Berlevåg var Kulde innom Norway Seafoods anlegg og slo av en prat med kjøle-

maskinist Rune Leirbekk. Han har jobbet ved anlegget siden 1985 og pleier det som

sitt eget barn fikk vi høre av andre. Han viste stolt frem ismaskinen, for is må man ha i store mengder. Den har hatt en driftstid på over 42.000 timer.

Han har sin utdannelse på yrkesskolen i Jern og Metall i Nord-Trøndelag. Men han har etter hvert kommet meget godt inn i kuldefaget og pleier kjærlig sine kjære kuldeanlegg.

Det var en kvinne som hadde fått han til Berlevåg i sin tid og der hadde han blitt, selv om vinteren er både lang og kald. Men det er et meget hyggelig samfunn og han trives på jobben sin. Men han mente det kan bli verre når han går i pensjon om noen år for det er kanskje ikke så mye å ta seg til i Berlevåg om vinteren. Men det er vel ikke mange steder som har så mange foreninger og sangkor som Berlevåg.

Samenes miljøvennlige kjøleskap



Gammen fyller man med tettpakket snø om vinteren. Ut over sommeren ble dette til en isblokk hvor man trygt kunne oppbevare den ferske maten gjennom hele sommeren.

Samene levde som kjent som nomader hvor de bodde mer eller mindre fast på kysten om sommeren og på vidda om vinteren.

Om sommeren kan det som kjent bli meget varmt i Finnmark og da er det ikke lett å ta vare på fersk mat inklusiv fisk og bær.

Samenes elegante løsning på dette problemet, var på bygge en gamme, halvveis inn i bakken.

I løpet av vinteren fylte de gammen med tettpakket snø. Ut over våren ble dette så etter hvert omdannet til en isblokk.

På denne isblokken la man om sommeren så den ferske maten slik at den holdt seg kald.

På denne måten kunne man oppbevare maten over hele sommeren. - og uten på noen måte å belaste miljøet.

På denne måten kunne man ha fersk mat hele sommeren.



Kuldebransjens egen portal
www.kulde.biz

GK i Kirkenes

Men ikke alt dreier seg om fisk

GK Kulde har et godt grep på Finnmark med hovedkontor i Alta og avdelingskontor i Kirkenes når det ikke dreier seg om fisk. Det dreier seg om servicehandel, kiosk bensinstasjoner, klimakjøling, prosesskjøling, varmepumper og kjøle og fryserom.

Og GK Kulde har forstått seg på at service kan være vel så lukrativt som nyanlegg og tøffe anbudskonkurranser hvor man ofte underbyr hverandre langt under det økonomisk forsvarlige.

På kontoret i Kirkenes traff vi prosjektleder Roger Samuelsen da daglig leder Runar Jerijerve var i bryllup på Lillehammer. Men ferie var det ikke for de andre ansatt, de var ute i jobb. For når ”russervinden” fra øst kommer til Kirkenes med tropevarme blir det travelt. Ingen kjøleanlegg er dimensjonert for slik varme. Og på enkelte steder måtte man sprøyte kondensatorene med kaldt vann for å holde temperaturen nede i frysediskene.

Tøft på vinteren

Værmessig er det heller ikke enkelt å være kuldeentreprenør i Finnmark. Blant annet er fjellovergangene (300 meter over havet) over Kongsfjordfjellet og Ifjordfjellet de fjellovergangene som er mest stengt i løpet av vinteren i Norge.

En av kuldemontørene satt faktisk værfast i over fem døgn da været var på sitt værste.



Roger Samuelsen ved GK Kuldens Kirkenes kontor. Her med to kuldemedieflasker for det blir stadig vanskeligere å velge mellom de miljøriktige kuldemedier og helst til en fornuftig pris.

Reserveledere

Vanligvis går det greit med å få reserveledere flysendt i løpet av et døgn, men når det blir hastverk og noe er tungt blir det dyrt. En forsendelse av en absolutt nødvendig vifte kostet over kr 10.000 i flyfrakt.

Varmepumper

Det er mange luft-luft varmepumper på husveggene i Finnmark og det må være fornuftig for fyringssesongen er ekstremt lang i Finnmark, 380 dager i året som det ble sagt på spøk.

Men forholdene skulle også ligge

godt til rette for varmepumper basert på sjøvann. Sjøvannstemperaturen er usedvanlig høy for områder på så høye breddegrader p.g.a. Golfstrømmen.

Dårlige betalere

Et problem i Finnmark, er dårlige betalere p.g.a. det varierende fiske. Om det blir for ille må man pent be om forskuddsbetaling.

Internasjonale Kirkenes

Et knutepunkt for norsk, samisk, russisk og finsk kultur

Kirkenes er sterkt preget at det er en by som ligger opp til grensen til Russland som har en stor befolkning i Murmansk området. Faktisk er Kirkenes vesentlig mer preget av den russiske enn den samiske kulturen.

Gateskiltene har for eksempel både russisk og norsk tekst.

Faktisk er Kirkenes mer internasjonalt enn de fleste steder i Norge. Her er det et møte mellom finsk, russisk, samisk og norsk kultur. Og på hotellene snakker de flest engelsk!



Kirkenes er sterkt preget av at det ligger nær opp til Russland. Faktisk er Kirkenes vesentlig mer preget av den russiske enn den samiske kulturen.



På havna i Kirkenes ligger de russiske fiske trawlerne på rekke og rad. Mange er preget av manglende vedlikehold.

Små glimt fra Finnmarkskysten



Finnmark er midnattsolens land.



Norsk, samisk, finsk og russisk kultur møtes i Kirkenes.



I Mehamn setter man pris på fryseriet sitt med dette store veggma-
leriet som gir god reklame for fryseteknikken. Det bor nok en liten
kunstner selv i de minste fiskevær.



Gammel båt bygget om til hus.



Havet gir god mat, men er
farlig.



Det er dette vi gjerne forbinder
med Finnmark.



I dag brukes det ikke bare is,
men også iceslurry.



Vardøhus festning i Vardø.



Det er ikke all fisk som fryses.



Måkene er populære i Finnmark.



Det er ikke mange hus fra før annen verdenskrig. De tyske okkupa-
sjonsmakten svidde av hele Finnmark i 1944.



Det er værhardt i Finnmark.



Kirken i Gamvik.

Båtsfjord

Ingen god, fersk fisk uten is

Kjøtt fra varmblodige dyr tåler som kjent relativt relativt mye varme ved lagring, fisk derimot lever i kaldt sjøvann og krever jevnt lav temperatur når den skal oppbevares. Noe av det første som slår en i Finnmark er at det finnes et isanlegg på nesten hver brygge.

Karstensen Kuldeteknikk

Når det gjelder ismaskiner var det derfor naturlig å avlegge Karstensen Kuldeteknikk i Båtsfjord et besøk da dette firmaet har en finger med i spillet når det gjelder de fleste ismaskiner i og utenfor Finnmark

Etter Kuldes oppfatning er det GK Kulde som satses på service og installasjoner av kommersielle kuldeanlegg til butikk, bensinstasjoner i Finnmark.

Når det gjelder kuldeanleggene som bord i båter, er det vel kanskje "kuldegutta" i Tromsø og sørover til Ålesund som betjener denne sektoren.

Hos Karstensen Kuldeteknikk traff vi Mats Karstensen, sønn av firmaets grunnlegger og daglig leder Kai Karstensen og kuldemontør Kim Jensen.

Mats Karstensen ble vel nærmest født i firmaet etter at hans far startet bedriften i august 1981. Han hadde arbeidet i mange år i Kværner og var da en garvet kjølemann med lang erfaring både innenlands og utenlands.

Mats Karstensen begynte å arbeide i bedriften som ung utenom skoletiden og har jobbet seg gjennom alle firmaets stillinger. I dag er han styreleder og firmaets salgssjef.

Karstensen Kuldeteknikk er selve "kuldeentreprenøren i Finnmark". De kjenner hvert lite sted i hele Nord-Norge.

Bedriften har riktignok bare fem ansatte og alle fra Båtsfjord. (Les mer om dette i artikkelen "En solskinnshistorie" på side 41) Det er også en riktig familiebedrift da også kona til Kai, Wanja, jobber i bedriften.

- Man må da tjene penger på det man driver med

Som redaktør er man alltid litt interessert i hvordan bedriften går økonomisk. Men med et lite blikk opp på veggen, kunne man se diplomene som viser at bedriften er en Gaselle bedrift. Mats kunne da også



Mats Karstensen og Kim Jensen i Karstensen Kuldeteknikk i Båtsfjord.



En ismaskin finner man nesten i hver havn i Finnmark.



Uten nok is ligger den ferske fisken dårlig an, for fisk skal ha det kaldt som det kaldblodige dyr det er.

fortelle at bedriften hadde gått med overskudd i alle år unntatt i året 2010 da fiske-riene i Finnmark hadde det svært vanskelig økonomisk. Den årlige omsetningen ligger i dag på 16-17 millioner kroner

Det er også en god innstilling da Mats uttrykte: "Man må da tjene penger på det man gjør". Dessverre er det en del i kuldebransjen som ikke har oppdaget den absolutte sannhet.

- Du skal jobbe med det du er best på

En av bedriftens filosofier er at man skal satse sterkest på det man er best på. Og det er naturligvis kuldeteknikk med is-systemer, installasjon av industrielle kuldemaskiner og service.

Sveising og rørlegging kan andre ofte gjøre billigere og bedre enn oss, sier Mats. Vi bruker også i stor grad underleverandører til deler av anleggene, noe som gir bedre lønnsomhet.

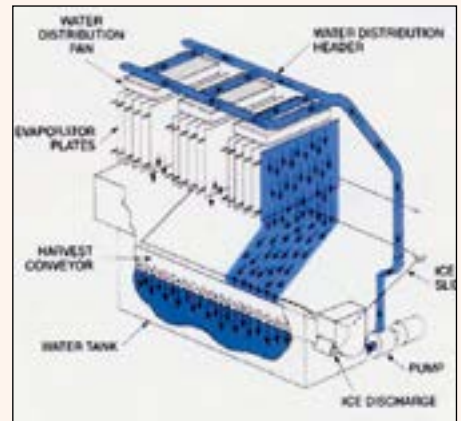
GASELLE BEDRIFT

Det er Dagens Næringsliv som årlig velger ut Gasellebedrifter etter disse kriteriene:

- levert godkjente regnskaper
- minst doblet omsetningen over fire år
- omsetning på over en million kroner første år
- positivt, samlet driftsresultat
- unngått negativ vekst
- organisert som aksjeselskap



Eksempel på komplett skid med ismaskiner, væskeutskiller, kompressor etc. Denne skid'en har en kapasitet på ca. 100 tonn is pr 24 timer. Alt leveres ferdig bygget fra firmaets verksted. Dermed blir montasjetiden ute hos kunden et absolutt minimum.



Prinsippet for en ismaskin.

► Hovedfokus

Firmaets hovedfokus er å tilby kundene *energiøkonomiske systemer og alltid med best tilgjengelig teknologi slik at man er en totalleverandør av kulde-teknisk utstyr og systemer.*

For kundene er besparelse av energikostnader og miljø blitt stadig viktigere.

-De seneste årene har hovedfokuset naturlig utviklet seg til salg og levering av ismaskiner og isanlegg. Fremover vil dette være et av våre største satningsområder

og vi ønsker på sikt å inngå partneravtaler med andre kuldeleverandører i de andre skandinaviske landene for salg og levering av ismaskiner. Vi skal alltid levere den beste kvalitet til konkurransedyktige priser, sier salgssjef, Mats Karstensen.

Ismaskiner

Karstensen Kuldeteknikk arbeider over et bredt spekter som industrielle kuldeanlegg, varmegjenvinningsystemer, tunell-, spiral- og platefrysere, industrielle varmepumper og naturligvis kjøle- og fryserom. Men en stor del av virksomheten er ismaskiner og isanlegg.

Firmaet har eneagentur for Skandinavia på Vogt ismaskiner og islager fra Louisville i Kentucky i USA som er verdens største produsent av ismaskiner.

For å få vite litt mer om ismaskiner avla vi et besøk ved Båtsfjord Sentralfryselager hvor en større ombygning er ferdigstilt.



Daglig leder Kai Karstensen.



En av bedriftens filosofier er at man skal satse sterkest på det man er best på, sier Mats. Og det er naturligvis kuldeteknikk. Sveising og rørlegging kan andre ofte gjøre billigere og bedre enn oss



Isanlegget ved Båtsfjord sentralfryselager



Båtsfjord Sentralfryselager.

Ved Båtsfjord sentralfryselager er et større ombygningsarbeid nylig ferdigstilt. De gamle ismaskinene fra Stahl, montert av Kværner Kulde i 1979 har gjort sin jobb og er skiftet ut. De er erstattet av nye ismaskiner fra Vogt Ice, levert av Kar-



Den gamle væskeutskilleren fra Kværner Kulde har gjort jobben sin.



Elektronisk overvåkning og frekvensstyring av kompressoren gir full oversikt og gir energibesparelser og bedre miljø.



Mats Karstensen foran de nye Sabroe skruekompressorene.

stensen Kuldeteknikk. Båtsfjord Sentralfryselager er i dag Norges mest moderne isanlegg.

110 tonn is i døgnet

Produksjonskapasiteten er 110 tonn is i døgnet, med et islager på 100 tonn og et utleveringssystem som kan levere opp til 25 tonn i timen. Utleveringssystemet er utstyrt med justergodkjent veiesystem for is, retningsventiler for utlevering som gir tre utleveringssteder. Alt fullt automatisert og overvåket. Kompressorparken består av frekvensstyrte Sabroe skruekompressorer.

15.000 tonn is i året

- For oss er det hyggelig når kunden tjener penger på det vi leverer. Båtsfjord Sentralfryselager regner med å levere 15.000 tonn is i år, noe som er langt over deres estimat når investeringen ble besluttet, sier daglig leder Kai Karstensen.

Fryserom på 30.000 m³

Karstensen Kuldeteknikk leverte ikke bare isanlegget ved Båtsfjord Sentralfryselager, men også kuldeanlegget til 30.000 m³ fryserom. På dette lagerhotellet er 25 000 tonn frossenfisk innom i løpet av et år.

Planene er klare

-Vi har lang erfaring når det kommer til



Mats Karstensen og Kim Jensen foran væskeutskilleren til isanlegget.



Trawlere med 200 -300 frossen torsk og hyse går rett fra båten og inn på fryselageret.



Trailere står klar for å transportere fisken rundt om i Europa.



Mats Karstensen kikker ned på den enorme isbingen som rommer 100 tonn med is.

is og isanlegg, derfor er dette et naturlig satsingsområde også for fremtiden. Vi har levert en rekke isanlegg og ismaskiner de senere år og ønsker alle velkommen til å forespørre, spesielt andre kuldetekniske entreprenører, sier Kai Karstensen.



Trailere står klar for å transportere fisken rundt om i Europa.

Norsk Kjøleteknisk Forening med nytt sekretariat

Av Ole Jørgen Veiby
Leder NKF

Tekna har i disse dager overtatt sekretariatsfunksjonene for NKF. Avtalen ble undertegnet i Tekna's lokaler tidligere i år.

Det er mye som skal falle på plass. Våre WEB sider legges i disse dager over til Tekna sin plattform og vil framstå som mer moderne. Vi kommer tilbake med mer info utover høsten.

Møtearenaer for bransjen

Administrasjonen i VKE og styret i NKF har hatt et møte hvor vi har utvekslet informasjon og snakket om mu-



Fagdirektør i Tekna Terje Olav Moen og leder i Norsk Kjøleteknisk Forening Ole Jørgen Veiby ved inngåelse av sekretariats avtale.



Sekretær for NKF er Irene Haugli og hun er i full gang med å sette seg inn i foreningens arbeid.



lige samarbeids arenaer. Vi samarbeider allerede i dag om noen prosjekter.

NKF mener det er viktig å ha en god dialog med alle aktører og foreninger i bransjen.

Vi har alle våre plasser på spillebrettet. I mange saker har vi felles mål og som vi med fordel kan samarbeide om.

Strategiplan med innspill fra engasjerte personer

Vi skal i gang med ny 3-års strategiplan til høsten. Da trenger vi innspill fra engasjerte personer som brenner for bransjen og foreningen. Vi skal invitere til en workshop.

Mange navn er allerede på blokka, men gi oss gjerne et hint hvis du er interessert, eller vet om noen som kan bidra. Gjerne fra dere yngre, vi trenger friske innspill!

Kveldsmøte: Torsdag 5. september

TEMA:

- Nye kuldemedier med lav GWP.
- Bedriftssertifisering iht. F-gass forordningen

Vi får besøk fra Frascold SPA, Italia.

- Frascold Compressors.
- Research and experience with low GWP refrigerants.
- Edoardo Casarola, Sales Area Manager og Massimo Nava, Application Manager

NKM 2014

Tønsberg 13. – 14. februar



Valget for neste års arrangement falt på Quality Hotel Tønsberg. Sett av datoene 13 & 14. februar 2014.

Det er mye inspirasjon å hente fra evalueringene fra forrige møte.

Vi er i full gang med å finne gode temaer og foredragsholdere.

Isovator vil orientere om bedriftssertifisering

- Hva kreves for å få bedriftssertifisering iht F-gassforordningen!
- Hvem må ha bedriftssertifisering, og hva innebærer dette av arbeid.

Møte avholdes på GK Miljøhuset, Ryenstubben 12, 0611 Oslo.

NKF's nye adresse er:

Norsk Kjøleteknisk Forening
c/o Tekna Dronning Mauds gate 15
Postboks 2312 Solli
0201 Oslo.

Varmeste juli på 140 år i Kina

Men mange eldre er redd for airconditionanlegg

Folk har søkt tilflukt fra varmen i elver og svømmebassenger, men også i luftkjølte T-baner og shoppingsentra.

Tre personer er døde og mange behandles for livstruende heteslag bare på et sykehus i Shanghai.

Eldre oppfordres via det statlige nyhetsbyrået, til ikke å være redd for airconditionanlegg. Ut over i landet er det også en utbredt mistro til klimaanlegg, mange eldre mener de er helsefarlig og at bruken er sløsing med penger.

Varmest har det vært i byen Fenghua i provinsen Zhejiang, med 42,7 grader

Både provinsmyndigheter og lokale advarer allmennheten daglig. Det er samme beskjed som når smogen tar overhånd i Beijing om vinteren;

Hold dere inne, gå bare ut om dere virkelig må.



Folk har søkt tilflukt fra varmen svømmebassenger.

Lavtemperert nærvarme i Stavanger

AC Enko Klima & Energi AS skal levere energi til 66 leiligheter i et passivhusprosjekt i Østre Hageby i Stavanger. Prosjektet er Norges første lavtempererte nærvarmeanlegg.

Varmepumpe og 9 stk 200 meter dype energibrønner som varmekilde

For den ny bebyggelse har man valgt vannbåren nærvarme med varmepumpe og 9 stk 200 meter dype energibrønner som varmekilde. Til ekstra opplading av energibrønnene brukes uteluft som leveres via tørrkjølere.

Varmeanlegget får akkumulatortanker på 4000 liter og ΔT på 20 grader.

Anlegget varmer opp vannet til 55 grader, men vil kunne løfte temperaturen til 70 grader ved behov.

Det første i sitt slag

Dette nærvarmekonseptet er det første i sitt slag her i landet.

Passivhus standard

De nye boenhetene skal tilfredsstillende byggekravene etter 2015, altså skal de oppfylle alle krav til passivhus standard.

Dette er en energiløsning som kan brukes i alle nye utbyggingsområder, også i områder der fjernvarmeleverandører ikke ønsker å levere, eller i samarbeid



Østre Hageby sentralt i Stavanger hvor det vil bli installert lavtempererte nærvarmeanlegg for første gang i Norge. Illustrasjon: NAL

med fjernvarmeselskaper. Det finnes ikke noen fasitsvar.

Stor vekt på enkle tekniske løsninger

Det er lagt stor vekt på enkle tekniske løsninger, og man gjør alt for å redusere varmetilskudd til boligene som krever kjøling.

I en passivbolig snakkes det ikke om antall kW, men om antall W.

Et T-lys er faktisk mye energi i et passivhus i deler av året. Det er derfor valgt å redusere varme og mengde varmt vann mest mulig for å kunne holde temperatur nede i boliger.

Forvarmet varmtvann

Man vil også kunne tilby oppvaskmaskin og vaskemaskin med forvarmet varmtvann, noe som reduserer vasketi-

den med ca. 10-15 minutter og varmeavgivelse til rommet.

Trådløse energimålere

Videre utstyres leiligheter med trådløse energimålere for å kunne måle tap, virkningsgrad og globalt karbonavtrykk. Med de trådløse energimålere kan man også optimalisere, måle og evaluere i etterkant. Her legges en ny standard for energiløsninger som ivaretar kjøpers interesser.

Den nye løsning til Østre Hageby er basert på et lavtemperatur nærvarmesystem, som er ideell i kombinasjon med bergvarmepumper på grunn av lave temperaturer som gir høy virkningsgrad varmepumper.

Det er også verdt å nevne at solceller og solfangere ble forkastet som noen god løsning i Stavanger.

Vanntemperatur på 55 grader

Vanntemperatur i nærvarmekonseptet vil normalt ligge på 55 grader, men kan økes til høyere temperaturer ved behov.

Lavtemperte nærvarmeløsning vil også redusere behovet for utbygging av mer rør i eksisterende fjernvarmenett. Dette vil også gjøre ting mer fleksibelt og energivennlig fordi det brukes så lave temperaturer at en unngår mye fossil spisslast som kreves ved tradisjonelle fjernvarmeløsninger.

Kjøpesenteret CC Hamar Stadion skal kjøles ned av søppel

Det 40.000 kvadratmeter store kjøpesenteret CC Hamar Stadion skal kjøles ned av søppel. Energiselskapet Eidsiva kaller det en miljøvennlig revolusjon.

Søppelet brennes og omsettes til fjernvarme, og under denne prosessen dannes også store mengder avkjølt energi som frem til nå ikke har blitt brukt til noe som helst, skriver Hamar Arbeiderblad.

Men nå er det bygget rør inn til Hamar Stadion og energien omsettes til kjøling.

Også oppvarmingen av det enorme kjøpesenteret som bygges blir besørget



av fjernvarme fra Eidsivas anlegg på Trehørningen.

Ifølge avisen finnes det knapt maken til størrelse på anlegget i hele Skandinavia og «det er så miljøvennlig at til og med Enova har gått inn med solid pengestøtte her».

Kjølemaskinen veier 30 tonn og koster rundt åtte millioner kroner.

NTNU

Nytt kjøleanlegg til Tungregnesentralen

Et ENØK-tiltak som er på trappene ved NTNU, er et nytt kjøleanlegg i tilknytning til Tungregnesentralen. Kjøling av de avanserte datamaskinene krever mye energi, og NTNU ønsker å nyttiggjøre seg denne.

Ved å installere et kombinert kjøle- og varmepumpeanlegg, kan dette levere all overskuddsvarme til fjernvarmenettet store deler av året.

Energiforbruket til kjøling blir dermed veldig lavt.

Ved å bruke ammoniakksom kuldemedium har man også et miljøvennlig kuldemedium.

Per Ivar Ingvaldsen ny distriktssjef i GK Hedmark/Oppland



1. juni 2013 tiltrådte Per Ivar Ingvaldsen stillingen som distriktssjef i GK, Hedmark/Oppland. Han er 49 år og innehar Master innen Engineering Management fra USA. Han har tidligere arbeidet som Program Manager i Kongsberg Automotive AS. Her hadde han prosjekt- og kundeansvar i det globale lastebil- og bussmarkedet.

I GK vil han i all hovedsak jobbe som distriktssjef, med ansvar for resultater. Stillingen innebærer innsalg, kundeleveranser

og bemanning, samt til en hver tid å sikre kundens krav til produkt, service og kvalitet.

Steinar Stålesen ny prosjektleder i GK Romerike



3. juni 2013 tiltrådte Steinar Stålesen stillingen som Prosjektleder i GK, region Øst avd. Romerike. Han er 61 år og kommer sist fra stillingen som VVS ingeniør i ÅF Infrastruktur AS, avd. Lillestrøm. Her hadde han ansvar for blant annet prosjektering av VVS anlegg. I GK vil han i all hovedsak jobbe som prosjektleder, med ulike ansvarsområder innenfor service og rehabilitering.

Iosif Girovanu til GK



1. mai ble Iosif Girovanu ansatt i stillingen som kundeansvarlig innen Service - Kjøl/Frys, i GK Kristiansand. Han er 44 år, og kommer fra Infocare AS, hvor han jobbet som prosjektleder, med oppgaver som implementering av nye dataprogrammer og fjerndiagnose for hvitevarer og varmpumper. Før dette var han daglig leder i Norild Sør, et selskap innen butikk kjøling. I GK vil han i all hovedsak jobbe som Prosjektleder innen Service, med kundeansvar for kjøleavdelingen.

Kjøle & Fryseutstyr i Narvik inngår i Kuldetekniske i Tromsø

Kjøle & Fryseutstyr AS inngår fra 1. juli 2013 som en avdeling og del av Kuldetekniske drift og satsning i et større geografisk område.

Kjøle & Fryseutstyr med sine resurser og erfarne medarbeidere vil fortsette som Kuldetekniske avd. Narvik fra samme lokaler i Verkstedbakken 13, i

Narvik. Der vil de fortsatt stå for samme gode tjeneste til sine kunder.

Med sammenslåingen vil avdelingen styrkes med Kuldeteknisks sertifiserte systemer på kvalitetssikring, F-Gass, HMS og Miljø.

Avdelingen vil med dette tilføres kompetanse på nyere

miljøvennlige og energibesparende kuldeanlegg som er bedriftens hovedfokus og framtidige satsing.

Kuldetekniske satses på effektiv drift, høy servicegrad og sterk konkurransedyktighet. Dette er bakgrunnen for at man slår sammen sine systemer og drift.



Kuldetekniske AS ble stiftet i 2003 og er en ledende aktør i kuldebransjen i Nord-Norge og på Svalbard. Selskapet er lokalisert i Tromsø med avdelinger i Finnsnes, Lødingen, Harstad og Narvik og har totalt 50 medarbeidere med lang erfaring innen kuldeteknikk og tilknyttede fagområder. Gjennom høy kompetanse og et mangfoldig tilbud av tjenester skal bedriften være et naturlig valg for kunder med ulike behov. Kuldetekniske AS har en sterk miljøprofil og arbeidet med, og utviklingen av miljøvennlige løsninger er en naturlig del av virksomheten.

Svein Nytræ ny prosjektutvikler i GK Bergen



3. juni 2013 tiltrådte Svein Nytræ stillingen som prosjektutvikler i GK, region Vest avd. Bergen. Han er 50 år og utdannet VVS ingeniør ved Trondheim Ingeniørhøgskole. Han kommer sist fra stillingen som seksjonsleder tekniske systemer, avd. industri, olje & gass i Multiconsult. Her arbeidet han hovedsakelig med oppdragsledelse og VVS-teknisk rådgivning innen ulike industriprosjekter.

I GK vil han i all hovedsak jobbe som Prosjektutvikler, med ansvar innenfor salg og utvikling av totaltekniske løsninger i entreprisemarkedet.



Favoritten blant Norske håndverkere gjennom mange år!

NSI Bilinnredninger T. 64 83 64 83 - www.nsi.as

Energiforbruk i kuldager

Betydelige potensial for å redusere energiforbruket i kjøle og fryserom



På konferansen ICC2013 presenterte J.Evans resultater fra en internett basert undersøkelse med formål å samle inn data om energiforbruket i forskjellige kjøle og fryserom. Resultatene som omfattet energiforbruket for 295 anlegg i 21 land, hovedsakelig innen EU, viste meget store variasjoner.

SEC = kWh/m³/year

Det spesifikke energiforbruket SEC kWh/m³/year var for

Kjølelager 4 -250

I gjennomsnitt 55,8

Fryselager 6 -240

I gjennomsnitt 69,4

Kombi kjøle og fryselaget
23 - 157

I gjennomsnitt 65,1

Betydelig potensial for energisparing

Det viser at det er betydelig potensial for å redusere energiforbruket i kjøle og fryserom.

Volumet på kjøle- og fryselagene viste seg å være den viktigste faktor når det gjelder energiforbruket.

Evans mente det var et potensial for energisparing på mellom 8 % og maksimalt 72 %.

Dette kan utføres gjennom

- omlegging av bruken,
- ved å reparere det bestående utstyret og

- erstatte gammelt, energikrevende utstyr.

Payback

Evans mente

- at 54 % av energisparende tiltak ville ha en payback på under 1 år
- at 69 % av energisparende tiltak ville ha en payback på 3 år.

Men undersøkelsen viste også at hvert enkelt anlegg må ha sin individuelle vurdering for å oppnå

maksimal energisparing IIR

Nytt prisgunstig kondenseraggregat med lydisolert kapsling og vinterdrift
FRA

RIVACOLD



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

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



KULDEAGENTURER AS
Et avansert faglig grunnet

Strømsveien 346, 1081 Oslo. Telefon 31301850
e-post: post@kuldeagenturer.no www.kuldeagenturer.no

Sertifisering i lodding og Tig, Mig, Mag og elektrodesveising

Etter NS-EN ISO
13585 : 2012



Kursets målgruppe er installatører (kjølemontører) av kjølesystemer med et trykk over 0,5 bar.

Kursets innhold:

Loddeteori. Praktiske øvelser. Gjennomgang av prosedyreprøve. Praktisk loddeprøve. Teoretisk prøve. Visuell- og trykktest av loddeprøven for godkjenning.

Kursets varighet 1 dag. Pris ved forespørsel.

Ekstra opplæring kan avtales.

Vi holder kurs på Mantena AS Oslo og ute på bedriftene, kan også holdes etter arbeidstid.

Påmelding: Kåre Elvebråten.

Telefon mobil: 91 37 43 11

E-mail: kare.elvebraten@gmail.com

Eksaminator: Peter Rabone

Telefon mobil: 90 74 61 11

E-mail: Peter.Rabone@IKM.no

Elvebråten Lodd og Sveiseteknikk

Kare.elvebraten@gmail.com - Mobil 91374311
kyrre.steen@gmail.com - Mobil 46827405



bama

BAMA Gruppen AS er den ledende markedsaktøren i Norge på fersk frukt, grønnsaker, bær og poteter til dagligvare-, storkjøkken- og servicemarkedet. I tillegg har konsernet en voksende posisjon innen blomster.

BAMA Gruppen AS har produksjonsbedrifter av ferskforedlede salater, grønnsaker og poteter, samt ferske måltidsløsninger. Vårt driftsapparat er representert i hele landet og håndterer ca. 17 000 daglige leveranser. Konsernet har 1800 ansatte og en samlet omsetning på 10,7 milliarder kroner.

BAMA Eiendom AS søker:

Kuldeteknikker-Driftsteknikker

Hovedansvarsområde:

- Din hovedoppgave vil være drift og overvåking av kulde- og fryseanlegg i BAMA sin nye storstue Nyland Syd i Oslo.
- Energioppfølging og optimalisering av kulde-/fryseanlegget.
- Internkontroll og dokumentasjon av temperaturer.
- Tjenesten vil inngå i driftsteamet på Nyland Syd. Du vil derfor også få oppgaver som omhandler annen teknisk drift som brannvern, ventilasjon, varme og sanitær.

Kvalifikasjoner:

- Erfaring fra drift av større kjølesystemer.
- Du er en engasjert og ansvarsfull person som liker å være en del av et team.
- Du er en "stå på" person som liker å jobbe både fysisk og litt administrativt.
- Kjøleteknisk utdanning, kjølemaskinistskole eller tilsvarende. Erfaring kompenserer manglende formell utdanning.
- Du kommer kanskje fra eiendoms- eller entreprenørbransjen.
- Normale datakunnskaper med lyst å lære nye systemer.

Vi kan tilby:

- Mulighet til å jobbe med verdens sunneste og beste produkter i et helt nytt bygg som er under bygging.
- Et moderne og spennende kjøle- og fryseanlegg med CO2 og ammoniakk som kjølemedier.
- Moderne drifts- og forvaltningsverktøy.
- Et utfordrende og hyggelig arbeidsmiljø, med fokus på personale.
- Treningsmuligheter på arbeidsplassen.
- Gode betingelser.

Tiltredelse: Etter avtale.

Spørsmål kan rettes til Teknisk sjef Christer Kvarnstrøm, mob. 916 64 613.

Norsk Standard for prøvedrift av tekniske anlegg

En ny standardiseringskomité for prøvedrift, SN/K 355, ble etablert av Standard Norge våren 2013. Komiteen med Tor I. Hoel i ÅF - Advansia som komitéleder, skal nå lage det som vil bli NS 6450 - Prøvedrift av tekniske anlegg i bygg.

Komiteen er bredt sammensatt med deltakere fra bl.a. de største byggherrene, byggentreprenørene, rådgiverne, prosjekt-/byggeleiderne og selvfølgelig også de tekniske entreprenørene.

Ny norsk standard

Komiteen skal utarbeide en ny Norsk Standard for prøvedrift av tekniske anlegg som skal definere hva prøvedrift er, når prøvedrift skal skje, rammebetingelser for prøvedrift, prosessen, inngangs-



data og utgangsdata. Denne standard skal sikre god stoffveksling i skillet mellom bygging, overlevering og drift av et bygg.

VKE representert

VKE er representert i komiteen ved daglig leder Mats Eriksson og Arvid Skjold i GK. Ta gjerne kontakt med Mats Eriksson om du har synspunkter på, eller spørsmål om, denne standard.

Se også: NS 6450 Prøvedrift av tekniske anlegg i bygg.



Kremen av iskrem!

Hennig-Olsen IS AS er en ledende produsent og markedsfører av iskrem og frosne desserter - med en markedsandel på nærmere 50 % i Norge. Hennig-Olsen IS er kjent for innovativ produktutvikling - "Kremen av iskrem" - merkevaren er rangert som en av de sterkeste i Norge. Virksomheten er sertifisert etter NS-ISO9001 (Kvalitet), 14000 (Miljø) og 22000 (Mattrygghet).

Ved vår serviceavdeling i Drammen er det nå ledig stilling som

Kuldemontør

Arbeidsoppgaver:

- Utføre reparasjoner og periodisk vedlikehold på bedriftens plug-in fryseutstyr, herunder softismaskiner, frysedisker etc.
- Bistå våre kunder med faglig veiledning og opplæring i bruk og vedlikehold av vårt fryseutstyr.

Kvalifikasjoner:

- Fagbrev som kuldemontør, evt. elektroreparatør
- Ønskelig med erfaring fra fryseutstyr/softismaskiner
- Erfaring fra kunderettet virksomhet
- Nøyaktig og systematisk, gode samarbeidsevner.

Vi kan tilby:

- Spennende og utfordrende stilling med muligheter for faglig utvikling.
- En trygg arbeidsplass med ordnede arbeidsforhold og konkurransedyktige betingelser

Arbeidssted er Drammen. Serviceavdelingen i Drammen opererer i store deler av Østlandsområdet og reisevirksomhet innenfor denne regionen må påregnes.

Ta gjerne kontakt med Teknisk sjef Thor Eivind Ruud på mobil 977 57 669 dersom du vil vite mer om stillingen.

Hennig-Olsen ønsker flere kvinner samt personer med etnisk minoritetsbakgrunn inn i bedriften og oppfordrer derfor disse til spesielt å søke.

Skriftlig søknad med CV sendes snarest til personal@hennig-olsen.no

Se også: www.hennig-olsen.no
www.kulde.biz

Frysing av brystkreft

I følge IceCure Medical, har en doktor og forsker Dr Fukuma i løpet av et forskningsprosjekt ved Kamededa Medical Centre i Japan behandlet 58 pasienter med brystkreft med cryoablation - frysebehandling de siste 6 årene

Opp til nå har ingen av pasientene fått tilbakefall. Behandlingen, med navnet IceSense3, tar vanligvis 10 -15 minutter, gir ingen blødning, ingen kirurgiske inngrep og ingen smerter.

Dr Fukuma planlegger nå å utvide forskningsprosjektet til et større antall pasienter, inkludert pasienter med store kreftsvulster.

Resultatene fra forskningen ble lagt frem på konferansen American Society of Breast Surgeons (ASBrS)

www.cryogenicsociety.org/23738/news



STILLING LEDIG
Se www.therma.no

therma
KULDE VARME ENERGI

oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13

Ajourført liste over erstatningskuldemedier

og oljetype for medier med ozonnedbrytende effekt

| Erstatning for | Erstatningsmedium | Handelsnavn | Type medium | Oljetype |
|---|---------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------|
| R-12 R-500 R-401A (MP39) R-401B (MP66) R-409A (FX-56) | R-134A | Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane | Enkomponent medium | POE |
| | R-413A | Isceon 49 | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| | R-437A ¹ | Isceon MO49+ | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| R-13 R-503 | R-23 | Klea, Solkane | Enkomponent medium | |
| | R-508A | Klea | Blanding, azeotrop | POE |
| | R-508B | Suva, Genetron | Blanding, azeotrop | POE |
| R-13B1 | R-410A | Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane | Blanding, nær-azeotrop | POE |
| | R-? | Isceon MO89 | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| | R-? | Forane FX-80 | Blanding, zeotrop | POE |
| R-22 | R-407A | Suva, Klea, Forane | Blanding, zeotrop | POE |
| | R-407C | Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane | Blanding, zeotrop | POE |
| | R-410A | Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane | Blanding, nær-azeotrop | POE |
| | R-417A | Isceon MO59 | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| | R-422A | Isceon MO79 | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| | R-422D | Isceon MO29, Genetron | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| | R-427A | Klea, Forane | Blanding, zeotrop | POE |
| | R-? | Solkane 22L | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |
| R-? | Solkane 22M | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE | |
| R-502 R-402A (HP80) R-402B (HP81) R-408A (FX-10) | R-404A | Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane | Blanding, nær-azeotrop | POE |
| | R-507A | Suva, Genetron, Klea, Solkane, Forane | Blanding, azeotrop | POE |
| | R-422A | Isceon MO79 | Blanding, zeotrop | MO, AB, POE |

1 – ASHRAE-nummer ikke offisielt ennå

MO = mineralolje

AB = alkylbensen

POE = polyolester

Zeotrop – blandingsmedium med betydelig temperaturglidning

Azeotrop – en blanding som ikke endrer sammensetning (konstant kokepunkt),

Note 1: Før konvertering må det nye mediets virkning på pakninger og o-ringer alltid kontrolleres

Note 2: I anlegg med krevende oljeretur anbefales ofte esterolje (POE) selv om mineralolje normalt kan brukes

Produsenter: Arkema (Forane), Du Pont (Suva, Isceon), Honeywell (Genetron), Ineos Fluor (Klea)Solvay (Solkane)

Norske forhandlere: Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde (DuPont, Solvay), Børresen Cooltech AS (Arkema, Ineos Fluor), Moderne Kjøling AS (DuPont, Ineos Fluor), Schlösser-Møller Kulde AS (Honeywell, DuPont) Ullstrøm-Fepo AS (flere produsenter)

Utarbeidet av rådgivningsfirmaet Hans T. Haukås AS

21 % økning i varmepumpesalget

Mitsubishi Electric importør Miba AS rapporterer om et meget sterkt salg av varmepumper i første halvår av 2013. Oppgangen er over 21 % mot fjorårets tall.

Godt salg av alle typer varmepumpeløsninger

- Vi opplever en jevn økning i salget av alle produktene vi tilbyr, både til privatmarkedet og kommersielle løsninger. Det tyder på at Ola og Kari Nordmann har åpnet øynene for at varmepumpen hører naturlig til både hjemme og på jobben, sier markedssjef Einar Smidesang. Miba AS forventer en omsetning i overkant av 200 millioner i 2013.

Skryter av forhandlerene

Miba mener forhandlerene har gjort en fantastisk jobb i et tøft marked. - Det er ingen tvil om at forhandlerene har gjort mye riktig den siste tiden, påpeker Smidesang. Varmepumpemarkedet har opplevd en nedgang de siste 2 årene, mye pga mildere vintre. Men krisen i Europa og andre faktorer er også med.



Nå ser det imidlertid ut til at markedet bedrer seg noe. - Vi vet ikke om oppgangen er spesifikk bare for oss, men vi håper at den er en kombinasjon av at vi tar markedsandeler samt at det er noe økt etterspørsel totalt, sier Smidesang.

MITSUBISHI ELECTRIC

Miba har i over 20 år vært importør av Mitsubishi Electric varmepumper og air-condition i Norge. Firmaet leverer over hele landet gjennom sine 400 autoriserte forhandlere.

Utredning med forslag til endringer i TEK for nybygg

Regjeringen har varslet at det i 2015 vil komme nye energikrav på passivhusnivå.

På oppdrag fra Direktoratet for byggkvalitet har Rambøll utredet sentrale elementer rundt energibruk i nye bygninger og gitt konkrete anbefalinger om hvordan nye krav kan utformes i forskriften.

Det er mange skritt på veien frem mot de

nye energireglene. Høsten 2012 satte direktoratet ut flere utredningsoppdrag som forberedelse til nye energikrav. Utredningene gir et godt grunnlag for diskusjon og for direktoratets arbeid med anbefalinger til nytt regelverk. Direktoratet tar sikte på å gi sine anbefalinger til Kommunal- og regionaldepartementet tidlig i 2014.

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



Fra 19dB(A)

OPTIMAL LUFTSPREDNING MED 3 SPJELD!

Frontspjeldet sørger for at det blir lunt og varmt langs gulvet. Toppspjeldene fordeler varmen i resten av rommet.



TEMP BOOSTER

SUPERRASK OPPVARMING AV ROMMET!



40°C på 4 minutter!

Temp Booster – ny teknologi. Luften som sendes ut av frontspjeldet ved oppstart suges inn og gjennom varmeregisteret for maksimal temperaturøkning av luften som kommer ut av toppspjeldene. Resultat: Luften ut av varmepumpen passerer 40°C på kun 4 minutter og ønsket innetemperatur oppnås raskt!

NYHET KIRIGAMINE FURO

KIRIGAMINE FURO 3400



Leverer 3400W ved -15°C
SCOP 4,4
Lydnivå: Fra 19dB(A)

KIRIGAMINE FURO 4300



Leverer 4300W ved -15°C
SCOP 4,3
Lydnivå: Fra 19dB(A)

- Hyper Heating
- Temp Booster
- 3 spjeld
- Uketimer
- 10°C vedlikeholdsvarme
- Fan Mode
- Econo Cool



Importør i Norge:

MIBA

☎ 02650 • post@miba.no

Direktoratet for byggkvalitet.

God start i kampen mot byggefeil

Etter fire måneder med uavhengig kontroll av nye bygg har sentrale fagmiljøer godt håp om at antall feil og mangler kan reduseres. Snart skal de første erfaringene med ordningen kartlegges.

Utsatt flere ganger

De nye kontrollreglene hadde vært utsatt flere ganger da de ble innført fra årsskiftet.

– Vi måtte først få på plass et tilstrekkelig antall kontrollforetak til at hele landet ble godt dekket. Nå er det utstedt om lag 3200 sentrale godkjenninger, og med det er vi i mål, sier Ketil Krogstad, avdelingsdirektør i Direktoratet for byggkvalitet.

De fleste typer byggeprosjekter må nå undergis en uavhengig kontroll

Både prosjektering og utførelse gjennomgås. Kontrol-

len omfatter fuktsikring og lufttetthet i småhus, samt brann, konstruksjonssikkerhet, grunnforhold og bygningsfysikk i større bygg.

Direktoratet for byggkvalitet håndterer den sentrale godkjenningen av foretak som vil påta seg kontrolloppdrag. Slik godkjenning gir enklere saksbehandling i kommunen ved søknad om ansvarsrett, men er ikke et absolutt krav.

Byggkvalitet

Det er flott at systemet med uavhengig kontroll ser ut til å ha kommet godt ut fra start. I årene fremover vil dette kunne



Ketil Krogstad, avdelingsdirektør i Direktoratet for byggkvalitet.

bety mye for byggekvaliteten i Norge.

Et kontrollforetak må kunne dokumentere at medarbeiderne har tilstrekkelig kompetanse og erfaring og at foretaket har et tilfredsstillende kvalitetssystem. Kurs i kontroll av byggkvalitet gir kunnskap om en rekke tilgjengelige verktøy og systemer som er nødvendige for å fylle rollen som kontrollør.

Færre feil

Bakgrunnen for de nye reglene

var ønsket om å redusere antall byggefeil i Norge. Man håper på at kontrollen vil fungere etter hensikten, men det er litt tidlig å dokumentere effekten. Til høsten tar man sikte på å undersøke hvordan ordningen virker, sier Ketil Krogstad i Direktoratet for byggkvalitet.

Undersøkelsen skal kartlegge hvordan aktørene opplever kontrollen, om den bidrar til bedre egenkontroll og om dette gir positive utslag i kvaliteten på prosjektering og utførelse.

Vi har fått mange spørsmål fra kommuner og byggenæringen underveis, både om hva som skal kontrolleres og hvordan det skal gjøres. Vårt inntrykk er at systemet allerede er godt forankret, sier Ketil Krogstad.

Norsk kulde- og varmepumpenorm 2007
Nytt opptrykk 2012
Norsk Kjøleteknisk Forening

Har du ikke Norsk Kulde- og Varmepumpenorm 2007?
Pris kr 800,-.
For medlemmer av NK F og studenter kr 400,-.
Porto kommer i tillegg.
Bestilling:
ase.rostad@kulde.biz -
Tlf. 67 12 06 59

Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk

Grunnleggende varmepumpeteknologi
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,-

OLJE- OG SYRETESTER

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@schlösser-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
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Uno-X Smørelje 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

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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OVERVÅKNINGS- OG ALARMANLEGG

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 reglerteknik
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
IWMAC AS, Tlf. 98 25 00 07
www.iwmac.no *E-post: iwmac@iwmac.no*
Leverandør og tjenester for overvåkning, styring, innsamling og formidling av data fra bl.a. kjøle- og fryseanlegg og ventilasjonsanlegg via web og mobilteknologi.
Johnson Controls Norden A/S
Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01
E-post: firmapost@jci.com
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjava. 33, 0884 Oslo *www.n-k.no*
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlösser-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
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Isoterm AS
Frya Industriområde, 2630 Ringeby
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
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Finisterra AS
Hauketov. 11, 1266 Oslo
Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81
E-post: firmapost@flyindustri.no

RØRMATERIELL

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Kruga AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruga.no *www.kruga.no*
Klammer og festemateriell, kuplinger og deler for rillesystem
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*

SPLITTSYSTEM

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Klimax AS, *www.klimax.no*
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
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

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

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no*
Yellow Jacket
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, 23 03 90 30

TØRRKJØLERE

Balticool as, Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil *www.baltimoreaircoil.be*
svein.borresen@balticool.no
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
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*
Fläkt 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. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
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@schlösser-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

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no*
Yellow Jacket
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VANNBEHANDLING

Arcon AS, Tlf. 23 22 71 20
www.arcon-as.no *arcon@arcon-as.no*
CIM Norge AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimnorge.no *info@cimnorge.no*
Industrikjemikalier AS Mitco
Tlf. 23 24 62 00 Fax 23 24 62 18
www.mitco.no *E-post: runglubr@online.no*

Niprox Technology AS Tlf. 57 74 60 90
Niprox vannbehandling
Korrosjon, nedsmussing, groing og Beleggdannelse reduserer funksjonaliteten til Lukkede kjøle- og varmesystemer. Dette gir Høyere energiforbruk, redusert levetid og Driftsforstyrrelser. Niprox har den miljøvennlige Løsningen på problemet.
www.niprox.no *post@niprox.no*

VARMEELEMENTER KABLER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VARMEGJENVINNING

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no*
LG - Panasonic
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

AC Senteret AS
Tlf. 51 77 78 70 *www.acsenteret.no*
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no*
LG - Panasonic
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no *www.ca-nor.no*
cTc FerroFil AS
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no *firmapost@ctc.no*
Danfoss AS
Heat Pumps-Thermia, Vollebakkveien 2 B, 0598 Oslo, Postboks 134, 1309 Rud, Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50
firmapost@thermia.no *www.thermia.no*
Eco Consult AS
Tlf. 22 90 79 90 Fax 22 90 79 99
www.ecoconsult.no *post@ecoconsult.no*
ENERGI-SPAR AS ECOWELL vann-vann
Tlf 97 11 23 77 *www.energi-spar.no*
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no *www.eptec.no*
Fläkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 *www.flaktwoods.no*

Friganor A/S
Grønseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin
Klimax AS, *www.klimax.no*
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Novema kulde AS *www.novemakulde.no*
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyv. 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Robert Bosch AS,
Tlf. 62 82 88 00
www.bosch.no *tt@no.bosch.com*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Temp AS,
Årvollskogen 51, 1529 Moss,
Tlf. 40 60 68 00
www.temp-as.no *post@temp-as.no*
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 - RC Group - Samsung
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Varmepumpeservice AS
Tlf. 40 00 58 94
firmapost@varmepumpeservice.no
www.varmepumpeservice.no
Varmthus
Hystadvegen 55, 5416 Stord
Tlf. 99 00 87 30, 53 41 07 90
varmthus@varmthus.no *www.varmthus.no*

VARMEVEKSLERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
cTc FerroFil A/S
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no *firmapost@ctc.no*
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no *www.eptec.no*
Heat-Con Varmeteknikk AS
Tlf. 23 14 18 80 Fax 23 14 18 89
heat-con@heat-con.no *www.heat-con.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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
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

VERKTØY

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 *webshop.bauer-energi.no*
Yellow Jacket - Rex
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIBRASJONSDEMPERE

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
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@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

Bruvik AS, *www.bruvik.no*
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ebm-papst as
Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73
mailbox@ebmpapst.no *www.ebmpapst.no*
Maskin & Elektro AS,
Viftemotorer
post@maskinelektro.no
www.maskinelektro.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*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VÆSKETANKER

Schlösser Møller Kulde AS, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

MMC Kulde 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

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

Urd Klima Service Oppdal AS

Tlf. 72 42 30 04
jht@urdklima.no www.urdklima.no

Telemark

Folkestad KVV Service AS

Tlf. 35 06 11 11 Fax 35 06 11 10
helge@ener.no www.ener.no

Kragerø Kulde AS

Tlf. 35 98 26 78 Mobil 918 50 577
steinar@kragerokulde.no

GK Kulde Porsgrunn

Melkeveien 13, 3919 Porsgrunn
Tlf. 35 56 05 60 kulde@gk.no

Sogn og Fjordane

Fjordane Kjølautstyr AS

Tlf. 90 07 99 95 hakars@online.no

Sogn Kjølservice AS

Tlf. 57 67 11 11 Fax 57 67 46 66
post@sognkulde.no www.sognkulde.no

Florø Kjølservice AS

6940 Eikefjord
Tlf. 57 74 90 53 Fax 57 74 90 34
florokj@start.no www.fks-service.com

Øen Kuldeteknikk AS

6793 Hornindal
Tlf. 57 87 84 00 Fax 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com
www.kuldeteknikk.com

Kjøøl og Frys

Tlf. 97151436, 91374265
Fax 57818111
mgam@online.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

Norsk Kulde AS

Tromsø: Postboks 3398, 9276 Tromsø
Finnsnes: Sandvikveien 49, 9300 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00
www.norskkulde.com
post@norskkulde.com

Kuldeteknikk AS

Tlf. 77 66 15 50 www.kuldeteknikk.no
kulde@kuldeteknikk.no

Reftec AS

Trollvikveien 115, 9300 Finnsnes
Tlf. 77 28 43 32 Fax 77 84 01 20
rune@reftec.no

MMC Kulde AS, avd. Tromsø,

Tlf. 81 57 00 02 fax 77 66 40 41
tromso@mmc.no
www.mmc.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

**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 varmpumpeanlegg

6763 HORNINDAL
TLF. 57 87 84 00 - FAX 57 87 84 01
post@kuldeteknikk.com
www.kuldeteknikk.com

INDUSTRIAL REFRIGERATION SYSTEM

**NORSK
KULDE**

Sandvikveien 49, 9300 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00

Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo

www.norskkulde.com

Vest-Agder

Mandal Kjølservice AS

Tlf. 97 96 80 00 www.mandalks.no

Vestfold

IAC Vestcold AS

Tlf. 33 36 06 70
post@iacvestcold.no www.iac.no

Ole's Klimaservice AS

Rustagata 38, 3187 Horten
Tlf. 48 89 88 33
mail@oleservice.no www.oleservice.no

Klimaservice AS

Tlf. 33 04 00 40 Fax 33 04 00 41
klima-as@online.no

Sør-Trøndelag

Bartnes Kjølindustri AS

Tlf. 73 89 47 00 Fax 73 91 89 20
www.bartnes.no bartnes@bartnes.no

Polar Kuldeservice AS

Tlf. 73 96 68 60 Fax 73 96 68 45
www.polarkulde.no post@polarkulde.no

Carrier Refrigeration Norway AS

Industriveien 75, 7080 Heimdal
Tlf. 72 59 19 20 Fax 72 59 19 21

Reftec AS

Vestre Rost en 85, 7075 Tiller
Tlf. 73103950 Fax 73103955
post@reftec.no

EPTEC Kuldeteknikk AS

Tlf. 72 56 51 00
www.eptekkuldeteknikk.no

Schjølberg Kjølservice

Tlf. 72 41 22 68 Mobil 97 52 14 14
bjorn@roroskulde.no

GK Kulde Trondheim

Hornebergveien 12, 7038 Trondheim
Tlf. 73 82 57 50 kulde@gk.no

Therma Industri AS,

Postboks 5508, 7480 Nidarvoll,
Tlf. 93 28 42 14

Johnson Controls Norway AS

Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
kulde@jci.com

Trondheim Kulde AS

Tlf. 73 83 26 80 Fax 73 83 26 71
info@trondheimkulde.no
www.trondheimkulde.no

Østfold

Arctic Kulde AS

Tlf. 69 89 69 91
bjorn@arctickulde.no

Garantikjøling AS

Tlf. 93 00 84 23 garantikjoling@c2i.net
www.garantikjoling.no

Askim Kjølservice AS

Tlf. 69 88 80 15 post@aksas.no

HB Kuldetjeneste AS

Tlf. 69 10 46 70 Fax 69 10 46 90
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.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

Industriklima AS

Tlf. 90 61 39 26
morten@industriklima.no
www.industriklima.no

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

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

Pam REFRIGERATION
PROSJEKTERING - SALG - SERVICE -RESERVEDELER

Representant for: **GEA** Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

TLF: 69 19 05 55 FAX: 69 19 05 50
Epost: pam@pam-refrigeration.no



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 Strandebarm
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

Multiconsult AS
Nesttunbrekka 95, 5221 Nesttun
Tlf. 55 62 37 00 www.multiconsult.no
Johannes.overland@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 47, 99 15 03 87
Gert.nielsen@multiconsult.no
Tlf. 55 62 37 87, 92 48 27 62

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

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 reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel: +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Köldmedialarm

**KOMPRESSORER,
AGGREGAT**
Hultsteins Kyl AB
Fridhemsv. 31, S-553 02 Jönköping
Tel. +46 036 161850
Specialprodukter: Transportkyla
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

LUFTCONDITIONERING
Dometic Scandinavia AB
Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tömnings/
Påfyllningsaggregat

**TÖMNING-/
PÅFYLLNINGSSAGGREGAT**
Dometic Scandinavia AB
Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer. Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tömnings/
påfyllningsaggregat

**ÖVERVAKNINGS- OCH
ALARMANLÄGGNINGAR**
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 reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Köldmedialarm

For
bestilling
av
annonse plass

Kontakt Åse Røstad, tlf: +47 67 12 06 59

ase.rostad@kulde.biz



Rask å installere, enkel i bruk: **Nye Bosch Compress 3000 AWS**

Effektiv oppvarming og høy komfort med turtalsstyrt kompressor som kontinuerlig tilpasser seg husets behov. Kan integreres med allerede eksisterende varmeanlegg. Leveres i størrelsene 8, 11, 14 og 16 kW.



Den nye reversible "split" luft/vann-varmepumpen er fleksibel med tanke på plassering og utnyttelse. Tar liten plass og har lavt lydnivå. Varmepumpen har høy årsvarmefaktor takket være inverterstyrt kompressor og lavenergi sirkulasjonspumpe. Enkel og brukervennlig styring med Rego 800 som også kan styre flere varmekretser.
For mer informasjon se www.bosch-climate.no

Robert Bosch AS, Termoteknikk - salg-tt@no.bosch.com - 62 82 88 00



BOSCH

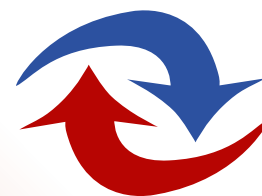
Varmepumper

nr. 4

2013

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz/dk

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

Danfoss

Én Flexline™ platform Mange muligheder

Flexline™-platformen fra Danfoss er synonym med fleksibilitet inden for industrielle kølekomponenter. Hvert produkt er baseret på et modulopbygget koncept og har en række fordele, som blandt andet fleksibelt udvalg og nem installation og vedligeholdelse.

Produkterne i Flexline™ serien er: ICV reguleringsventiler, ICF ventilstationer og SLV linjekomponenter.

100+

applikationer dækkes

med en fleksibel, tidsbe-
sparende og enkel
modulopbygning.



www.danfoss.dk/flexline



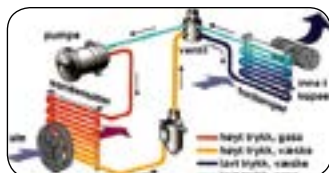
Indhold:



2 CoolEnergy 27.- 28. november 2014



5 Tre sølvmedaljer



9 Aircondition anlæg i biler

- 2 CoolEnergy 27.- 28. november 2014
- 3 Clima til Aalborg i 2016
- 3 Overvejer gratis varmepumper
- 4 Heat Pump Newsletter
- 5 Tre sølvmedaljer og undervisningspris
- 6 Kølekompresor for industrielt brug
- 7 Ny brøndboringsmaskin
- 7 Advansor nu med Bock kompressor
- 9 Aircondition anlæg i biler mere energieffektive
- 11 Myndigheder betinger serviceaftale
- 13 Faglærtes ledighed rasler ned
- 14 Bliver Danmark oversvømmet af udenlandske køleteknikere?



11 Myndigheder betinger serviceaftale



16 AKB som boghandler



92 Jens K. Larsen DKs nye formand

- 15 Hvad er reglerne for service på mobile anlæg?
- 15 Har kølebranchen sovet i timen?
- 16 AKB som boghandler
- 17 Når lyd bliver til støj
- 18 Køling af serbere et "varmt" emne
- 19 Varmepumper i Danmark frem mod 2035
- 20 Fejlsikring af CO₂ systemer
- 23 Internationalt Smånyt
- 27 Info fra Dansk Køleforening
- 28 Dansk Køleforenings nye formand Jens K. Larsen

REDAKSJON



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

ANNONSER



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

ANNONSER I KULDEREGISTERET
Pris 2013 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.-

ISSN 18908918

CIRCULATION: 3400

www.kulde.biz/dk

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

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

UTGIVELSER I 2013

| | | |
|-----|------------------|--------------|
| Nr. | Bestillingsfrist | Utgivelse |
| 5 | 1. oktober | 31. oktober |
| 6 | 30. november | 31. desember |



CoolEnergy.dk

Neste gang 27.-28. november 2014

- CoolEnergy udstillingen vil blive en del af maskinmestrenes årlige erhvervskonference Ajour med orienteringen imod andre brancher
- CoolEnergy vil blive flyttet til torsdag og fredag
- Foredragdelen vil blive afholdt hver år og administreret af bestyrelsen for CoolEnergy sammen med DTI og TI

Da CoolEnergy blev afholdt i marts i år var ikke kun navnet nyt. Også indholdet i den kombinerede konference og udstilling havde en fornyet form, der ikke længere kun henvendte sig til kølebranchen, men også beslægtede brancher.

Siden har man evalueret med de kommentarer, som er indløbet. CoolEnergy er som kendt foretaget i samarbejde med Maskinmestrenes forening, hvor administrationen er foretaget af deres sekretariat. Efter evalueringen af den økonomiske side og publikums deltagelse og opbakning, blev det besluttet at foretage en revurdering af fremtiden for afholdelse af CoolEnergy.

Udstillingsdelen hver år

Man enedes om en model, hvor maskinmestrenes forening overtager udstillingen for CoolEnergy, dvs. at udstillingen vil blive hver år, under Ajour. CoolEnergy.dk er således på vej til at indgå i et tættere samarbejde med erhvervskonferencen Ajour, der afholdes af Maskinmestrenes Forening.

Orienteringen imod andre brancher

er så stort et ønske fra kølebranchen, at man nu har besluttet at tage skridtet fuldt ud og udvide samarbejdet med Maskinmestrenes Forening og Ajour. Dette vil opfylde både udstillere og konferencedeltageres behov for og ønske om at kunne skabe nye relationer til andre brancher.

win win-situation

Man ser "fusionen" som en "win win-situation" i den forstand, at udstillerne på CoolEnergy.dk fremover kan komme i kontakte med potentielle kunder fra både Ajour og CoolEnergy.dk. Det skaber en merværdi, fordi de reelt kan spare en messe væk, samtidig med at de får dobbelt op på besøgende. Det samme gør sig gældende for udstillerne på Ajour.



Direktør Lisbeth G. Hastrup.

► Tætte samarbejdspartnere

Dansk Køledag f.m.b.a. og Maskinmestrenes Forening er i forvejen tætte samarbejdspartnere, idet Maskinmestrenes Forening i 2008 overtog den daglige drift af Dansk Køledags sekretariat og dermed ansvaret for udviklingen og afholdelsen af CoolEnergy.dk.

Det første fælles arrangement er planlagt til at løbe af stablen den 27. – 28. november 2014.

Foredragsdelen sammen med DTI og TI

Med hensyn til foredragsdelen vil den blive administreret af bestyrelsen for CoolEnergy sammen med DTI og TI, som i forbindelse med det arbejde de står for, har en forpligtigelse til, at der bliver afholdt en konference hvert år, omhandlende deres arbejde.

Næste konference i efteråret 2014

Da der i foråret 2013, blev afholdt CoolEnergy, vil næste konference først blive afholdt i efteråret 2014. Her efter vil aftalen blive evalueret.

Clima til Aalborg i 2016

På en netop afsluttet kongres i Prag for forskere og eksperter i bygnings indeklima og energiforbrug blev det besluttet, at den næste store CLIMA Kongres i 2016 skal være i Aalborg. Det betyder, at omkring 1000 deltagere gæster Aalborg i dagene 22.-25. maj 2016.

Kongressens deltagere er medlemmer af den europæiske sammenslutning af organisationer, der beskæftiger sig



Aalborg Kongres & Kultur Center.

med klima- og varmeteknik i bygninger.

At den store kongres kom-

Flyttet til torsdag og fredag

CoolEnergy vil ligeledes blive flyttet til torsdag og fredag, hvilket var et ønske fra både udstillere og kølefirmaer.

Bestyrelsen slankes

Økonomisk er man i den situation at der ikke var nogen alternativ til den beslutning som er blevet truffet, da kapitalen er brugt op, men med et ønske om at CoolEnergy(Danske køledage) skulle bestå. Bestyrelsen blev slanket til 1 person fra maskinmestrene, 1 person fra grossisterne, samt 1 person fra DTU og TI. Man håber hermed at få en mere arbejdsduelig bestyrelse. Der er samtidig taget beslutning om at de, som vælges, har interesse i at gøre en indsats for at konferencens faglige indlæg bliver højnet.

mer til Aalborg skyldes ikke mindst et tæt samarbejde mellem Aalborg Universitet og VisitAalborgs kongresafdeling.

Kongressen skal holdes i Aalborg Kongres & Kultur Center og vil blandt andet bestå af adskillige seminarer og workshops for at komme hele vejen rundt i den tekniske og videnskabelige udvikling inden for varme-, køle- og ventilationsteknik i byggerier.

Den første europæiske CLIMA konference blev holdt i København 1988, men siden har konferencen ikke været i Danmark.



Clima 2013 ble afholdt i Praha 16.-19. juni i år.

Overvejer gratis varmepumper



Det lokale elselskab, Østkraft på Bornholm overvejer nu, om selskabet skal stille gratis varmepumper til rådighed for borgerne på øen.

En jysk forsøgsordning tilbyder forbrugere, der ikke kan komme på fjernvarmenettet, og samtidig ønsker at droppe deres gamle, forurenende oliefyr, at de kan få installeret en varmepumpe kvit og frit. Det eneste forbrugeren skal betale for er den el, pumpen bruger.

Modellen

Og det er en model, der har vakt Østkrafts interesse, fortæller markeds og udviklingschef i Østkraft Klaus Vesløv:

- Varmepumper har en rigtig god udnyttelse af energien, de passer perfekt til Bright Green Island strategien, og så vil de fleste forbrugere typisk spare penge på en varmepumpe.

Kræver dybere undersøgelse

Østkraft undersøger nu mulighederne, men er i den tidlige fase, fortæller Klaus Vesløv:

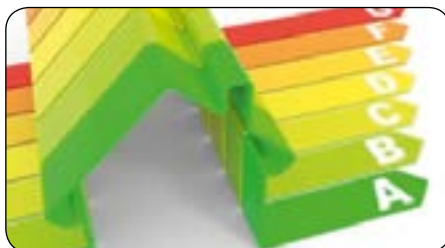
- Vi skal høre om erfaringerne i det jyske projekt, og så skal vi undersøge, om Østkraft, som kommunalt ejet virksomhed, må gå ind i en lignende ordning

Nye muligheder for elvarme og varmepumper

Finansloven for 2013 ser ud til at have gjort varmepumper mere fordelagtige, ligesom det bliver billigere at have elvarme i form af el-radiatorer eller netop varmepumpe.

Boligejere med et parcelhus på 130 m² kan se frem til en besparelse på varmeregningen i 2013 sammenlignet med sidste år. Er der el-radiatorer i huset er besparelsen på 7.000 kr., og i huse med varmepumpe er besparelsen på ca. 2.500 kr. Det skyldes, at regeringen i finansloven for 2013 vedtog at nedsætte elvarmeafgiften med 42 procent. Det fremgår af den pressemeddelelse fra bolius.dk.

Den nye lovgivning er meget fornuftig, fordi man får flyttet en del af forbruget over på elbaseret varme. Og den underbygger, at man vil udfase oliefyret.



Modelfoto/Colourbox

El fra 1,68 kr. pr. kWh til 2,05 kr. pr. kWh

At energiafgiften er nedsat betyder, at elvarme nu koster 1,68 kr. pr. kWh mod tidligere ca. 2,05 kr. pr. kWh.

Man regner et standardhus som værende 130 m² med et varmeforbrug på 18.200 kWh om året. De nye regler betyder derfor, at husejere kan spare 18 procent på elregningen – hvilket vil sige næsten 7.000 kr

Nye fordele ved varmepumper

Den nye lovgivning har også gjort det mere fordelagtigt at få en varmepumpe – fx jordvarme eller en luft til luft-varmepumpe.

- En varmepumpe giver typisk 3 kWh varme for hver 1 kWh, den bruger, og derfor kan man groft sagt dividere elprisen med 3, når man installerer en varmepumpe. Og når prisen for el nu er 1,68 kr. pr. kWh, så bliver prisen for varme fra en varmepumpe faktisk kun 56 øre pr. kWh.

Sammenligner man med olie, som lige nu koster 1,50 kr. pr. kWh, hvis fyret udnytter olien med 80 procent, er besparelsen ved en varmepumpe så stor, at investeringen i den tjenes ind på kort tid.

Last ned gratis

Heat Pump Centre Newsletter



IEA HEAT PUMP CENTRE NEWSLETTER

utkommer fyra gånger per år. Den ges ut av IEA Heat Pump Centre (HPC), som är ett internationellt informationscentrum för varmepumpande tekniker, tillämpningar och marknader. IEA Heat Pump Centre Newsletter kan laddas ner gratis via denna länk: <http://www.heatpumpcentre.org/en/newsletter/Sidor/default.aspx>

och installerat ska fungera enligt specifikation (eller bättre), och behöver metoder för att kontrollera det. Slutligen så behöver alla aktörer i kedjan utveckling, marknadsföring och spridning hålla sig ajour med slutanvändarens reaktioner och behov – och helst reagera på dem i förtid. Allt detta pekar på behovet av mätning och utvärdering.

Värmepumpars prestanda – mätning och utvärdering är ämnet för det senaste numret av IEA Heat Pump Centre Newsletter. Ett stort europeiskt fältmättningsprojekt för varmepumpar summeras; vidare ges en utvärdering av luftkonditionering körd vid dellast, samt av varmepumpar kopplade till husets grundkonstruktion. Dessutom får vi en Strategisk utblick från USA:s horisont.

Spørgsmålstejn ved forbud imod oliefyr i nybyggeri

Danmark skal forklare forbuddet imod etablering af olie- og naturgasfyr i nybyggeri overfor EU-Kommissionen.

Med energiaftalen fra marts 2012 blev det forbudt at installere olie- og naturgasfyr i nybyggeri.

Chefkonsulent ved Dansk Energi, Richard Schalburg, vurderer ifølge Licitationen, at 200.000 oliekedler kan udskiftes med varmepumper og yderligere 100.000 oliefyr kan erstattes med fjernvarme, biomasse og solvarme.

Samlet ligger der ifølge chefkonsulenten en potentiel besparelse på 450 mio. liter olie, hvis alle en familie- og parcelhuse valgte fjernvarme frem for oliefyr.

Ikke tilladte at forbyde CE-mærkede apparater

Det danske forbud har nu fået EU-Kommissionen til at rynke på brynene. Forbud imod CE-mærkede apparater er nemlig ikke tilladt i EU.

Kommissionen har derfor udbedt sig en uddybende forklaring for forbuddet fra Danmark for at finde frem til, om det er i overensstemmelse med EU's øvrige regler.

Att mäta är att veta

Nyheter och synvinklar i senaste numret av Heat Pump Centre Newsletter No 2/2013 Vol. 31

Teknisk utveckling av en produkt kräver att man kan mäta produktens funktion och prestanda, för att se om en viss ändring som man gjort leder till en förbättring eller inte. Vidare så vill slutanvändaren att den produkt han köpt

Tre sølvmedaljer og undervisningsmiljøpris

730 uddannet siden den første køletekniker blev uddannet på DJH for 25 år siden



Den 21. juni sprang 15 nye, glade køleteknikere ud til ventende arbejdspladser

Det var et særligt hold, der sprang ud. Vi bringer indlæg fra lederen af køleafdelingen, Ib Bæk Jensens indlæg (Ib ses øverst t.h. på billedet).

Har I husket at tage en ny lærling?

”Tillykke til alle, også til firmaerne, har I husket at tage en ny lærling?”

Den 9. juni 1988 for 25 år siden blev den første køletekniker uddannet på DJH. I dag bliver nr. 730 uddannet. Det har DJH brugt ca. 125.000 læretimer på, plus administration, bygningsdrift, værkstedsassistenter, skolehjem, bespisning osv. på.

DJH har brugt for ca. 16 mio. kr. til ventiler, filtre, ledninger og andre småanskaffelser. Dertil et større beløb til investeringer osv.

Lærlinge er en direkte pipeline ned i statskassen til glæde for branchen og samfundet – den bedste investering, man kan foretage, er til uddannelse. Derfor er det også ubegribeligt, at der stadig er mestre, som ikke har lærlinge!

Vi har stadig en af Danmarks bedste erhvervsuddannelser, og når det danske vekseluddannelsessystem samtidig er verdens bedste, så er det rigtig godt!”

To skelsættende faktorer

Og Ib Bæk Jensen har virkelig noget at have sine udtalelser i! To skelsættende faktorer sætter streg under Ibs udtalelser:

sølvmedalje var i foråret 2010 og dengang blev blot uddelt en enkelt.

Undervisningsmiljøprisen af børne- og undervisningsminister

En anden grund til Ib's flotte udtalelser er fra en anden begivenhed, der gør, at vi kan fæste lid til kvaliteten på vores uddannelsessted. Den 19. juni fik DJH overrakt Undervisningsmiljøprisen af børne- og undervisningsminister Christine Antorini i Ministeriet for Børn og Undervisning i Færøsk Pakhus i København. Prisen gives til uddannelsessteder, der har gjort en ekstraordinær indsats for undervisningsmiljøet, og det en enstemmig bestyrelse for Dansk Center for Undervisningsmiljø (DCUM), der indstillede Den jyske Haandværker-



De tre sølv medaljer gik til (f.v.) Nicolaj Wyke fra Midtjysk Køleservice A/S, Andres Ravnholt fra Greens Køleteknik ApS og Matias Dahl Christensen fra Combikøl. Yderst til venstre Henning Bendtsen fra Combikøl og yderst til højre Mogens Green fra Greens Køleteknik. Den anstrengte herre midt bagerst i billedet er AKBs direktør Kim Valbum, der markerer, at AKBs fond vanen tro donerer medaljetagernes præmier – en af dem ses på gulvet.

3 sølvmedaljer

Den første er, at der på Hold 52 blev tildelt 3 sølvmedaljer! Og man skal bemærke, at sidste gang der blev uddelt en

skole (DjH) til at modtage Undervisningsmiljøprisen 2013 i kategorien 'øvrige ungdomsuddannelse

Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 460,- pr. år. Ring Åse Røstad tlf. 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

Johnson Controls

Introducerer innovativ kølekompresorer for industrielt brug med variabel hastighed

Sabroe nye SABflex kompressoren tilpasser sig nøjagtigt til det aktuelle kølebehov.

Johnson Controls lancerer Sabroe SABflex kompressor en innovativ kølekompresor dedikeret til drift med variabel omdrejningstal. Denne teknologi matcher svingende kølebehov og nedsætter både driftsomkostninger og energiforbrug.

Fordele ved Sabroe SABflex kompressoren omfatter:

- Eliminerer behovet for det traditionelle kapacitetglider system.
- Kapacitetsområde mellem 1.000-6.000 rpm uden "skips".
- Leverer vibrationsfri og pålidelig elektronisk styret variabel hastigheds drivlinie teknologi (VSD).
- Reducerer bevægelige dele med 40% og 200 kg i vægt.
- Tilstandsbaseret serviceintervaller
- Matcher driftsomkostninger til kølebehov til enhver tid

Den komplette pakke

Sabroe SABflex skruekompressorer er en komplet enhed med el og styring der bruger naturlige kølemiddel ammoniak (R717).

Den er udstyret med den avancerede Unisab III-systemer controller, og en høj-effektiv variabel drivlinie baseret på frekvensomformer, der giver mulighed for et volumen imellem 160-950 m³/time.



OM JOHNSON CONTROLS

Johnson Controls er en global mangfoldig virksomhed der med teknologi og industrielle løsninger betjener kunder i mere end 150 lande. Selskabets 168.000 medarbejdere skaber kvalitets produkter, tjenester og løsninger til effektivt at optimere energi og drift af bygninger.

Johnson Controls engagement i bæredygtighed stammer helt tilbage firmaets rødder i 1885 med opfindelsen af den første elektriske rumtermostat. Gennem sine vækststrategier og øget markedsandel, er Johnson Controls forpligtet til at levere udbytte til aktionærerne og skabe værdi for sine kunder.

I 2013 anerkendte Corporate Responsibility Magazine Johnson Controls som nr. 14 selskab i sin årlige «100 Best Corporate Citizens» liste. <http://www.johnsoncontrols.com>

Sabroe

Sabroe er et registreret varemærke tilhørende Johnson Controls Inc. <http://www.sabroe.com>

Investerer 15 mio. kr. i lokal varmepumpeproducent

Det nordjyske elseskab HEF ser store perspektiver i produktionsvirksomheden i Barmer.

Målet er, at virksomheden over tre år fordobler produktion og salg af skræddersyede varmepumpesystemer til både private og større offentlige - og erhvervskunder – med flere.

Over 10.000 danske parcelhusejere har allerede taget varmepumperne til sig som bæredygtigt, privatøkonomisk

alternativ til traditionel opvarmning. Flere vil komme til, ligesom der er mulighed for en væsentlig eksport, og snart forventes også større danske offentlige institutioner og private virksomheder for alvor at få øjnene op for perspektiverne, efterhånden som der tages fat på relevante energigenereringer, der ofte giver så store driftsmæssige besparelser, at investeringen er tjent hjem på få år.

Den vision og målsætning er HEF,

Himmerlands Elforsyning, villig til at investere i sammen med DVI, Dansk Varmepumpe Industri, i Barmer. Konkret har HEF besluttet at skyde 15 mio. kr. i DVI og dermed skabe det kapitalgrundlag for DVI, der skal til for at ruste virksomhedens organisation til en kraftig fremtidig vækst. Første skridt er en styrkelse af både DVI's projekt- og salgsafdeling.

Ny brøndboringsmaskine for varmepumper



Det tyske firma Aqua Bohr- & Brunnenbaugesellschaft GmbH har som én af de første brugt den nye Sennebogen 630 R-HD larvebåndsmaskine til at grave to dybe brønde, hver med en dybde på 83 meter.

Disse brønde skal være hjem for to varmepumper som i fremtiden skal forsyne et nyt kontorbyggeri.

Til denne opgave har det nye udstyret en Casagrande (casing oscillator), som bruges til at grave ned til en dybde på 40 meter.

Herefter monteres en roterende borerig på maskinen – og arbejdet kan nu fortsætte ned i en dybde på mere end 80 meter.

Trang plads og vanskelige jordbundsforhold

Sennebogen maskinen er placeret mellem to bygninger og en større hovedgade. Udover den trange plads er byggepladsens største udfordring de vanskelige jordbunds-

forhold. Disse består hovedsagligt af revnet og smuldret klippesten. Sammen med en konstant vekslen mellem de forskellige jordlag, gør de bore- og gravearbejdet til en noget krævende opgave.

For at kunne bryde igennem kalk lagene i en dybde på ca. 36 meter, er det nødvendigt at arbejde skiftevis med wiregrab og mejsel.

Når stenene er blevet knust med mejslen, hejses de løse materialer op med wiregraben og boreriggen kan føres ned i brønden.

Med sine to spil på henholdsvis 9 ton og 12 ton er Sennebogen larvebåndsmaskinen en ideel løsning til dette arbejde. Sennebogen 630 R-HD er designet med en hydraulisk teleskopbar undervogn som gør at den står stabilt og sikkert – ligesom det gør den lettere at flytte rundt på byggepladsen.

Ydermere kan den transporteres på en nedbygget trailer, da larvebåndsmaskinens bredde kun er 3,30 meter.

Advansor nu med Bock kompressorer

Advansor udvider kompressorprogrammet ved integrering af tyske GEA Bock kompressorer på sine transkritiske CO₂ køleanlæg.

Imødekommelse af kompressorkrav

Som led i en tydelig trend mod valg af transkritiske CO₂ køleanlæg, oplever man en stigende interesse for anlægsleverancer med Bock kompressorer. Baseret på kundernes ønsker samt muligheden for at matche vores designkriterier med kompressorprogrammet fra GEA Bock, er det glædeligt at kunne udbyde transkritiske CO₂ køleanlæg ovenpå et bredere program af semihermetiske stempelkompressorer, heriblandt Bock kompressorer.

Advansor introducerer nlæg med Bock

Advansor integrerede Bock kompressorer på et transkrittisk CO₂ køleanlæg til Tyskland i Q2 2013

Booster anlægget er baseret på de-



res compSUPER-modelserie, målrettet mod små til store kommercielle applikationer. Anlægget inkluderer bl.a. to væskereceivere og en "4x3" kompressor-konfiguration (compSUPER L 4x3) til henholdsvis køl og fryd. Hertil er der installeret Bock kompressorer fra både deres transkritiske og subkritiske kompressorprogram.

Kompressorintegrationen er udført

ovenpå fortsat udnyttelse af modelseriens anlægsplatform. Heraf inkluderer kompressorstyringen frekvensregulering på både køle- og fryskompressorer samt fuld oliestyring udviklet af Advansor for effektiv og pålidelig kompressor-drift.

Fastholdelse af Advansor's design

Advansor vil fortsat levere sit etableret booster anlægs-koncept ved at fastholde anlæggenes konstruktions- og driftmæssige designplatform. Integrationen af Bock kompressorerne vil derfor kun medføre en visual forskel overfor kunden. info@advansor.dk

GEA BOCK

GEA Bock GmbH er en førende producent af kompressorer og condensingsunits til stationær og mobil køl samt luftkonditionering. GEA Bock er et datterselskab af selskabet GEA Group Aktiengesellschaft, som er en førende leverandør af storskala anlæg til fødevarer- og energiproduktion. www.bock.de

Ny serie scrollkompressorer til lavtemperaturs køleapplikationer

Danfoss lancerer fire nye LLZ kompressormodeller med detaljer som kompakt design og mulighed for dampindsprøjtning.

Serien har en kølekapacitet fra 2,7 til 7 kW som standard og fra 3,9 til 9,9 kW med economizer sættet – dampindsprøjtning - med R404A kølemiddel.

LLZ kompressorer er en rigtig god løsning til køleapplikationer med lave temperaturer som for eksempel kølerum, isproducenter og kølelagerrum i mindre supermarkeder, restauranter, kiosker, tankstationer, kølekæder, osv.

De små modeller passer i kompakte kondenseringaggregater eller smalle steder. Rotolock forbindelsen gør det også nemt at forbinde den til køleenheden. Danfoss fokuserer i høj grad på pålidelig drift, da dette er afgørende for at overholde fødevarerstandarderne.

Det valgfrie economizer sæt øger kompressorens effektivitet og kapacitet med dampindsprøjtning. Systemet anvender et kredsløb med en væskeunderkøler. I løbet af underkølingsprocessen fordampes noget af kølemidlet i economizeren, som så tilføres scroll kompressoren ved medium tryk. Dette øger kølekapacite-

ten og dermed effektiviteten i systemet.

MZL scroll-serien til medium temperaturer med LLZ scroll-serien til lave temperaturer. Dette åbner nye muligheder for virksomheder, som arbejder med kølekæden. Med både MLZ og LLZ er det muligt at lave rack systemer. I den forbindelse kan Danfoss også tilbyde tandemkonfigurationer.

Energibesparelser

Kombinationen af en energieffektiv motor og Danfoss' optimerede scrollsæt til køleanlæg giver høj effektivitet i scrolls med fast hastighed. Muligheden for dampindsprøjtning øger kølekapaciteten med mere end 20 %.

Pålidelig drift sikrer fødevarer

Pålidelighed er indbygget i denne kompressorserie, fra scroll designet og de konstruerede lejre til den enkle fremstillingsproces (30 % færre dele). Den patenterede termofejlbeskyttelse bidrager også til fremragende driftssikkerhed. Dette be-



tyder en reducere af dine omkostninger til servicebesøg.

Mindre støj

Scroll-teknologien er støjsvag: scrollens jævne og kontinuerlige kompression, ingen suge- eller trykventiler samt det unikke design af kontraventilen sikrer en rolig, vibrationsfri drift.

Kompakt

Kompressoren er op til 30 % mindre end alternative løsninger, hvilket både betyder en reducere i logistikomkostninger, og at den passer ind i små rum.

Kan elektronik blive angrebet af skimmelsvamp?



Skimmelsvamp kan sætte sig på vægge og i vindueskarmen, men kan den også angribe og ødelægge fladskærmen, stereoanlægget eller dine hårde hvidevarer?

Dit elektroniske udstyr kan, som alt andet inventar også, blive angrebet af skimmelsvamp, hvis det har været udsat for fugt. Du bør derfor ikke opbevare el-

ler hænge elektronisk udstyr på steder, hvor der er risiko for svampevækst. Dvs. fugtige steder som en kold, fugtig ydervæg eller i kælderen.

Elektronik er dog blandt de mere robuste ting og **har derfor ikke størst risiko for angreb**. Det skyldes bl.a., at elektronik ikke er lavet af materialer, som skimmelsvampe lever af.

Vil du minimere risikoen for, at din elektronik får skimmelsvamp, skal du først og fremmest undlade at placere udstyret på fugtige steder. "Intet vand – ingen vækst" er det bedste og sikreste råd, når det handler om skimmel.

Er uheldet ude, og fugt eller vand trængt ind i et elektronisk apparat, er det vigtigste, du kan gøre at få det tørret hurtigt, så svampenes muligheder for at vokse begrænses.

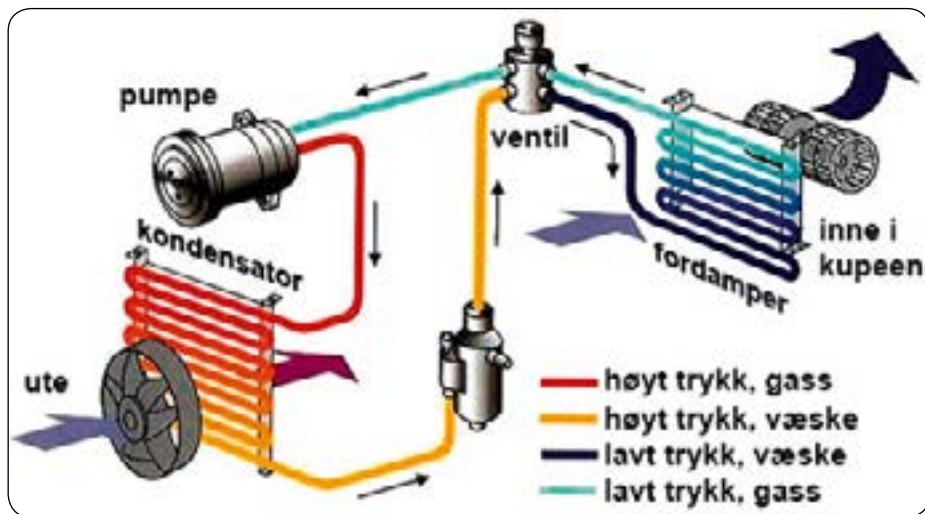
Regulatorer til styring af kølemøbler



Danfoss har en lang række elektroniske regulatorer til kommerciel køl og detailhandlen, som bidrager til en reducere i energi- og vedligeholdelsesomkostninger, sikrer fødevarer kvaliteten og minimerer tab.

Regulatorerne kan styre en eller flere fordampere afhængig af regulator typen, og har funktioner til temperaturstyring, afrimning, kantvarme og ventilatordrift.

Aircondition anlæg i biler må blive mere energieffektive



Ingeniørforeningen i Danmark og Det Økologiske Råd stod bag et AC-møde i København den 27. juni i år.

CO₂ udslip

Baggrunden var at airconditionanlæg øger energiforbruget og dermed bilers

CO₂-udledning med 5 til 15 procent og helt op til 30 procent i bykørsel. Et af de mest udbredte kølemidler i aircondition-

anlæg er R134a, en såkaldt f-gas, der er mange gange mere klimaskadelig end CO₂, anfører Det Økologiske Råd.

CO₂ løsning

Ved i stedet at bruge naturlige kølemidler som CO₂ kan man reducere energiforbrug og vedligeholdelsesomkostninger for bilejere og busselskaber.



Men spørgsmålet er hvordan får vi producenterne til at skifte til CO₂.

Optimeret styring i fjernkøleanlæg

Fjernkølingsprojekter popper op flere og flere steder. Nogle steder anvendes grund- eller havvand direkte, men der er ofte økonomi i at regne på systemer, der f.eks. kombinerer køling med lavtemperaturfjernvarme, hvor kølecentralen som varmepumpe udnytter varmen i vinterperioden.

En optimeret styring i store fjernkøleanlæg kan modsvare køle- og varmebehov gennem anvendelse af både eldrevne kølekompressorer og varmedrevet adsorption ADS og absorption ABS.

Program

Elforsk har i samarbejde med COWI udarbejdet programmet *Fjernkøl 2.0*, der gør det muligt for planlæggere at dimensionere et fjernkølingssystem optimalt.

Man kan downloade programmet frit på adressen på hjemmesiden: <http://www.elforsk.dk/Elforsk/Projekter/Vaerktøjer.aspx> og scrolle ned til projektet 343-056.

I øvrigt findes der en række andre gode værktøjer på samme side – f.eks. Pack II, SecCool og CompToolbox.

AKB Newsmail

Nye kølebiler til MegaHouse



MegaHouse ApS i Albertslund har fået leveret to nye og flotte køle/frost opbygninger. Bilerne er nye Iveco Eurocargo,

Kølekasserne er leveret af Djon Lauritzen fra Schmitz Cargobull og montering af kølekasserne er sket hos Osted Lastbilservice.

Køleanlægget er leveret af Carsten Larsen fra KH OneStop A/S og KH OneStop A/S i Brøndby har tillige forestået montering af køleanlæg.

Kølemaskinerne er Thermo King T1200R50 Spectrum med 1 x S2 samt 1 x S3 fordampere.

Dette 2 zones køleanlæg er Thermo King's kraftigste indenfor dieseldrevne forvognsanlæg, og det yder en kapacitet på hele 11.000 watt ved 0 grader og 6.400 watt ved -20 grader.

MegaHouse ApS er dermed nu oppe på seks kølebiler i alt, alle med Thermo King køleanlæg.

Isocab Minibox køle- og fryserum



Isocab mini-box er den ideelle løsning til opbevaring af fødevarer, drikkevarer, medicin og andet til den professionelle bruger i restaurant, café, storkøkken, butik og andre steder hvor hygiejnisk og overskuelig opbevaring af køle- og frysevarer kræves.

Men også til den private bruger, som mangler en kælder, et vinrum eller blot en god og hygiejnisk opbevaring. Takket være den modulopbyggede byggemåde kan minibox integreres i private hjem og lejligheder.

Advansor med indbygget anlægs løsninger

Advansor tilbyder løsninger med anlægget indbygget i gaskølerintegreret hus for udendørsopstilling af anlægget.

Komplet anlægs løsning

On-site installationer er ofte baseret på indendørs opstilling af køleanlægget, og udendørs opstilling af gaskøleren (kondensatoren). Afhængig af opstillingsforholdene, medfører dette unødige installationsomkostninger i kraft af lange stræk af rørføring og elektrisk fortrådning.

Med respekt for installationsomkostningerne, tilbyder Advansor en alternativ løsning, hvor køleanlægget integreres i et gaskølerintegreret hus. Dette giver en samlet og komplet anlægs løsning hvor al rørføring samt elektrisk fortrådning mellem køleanlæg og gaskøler er afsluttet ved levering.

Anlægs løsninger til udendørs opstilling er nu tilgængelig for flere af Advansor's anlægsmodeller.

XXS-serien (condensing units)

1- og 2 -trins aggregater til små kommercielle og industrielle applikationer hos kiosker, tankstationer mm.

compSUPER XS- og S-serien

Booster-anlæg til små/mellemstore kommercielle og industrielle applikationer hos små butikker/ supermarkeder mm.

compSUPER Sigma

Booster-anlæg til små/mellemstore kommercielle applikationer hos små/mellemstore supermarkeder.

Ved valg af indbygget anlægs løsninger fra Advansor, opnås:

- Samlet enhed/hus med integreret gaskøler og køleanlæg
- Vejr-bestandigt og gaskølerintegreret hus med væglåger for nem adgang til det indbygget køleanlæg
- Afsluttet intern rørføring og elektrisk fortrådning mellem gaskøler og køleanlæg ved levering
- Samtlige/samme komponenter fra vores standard anlægsmodel som leveres for indendørs opstilling.
- Let tilgængelig eltavle som in-



deholder den nødvendige styring samt er testet før levering.

- Samlet enhed/hus som er klar til installation ved levering og blot skal tilsluttes væskeledning, sugelledning og strømforsyning.

info@advansor.dk

Varmepumper skal blive attraktive

Varmepumpen har været på markedet i mange år, men på trods heraf er den VE-baserede teknologi ikke særlig udbredt i Danmark. Der bliver installeret under 5000 varmepumper hvert år til at opvarme helårshuse med.

Danskerne vælger varmepumpen fra, fordi den opfattes som dyr, mange har svært ved at låne penge til den.

Derfor har Energistyrelsen netop bevilget 8,6 mio. kr. til et konsortium af virksomheder med Insero Energy som projektleder, der skal demonstrere og udvikle en helt ny forretningsmodel for at udbrede varmepumpen som et attraktivt alternativ til olie- og gasfyr. Dermed er håbet fra Insero Energy og konsortiet, at varmepumpen bliver et vigtigt aktiv i at nå regeringens klimamål om at udfase olie- og gasfyr i henholdsvis 2030 og 2035.

Betaler kun for den varme som de forbruger

Den nye forretningsmodel skal nu testes

i det projekt, som Energistyrelsen har bevilget støtte til. Som en del af projektet går Insero Energy og EXERGI Partners sammen om at stifte virksomheden Energy Service ApS, som skal tilbyde forbrugerne den nye ordning. Energy Services installerer og drifter en varmepumpe i en husstand og beboerne betaler for den varme som de forbruger. De skal altså hverken ud at købe eller drifte

Under 5000 nye
varmepumper hvert år

en varmepumpe. Dermed bliver det lige så nemt at opvarme med varmepumpe som f.eks. fjernvarme i dag.

Baggrunden for Energistyrelsens udbud

Projektet er støttet af Energistyrelsen, som i forbindelse med den energipolitiske aftale fra 2012 fik midler til at gennemføre projekter, der understøtter

omlægningen fra olie- og naturgasfyr til alternativer baseret på vedvarende energi.

I dag opvarmes ca. 280.000 bygninger med olie- og gasfyr og ca. 400.000 bygninger med naturgas. Omkring 180.000 boliger med olie- og gasfyr ligger i områder uden mulighed for tilslutning til fjernvarme eller naturgas.

Opvarmningsformen i bygninger med olie- og naturgasfyr skal derfor på sigt konverteres til en VE baseret Opvarmningsform, som f.eks. varmepumper.

Kommentar

Ud fra Regeringens målsetting, vil varmepumper etter all sannsynlighet blive et meget attraktivt marked i årene som kommer.

Red

Myndigheder betinger at der indgås serviceaftaler



Flere og flere myndigheder betinger sig, at der indgås serviceaftaler - f.eks. ved jordvarmeanlæg eller større offentlige institutioner - så alt går rigtigt til.

Bøder ved undladelse

Hvis f.eks. Arbejdstilsynet har stillet krav om aftale, kan der falde ret store bøder af ved undladelse.

SERVICEAFTALE

KØLEANLÆG & VARMEPUMPER

AKBs serviceaftale indeholder er på 9 sider og indeholder følgende punkter.

- 1.0 Gældende regelsæt for køleanlæg/varmepumper
- 2.0 Hvem kan tegne en serviceaftale
- 3.0 Hvor gælder aftalen
- 4.0 Hvad omfatter aftalen
- 5.0 Hvad omfatter aftalen ikke
- 6.0 Betingelser for reparationsaftale
- 7.0 Hvornår ophører aftalen
- 8.0 Hvordan anmeldes en service?
- 9.0 Vildledende oplysninger m.v.
- 10.0 Aftalebetingelser
- 11.0 Misligholdelse
- 12.0 Tvister
- 13.0 Kravspecifikations matrix til køleanlæg
- 13.1 Eftersyn og kontroller for køleanlæg udført af kølefirma
- 13.2 Eftersyn, kontroller og besigtigelser for beholdere og rørsystemer udført af inspektionsorgan
- 13.3 Data for køleanlæg
- 14.0 Servicekontrakt



AKBs sekretariatet har nu udarbejdet en skabelon til en standard serviceaftale for køleanlæg og varmepumper.

En skabelon til en standard serviceaftale

Derfor har AKBs sekretariatet nu udarbejdet en skabelon til en standard serviceaftale for køleanlæg og varmepumper. Der er således en række punkter i aftalen, parterne selv skal udfylde - hvem betaler for kølemidlet og hvor meget, for evt. nye pressostater og meget andet - det må det enkelte AKB-medlem selv aftale.

Ligeledes er der mulighed for at beskrive anlægget - eller bruge beskrivelse i f.eks. manual som bilag til aftalen.

Aftalen kan hentes på hjemmesiden (når du er logget ind) under punktet skabeloner: <http://www.koetechnik.dk/Skabeloner>

Nyt fra AKB

Ny brancheaftale fra AKB Spar op til 64%!

Fra 1. september får AKB's medlemmer mulighed for at få bedre styr på kunderne - og deres betalinger. AKB har lavet en fordelsaftale med NN Markedsdata, som udbyder en online erhvervsdatabase, hvor man kan finde information som regnskab og nøgletal på kunder og undgå en potentiel uheldig situation om f.eks. betaling el.lign.

Dette er relevant for AKB-medlemmer med max 40 ansatte i virksomheden

Undersøgelse for at nedbryde barrierer ved forbrug af energi...

Miljøstyrelsen har bedt AKB og medlemmerne om at medvirke i en europæisk undersøgelse, så man kan få målt og nedbrudt barrierer ved forbrug af energi, affald m.m. Undersøgelsen er på engelsk

Tyve slukkede for fryseren

Et indbrud en nat i juni blev dobbelt træls for en kioskindehaver i Saksild ved Odder. En ting var, at tyvene brød ind i kiosken og stjal øl, sodavand og is - noget helt andet var, at de samtidigt slukkede for strømmen til kioskens fryser. Så da kioskejeren mødte op, skulle han ikke alene tage sig af indbruddet - han måtte også begynde at tømme en fryser, hvor alle is var smeltet, skriver TV2Østjylland.

Danfoss industrikøling:

Applikationsværktøj til to-trins ammoniak anlæg

Prøv det interaktive værktøj fra Danfoss industrikøling, som hedder «Industrial Refrigeration Application Tool».

Industrial Refrigeration Application Tool er blevet opdateret til at omfatte de nyeste produkter. Hvis du allerede anvender det interaktive værktøj, kan du downloade den opdaterede version på Danfoss' hjemmeside.

Til nye brugere:

Det interaktive værktøj er et interaktivt PowerPoint diasshow, der tager dig gennem alle detaljerne i et to-trins ammoniak anlæg. Værktøjet har en «zoom ind og åbn»-funktion med detaljerede oplysninger skræddersyet til dig.

Diasshowet

er en udførlig informationsgrafik af et ammoniak anlæg. Hvis du klikker på et udvalgt område af anlægget, får du detaljerede oplysninger om netop dette område. Den detaljerede tegning viser dig, hvilke ventiler og rør er nødvendige til det specifikke område. Ved at klikke på ventiltypebetegnelserne får du detaljerede cut-away tegninger og forklaringer vedrørende den konkrete ventil.

Det interaktive diasshow giver dig også nyttige links til teknisk litteratur, produktanimationer og videoer. Samtidig er det nemt at navigere tilbage til start eller til forrige sider.

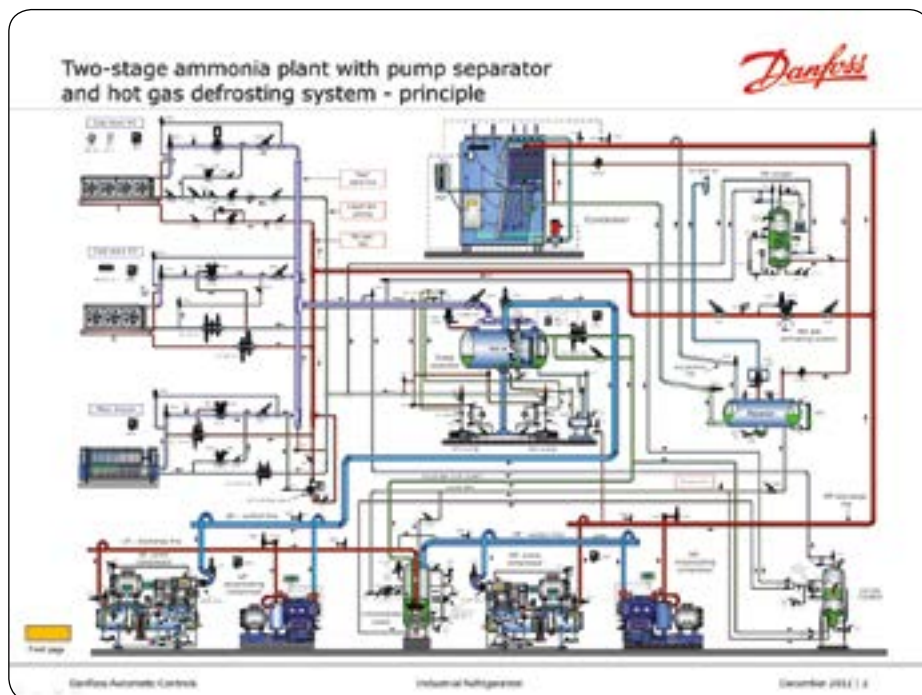
Hvem kan drage fordel af applikationsværktøjet?

Det er et nyttigt værktøj for alle, der arbejder inden for industrikøling, men især for dem som er relativt nye i branchen, eller som muligvis ikke er 100 % bekendt med alle detaljerne i et to-trins ammoniak anlæg.

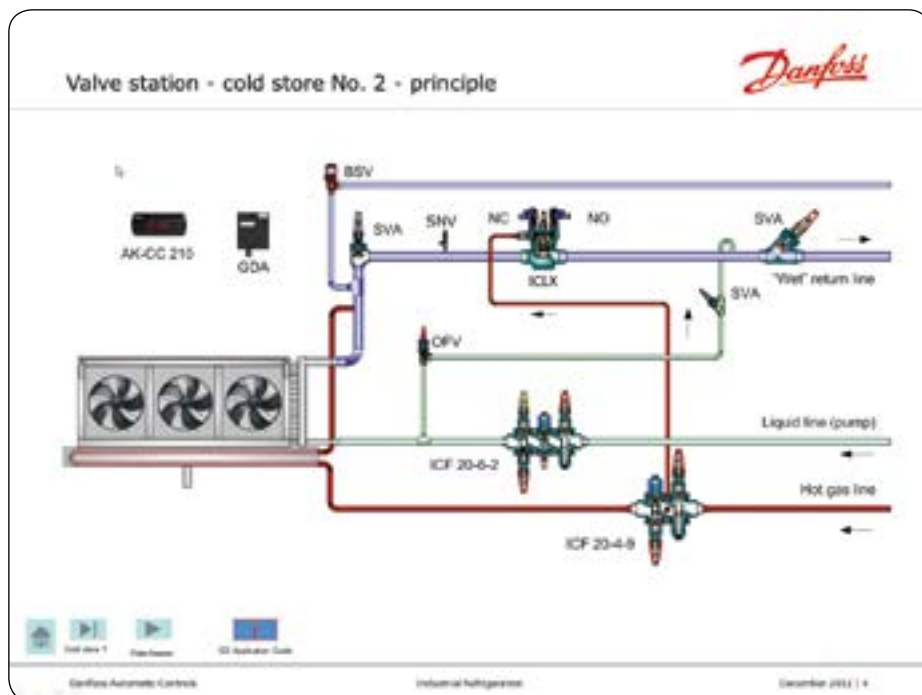
Underviser du andre i industrikøling?

Hvis du underviser andre i industrikøling, kan dette værktøj også være et rigtig godt illustrativt element i dine præsentationer og undervisning.

NB: Industrial Refrigeration Application Tool er udviklet i PowerPoint, således at du kan åbne filen i redigeringsstil-



Illustrationerne viser en oversigt over et to-trins ammoniak anlæg. Dette illustrerer nogle af de oplysninger, du kan finde i det gratis applikationsværktøj fra Danfoss.



Illustrationerne viser et udvalgt område af anlægget. Dette illustrerer nogle af de oplysninger, du kan finde i det gratis applikationsværktøj fra Danfoss.

stand (edit mode) og kopiere de enkelte produktind i din egen præsentation.

Applikationsværktøjet giver dig:

- Et klart og overskueligt visuelt billede af, hvordan et to-trins ammoniak anlæg fungerer

- En enkel oversigt over elementerne i et to-trins ammoniak anlæg
- Nem adgang til detaljerede oplysninger om rør og ventiler, som skal anvendes på de enkelte områder af anlægget, såsom: Køle/fryserum, pladefryser, skruekom-

Faglærtes ledighed rasler ned

Kølemontører er i stigende grad en mangelvare

Det lysner for håndværkerstanden. Arbejdsløsheden er de seneste måneder faldet markant for en lang række faglærte i byggeriet og industrien, viser en rundringning til en række fagforbund og beskæftigelsesregioner. Det skriver Berlingske.

Ledigheden i Dansk Elforbund er på landsplan nede på godt tre procent - og i Nordjylland og Esbjerg helt nede på mellem 1,3 og 1,6 procent.

I Dansk Metal røg andelen af ledige i sidste måned ned under fem procent, og 3Fs byggegruppe har halveret antallet af ledige siden slutningen af marts.

På få måneder har man oplevet en enorm efterspørgsel. Problemet er, at man har forsømt at uddanne elektrikere under krisen, og mange faglærte er gået over i andre fag.

Indsats for at øge udbuddet

Derfor bliver man nødt til at gøre en ekstra indsats for at øge udbuddet, blandt andet ved at fastholde seniorer og få de ufaglærte opkvalificeret.

Årsagen til efterspørgslen i byggefagene

er især de mange energirenoveringer og

offentlige byggerier, mens det for industriens vedkommende skyldes en forbedret konkurrenceevne, skriver Berlingske. Især industriteknikere, svejsere og kølemontører er i stigende grad en mangelvare.

Udfordring at sikre de lediges kompetence

- Det er en stor udfordring at sikre vores ledige de kompetencer, industrivirksomhederne efterspørger,« siger Torben Poulsen, leder af Dansk Metals a-kasse, som det seneste halve år har formidlet omkring 1.100 ledige til virksomheder.

Kommende offentlige byggeboom

Flere af landets beskæftigelsesregioner har sat projekter i gang på tværs af jobcentre for at sikre opkvalificering til byggesektoren i lyset af de kommende års offentlige byggeboom.

Afventer Beskæftigelsesministerets rapport

Samtidig afventer alle regionerne den rapport, som et udvalg under Beskæftigelsesministeriet afleverer efter ferien.

Den skal komme med anbefalinger, der skal sikre dansk arbejdskraft til de

Hvad sker når man ikke har kølemontører?



Kølemontører er i stigende grad en mangelvare og særlig i lyset af de kommende års offentlige byggeboom.

store milliardbyggerier som Femern Bælt og supersygehusene.

De anbefalinger ser de blandt andet frem til i Middelfart, hvor jobcenteret om et halvt år vil melde tæt på udsolgt af kvalificerede håndværkere, hvis udviklingen fortsætter.

At-743 ophævet 1. juli

Nu har man gennem mange år kunnet referere til At-743 som den danske bekendtgørelse, som implementerede Trykudstyrsdirektivet 97/23/EF i dansk lovgivning. Det er slut nu idet bekendtgørelsen sammen med andre bekendtgørelser blev ophævet 1. juli 2013.

Liste med

ophævede og nye bekendtgørelser.

Trykudstyrsdirektivet:

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 743 af 23. september 1999 "Bekendtgørelse om indretning af trykbærende udstyr" erstattes pr. 1. juli 2013 af: Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 694 af 10. juni 2013 om indretning m.v. af trykbærende udstyr.

Maskindirektivet:

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 612 af

25. juni 2008 om indretningen af tekniske hjælpemidler erstattes delvist pr. 1. juli 2013 af: Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 693 af 10. juni 2013 om indretning m.v. af maskiner.

Kapitel 1 i bekendtgørelse nr. 612 af 25. juni 2008 er fortsat gældende efter 1. juli 2013.

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 561 af 24. juni 1994 om indretningen af tekniske hjælpemidler (Maskindirektivet) ophæves pr. 1. juli 2013.

ATEX indretningsdirektivet:

Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 696 af 18. august 1995 om indretning af udstyr til anvendelse i eksplosiv atmosfære erstattes pr. 1. juli 2013 af Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 682 af 10. juni 2013 om indretning m.v. af materiel og sikringsystemer til anvendelse i eksplosiv atmosfære.

► pressor med olieudskillere, stempelekompressor, pumpeseparator og mange flere områder

- Detaljerede illustrationer af de specifikke Danfoss ventiler via cut-away tegninger, som viser de enkelte elementer af ventilen. I nogle tilfælde findes der også animationer, som viser ventilens funktionsprincipper
- Nem adgang til yderligere produktoplysninger i den tekniske litteratur
- Et samlet overblik over et ammoniak anlæg udspecificeret i letforståelige elementer

Download

Industrial Refrigeration Application Tool gratis på Danfoss' hjemmeside: www.danfoss.dk/IR



Nyt fra Autoriserede Kølebedrífers Brancheforening



Jan-Erik Rose Larsen,
formand for AKB.

Nye medlemmer af AKB

AG Electric

Lindegade 35 D, 6070 Christiansfeld
CVR.: 89847710
Att.: Lauriis Sørensen

Syddansk Køleteknik ApS

Skolevej 16, 5683 Haarby
CVR.: 33388063
Att.: Kim Østergaard Knudsen

Temp Pro

Nybrovej 152, 2800 Kongens Lyngby
CVR.: 35377247
Att.: Henrik Rytter

AKB: Kvalitet – en mærkesag

Service fra Grundfos til ERFA-gruppen Jylland-Fyn!

Grundfos havde ikke alene åbnet dørene for AKBs ERFA-gruppe Jylland-Fyn,

onsdag den 19. juni 2013 – der var også vidtåbent for service og information om Grundfos' imponerende produkter. Salgsingenørerne Mikael Zacho Jensen og Jesper Sejer Pedersen gav en fyldestgørende orientering om af Grundfos-pumpernes stigende "intelligens", der medfører energiforbrug på ned til 5 W og ekstrem lang levetid – hvis man behandler dem korrekt forstås!

De overbevisende nye apps. til både at måle og indstille pumperne på er også en stor gevinst, som gør det meget lettere at håndtere indkøringer, ledningsfrie buskørsler, indstilling af fast differentialetryk, og hvad man ellers kan være bekendt at bede en pumpe om – hvis man kan finde ud af apps'ne – og det hjalp Jesper og Mikael med til at komme igennem med.

Det blev også til en "intelligent" rundvisning i de store fabrikshaller, der sumede af menneskelig og robot-aktivitet denne sen sommeraften, og man beså andægtigt de stadigt arbejdende og fantastisk konstruerede arbejdscentre tilbage fra Poul Due Jensens storhedstid i 60-erne – samme pumper, samme fornuftige principper – men alt sammen meget klogere i den 17.000 mand store.

ERFA Møder

ERFA-gruppe Roskilde:

tirsdag den 17. september kl. 17:00 på Gerhøj Kro.



AKBs ERFA-gruppe Jylland-Fyn,
onsdag den 19. juni 2013.

ERFA-gruppe København

Møde i SAS-klubben, Amager, torsdag 26. september kl. 16:30
ERFA-møder er sidste torsdag i september og sidste torsdag i marts

ERFA-gruppe Jylland-Fyn:

onsdag den 18. september kl. 18:00 på Nilles Kro, Sabro.
Indlæg fra Reeft IT om deres system, der kan styre kvalitet, dokumenter, ordrer, planlægning, regnskab m.m.

ERFA-gruppe Vestsjælland:

mandag 4. november kl. 16:00 på Hotel Postgården i Sorø.

Information om ERFA-møderne

findes på AKBs hjemmeside, der løbende opdateres.

Bliver Danmark oversvømmet af udenlandske køleteknikere?

Udenlandske køleteknikere er under 1 % af det samlede antal køleteknikere

Af Kim Valbum

For at udøve hvervet som kølemontør i Danmark skal man opfylde et uddannelseskrav. (Styrelsen bruger betegnelsen montør, men AKB vil herefter ligesom DJH anvende betegnelsen *tekniker*)

Lovregulerede i Danmark

Hvis man kommer fra et andet land og vil udføre sit erhverv i Danmark, skal man ansøge om tilladelse til at udøve erhvervet i Danmark, fordi hvervet som køletekniker er blandt de knap 120 lov-

regulerede i Danmark, som er omfattet af lov om adgang til udøvelse af visse erhverv og heriblandt de 14 erhverv, der er under Arbejdstilsynets myndighed.

Bedømmelsen

foretages som en niveauvurdering med baggrund i angivelse af, hvilket dansk uddannelsesniveau - og så vidt muligt hvilket dansk uddannelsesområde - den udenlandske uddannelseskvalifikation svarer til.

Beretningen for 2012 om vurdering og anerkendelse af udenlandske uddannelseskvalifikationer fra Styrelsen for Universiteter og internationalisering er kommet.

AKB beretter at

- I 2012 imødekom myndighederne 8 ansøgninger fra udenlandske køleteknikere
- I 2011 imødekom myndighederne 1 ansøgning fra udenlandske køleteknikere

Ansøgerne kom fra

| | |
|-------------------------------|------|
| Danmark, Færøerne og Grønland | 12 % |
| EU/EØS | 39 % |
| Øvrige Europa | 15 % |
| Asien | 20 % |

Hvis man er statsborger og etableret som erhvervsudøver i et andet EU/EØS-land, har man efter EU's anerkendelsesdirektiv ret til at udøve sit erhverv midlertidigt og lejlighedsvist i Danmark, hvis man forinden sender en skriftlig anmeldelse til den relevante kompetence myndighed. Kravet om anerkendelse gælder dog kun, hvis det indgår

i de regler, der i Danmark gælder for erhvervet. Anerkendelseskravet gælder for hvervet som køletekniker:

I 2012 blev der samlet anmeldt 682 udenlandske tjenesteydere i Danmark

I 2012 blev der samlet anmeldt 5 udenlandske tjenesteydende køleteknikere i Danmark

I 2011 var der samlet anmeldt 23 udenlandske tjenesteydende køleteknikere i Danmark

Der er altså tale om et fald på 18 eller 78 % anmeldte køleteknikere fra andre EU-lande, der ønsker at arbejde lejlighedsvist i Danmark i 2012 i forhold til 2011.

Under 1 %

Samlet set blev antallet af mulige nye udenlandske køleteknikere i Danmark med papirerne i orden dermed forøget med 13 mulige nye kolleger i 2012, hvilket er et godt stykke under 1 % af det samlede antal køleteknikere i funktion i Danmark.



Direktør Kim Valbum

Hvad er reglerne for service på mobile køleanlæg?

Af Kim Valbum

Servicebeskrivelser og intervaller på køleanlæg er beskrevet i Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 100 af 31. januar 2007 om anvendelse af trykbærende udstyr. I bilag 7 stk. 4 er angivet om Efter- syn og vedligeholdelse m.v.:

”Det skal ved passende eftersyn og vedligeholdelse m.v. sikres, at køleanlæg til stadighed under anvendelse holdes i forsvarlig stand.

”Ud over undersøgelserne af trykbeholdere og rørsystemer efter kapitel 5 og 9 skal anlæg med fyldning større end 1 kg kølemiddel efterses mindst 1 gang årlig. Se i øvrigt bilag 5, pkt. 2. 2 om undersøgelse af visse beholdere i køleanlæg.

Ved det årlige eftersyn kontrolleres det, at anlæggets beskyttelsesforanstalt-

ninger mod overskridelse af de tilladte grænser fungerer korrekt.

Eftersyn og vedligeholdelse m.v. af køleanlæg skal udføres af en person, som har fået den fornødne instruktion og øvelse i eftersyn og vedligeholdelse m.v. af den pågældende anlægstype.

Ved anlæg med fyldning større end 2,5 kg kølemiddel skal det årlige eftersyn udføres af en certificeret montør fra et kølefirma, jf. pkt. 5.”

Bemærk, at der ikke er angivet undtagelser fra denne regel – dvs. at alle køleanlæg/varmepumpeanlæg/AC med mere end 1 kg. kølemiddelfyldning skal have udført service på lige vilkår – et vilkår, der forvaltes og administreres af Arbejdstilsynet.

Arbejdstilsynet bekræfter i øvrigt dette i en svarmail til AKB den 17. juli 2013, hvori AT skriver, at der er ”altså ingen forskel på om det er fast opstillet eller et mobilt anlæg.”

Det eneste punkt, hvor mobile anlæg adskiller sig fra stationære anlæg er undtagelse for den maksimale 10 kg-fyldning af HCF kølemiddel – et område, der forvaltes og administreres af Miljøstyrelsen. Det kan man selv slå op på KMOs hjemmeside under den danske Bekendtgørelse nr. 552, som er godkendt af EU kommissionen, også efter 31. dec. 2012, og hvoraf bl.a. undtagelserne fra 10 kg-reglen fremgår af bilag 1.

Har kølebranchen sovet i timen?

Af Kim Valbum

Således spurgte et trofast AKB-medlem, fordi den lokale el-installatør kalder sig certificeret og autoriseret til at foretage installation og service af køleudstyr og varmepumper.

Siden 2. april 2008 har følgende regler været gældende (jf. Miljøstyrelsens og KMEs hjemmesider, her gjort mundret- te og med fremhævelser):

”Installation, gevinding og vedligeholdelse/servicering af anlæg med mindre end

2,5 kg kølemiddel kræver mindst en kategori II-uddannelse og autorisation. Reglerne findes i forordning 303 af 2. april 2008. Man må foretage lækagekontrol af udstyr med en kategori II-uddannelse, forudsat det ikke indebærer et brud i kølekredsløbet med fluorholdige drivhusgasser.

”Et kategori II-kursus har en varighed på ca. 3 uger. Efter uddannelsen skal du sørge for at blive autoriseret hos KMO.”

På KME's hjemmeside under kurser og Køle- og Varmepumpe teknik står:

”Kurserne henvender sig til alle, der leverer, servicerer og driver køletekniske anlæg, herunder også varmepumper. På kurserne får du kendskab til energioptimering, lovkrav og viden om alternative kølemidler. Nogle af kurserne giver dig desuden adgang til at opnå relevante kølecifikater.”

Så det er ganske vist – på 3 uger kan man blive både autoriseret og certificeret til at installere og servicere køleanlæg og ▶

Forts. neste side

► varmepumper. At det så ”kun” er op til og med 2,5 kg., glemmer den lokale elinstallatør selvfølgelig at nævne for kunderne!

I ”de gode gamle cowboy-dage” uden regler måtte alle stort set alt. Nu har vi regler, der beskytter og reelt monopoliserer køle- og varmepumpebranchen for anlæg over visse størrelser – mod at be-

slægtede faggrupper må arbejde under en bagatelgrænse.

I 2015 er det slut med R22, og det skrappeste forslag til F-gas forordning udfaser reelt R404 m.fl. F-gasser allerede i 1016 og alle F-gasser i 2020! AKB estimerer, at der alene er ca. 140.000 R404-anlæg i drift i Danmark, som altså skal

udskiftes eller ombygges for et milliard-beløb! Og kølebranchen har en stor del af banen for sig selv via lovgivningen – så det må antages at være et godt tidspunkt at vågne op på og komme i gang med at orientere kunderne, at de snart skal have nye anlæg – og naturligvis leveret og service-ret af rigtige kølefolk!

Er der fokus nok i din virksomhed?

Tag en dag ud af kalenderen, få overblik og se dine og din virksomheds styrker og udfordringer i et nyt lys.

Står du overfor et snarligt generations-skifte/ejerskifte eller går du rundt med en iværksætter i maven, så er det nu, du skal slå til. Du kan også være i fuldt gang med drift af din virksomhed og trænge til et virksomhedstjek, hvor grundlæggende juridiske og ledelsesmæssige aspekter får et virksomhedseftersyn.

Advokat Per Henning Jensen og organisationspsykolog og major Henrik Pohl stiller deres ekspertise til rådighed for dig og din virksomhed.

Per Henning Jensen vil gennemgå de juridiske og økonomiske aspekter – blandt andet ansættelsesretlige problemstillinger, udarbejdelse af aftaler, ophavsrettigheder m.v.. Henrik Pohl vil fylde din værktøjskasse op med redskaber, der øger medarbejdertilfredsheden og optimerer processerne i din virksomhed.

På den måde opnås bedre resultater og bedre bundline.

Fyn den 1. oktober

Sjælland den 20. september

Jylland den 27. september

Pris kr. 1.995,- ekskl. moms

Tilmelding kan ske til Dansk Køledag

f.m.b.a., Lisbeth Groth Haastrup på

dkd@dansk-koledag.dk eller

tlf. 2346 9233.

AKB – nu også som boghandler!



AKB har fået det norske ”Kompendium for sertifisering i f-gass-forordningen” i kommission fra den norske søsterorganisation VKE – Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi.

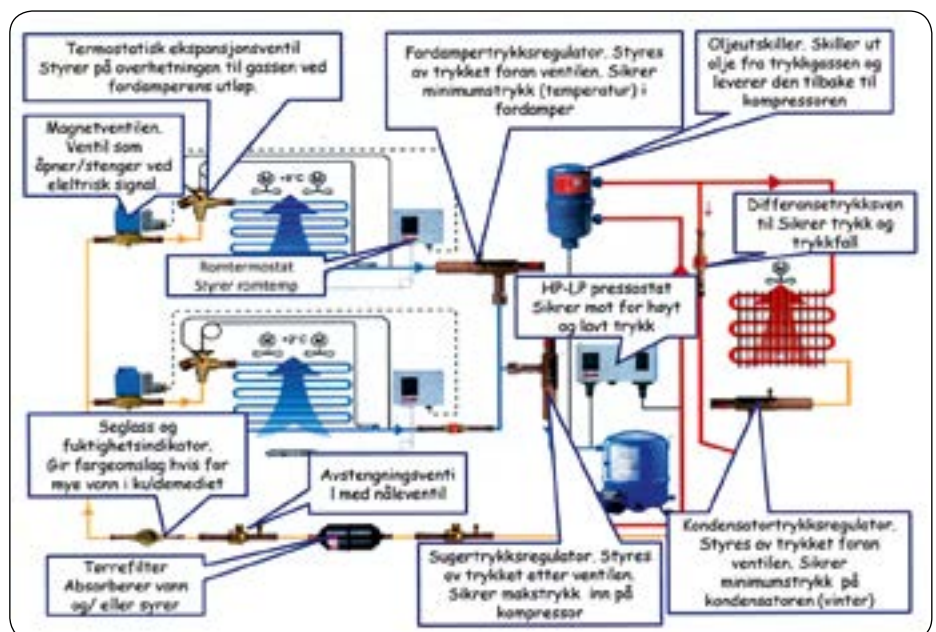
Kompendiet er udarbejdet af kølekapaciteten Svein Gaasholt som bog, opslagsbog eller til selvstudium for certificeringsprøverne i Norge og egner sig godt som praktisk opslagsværk i enhver kølevirksomhed.

Kompendiet beskriver grundlæggende teori/termodynamik, kølemidler og regulering/miljøvirkning, tømning, styrke- og tæthedskontrol og vacuum-sugning og kontrol i forbindelse med første opstart eller reparation/service, lækagekontrol, service, tømning, gen-

vingning, montering, igangsætning og vedligehold af kompressorer, kondensatorer, fordampere, termostatiske ekspansionsventiler, andre komponenter, rørmontering, EU-love og forskrifter.

Kompendiet bør ligge i alle frokostur i køle- og varmepumpefirmaer ved siden af Eigils Noget om Køleteknik.

Kompendiet er på 300 A5-sider og koster 500 kr. for medlemmer af AKB, 600 kr. for ikke-medlemmer, frit leveret – hvis AKB modtager bestillinger nok på akb@koeleteknik.dk Sekretariatet kan fremsende kopi af enkelt sider til bedømmelse – eller man kan kigge ind hos AKB’s sekretariat og teste kompendiet.



Når lyd bliver til støj!

Af Kim Valbum

Sommeren betyder dejlig varme og åbne vinduer – også om natten. Det kan godt være en dårlig cocktail med køleanlæg, der jo også har det varmt og derfor kører ekstra meget. Men også de mange varmepumper med udedelen kørende op til skel i et langt og sne-stille vinterdøgn kan give kurrer på nabotråden. Derfor ringer især mange kunder til AKBs sekretariat og spørger, hvad reglerne er.

Det gældende bygningsreglementet BR10 og Miljøministeriet henviser stadig til Vejledning nr. 5/1984 fra Miljøstyrelsen som grundlag for vejledende grænseværdier, der gælder på egen grund samt for naboejendomme. Vejledningen er godt nok snart 30 år gammel, men støj er stadig støj, og vejledningen er super god og forklarer alt om, hvordan man måler og begår sig i støjmåle”landet”. Nedenstående er de vejledende grænseværdier for støjbelastning målt udendørs.

I vejledningens tabel 3 er angivet de vejledende grænseværdier for støjbe-

lastningen målt indendørs. I beboelsesrum mellem kl. 22 og 07 er grænsen 25 db(A) indendøre – ikke at forveksle med grænseværdien i skel!

En kommune kan i lokalplanen angive andre grænse niveauer, f.eks. i et kolonihaveområde. At det er db(A) betyder, at man har korrigeret de målte db høj- og lavfrekvenser, så de matcher den menneskelige hørelse. Og her er vi så inde på en af udfordringerne ved støj. Støj er relativ og irrationel og meget vanskelig at måle og afhængig af konteksten. Skøn, lav musik opfattes af nogle som høj, uorganiseret støj, og vi kender alle diskussionerne omkring vindmøllestøj.

Så når kunder ringer og klager til AKB, er det selvfølgelig fordi de føler sig udsat for unødigt støj. Sekretariatet orienterer kunden om følgende i sådanne tilfælde:

- Ansvar for anlægget er ejerens, så man skal i dialog med naboen om en mulig løsning; ikke med teknikeren, installationsfirmaet eller AKB

- Reglerne for vejledende grænseværdier for støjbelastning kan findes i Miljøstyrelsens Vejledning nr. 5/1984, der findes på web-adressen: <http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1984/87-503-5287-4/pdf/87-503-5287-4.pdf>

- Det er den pågældende kommune, der er lokal støjmyndighed i boligkvarterer m.m. og dér, man kan indhente yderligere information og evt. klage til

- En lille, korrekt udført støjafskærmning kan have stor positiv effekt – og bl.a. har Bygningskultur Danmark gode eksempler på camouflering og støj-dæmpning af udedele

- Husk at deles om glæden ved, at varmepumper er energirigtige og resourcebesparende, og at 25% af alle fødevarer i verden går til spilde pga. manglende køl, heraf 40% af al frugt og grøntsager i udviklingslande, samt at verdens fødevarerforsyning ville kunne øges med 15 %, hvis alle – som os i Danmark - havde adgang til køl!

Vejledende grænseværdier for støjbelastning målt udendørs

| Område/Tidsrum (faktisk anv.) | Ma.-fre. kl. 07-18 Lørdag kl. 07-14 Søn- & h.d. kl. 07-22 | Ma.-fre. kl. 18-22 Lørdag kl. 14-22 | Alle dage kl. 22-07 |
|--|---|--|---------------------|
| Erhvervs- & industriområde | 70 | 70 | 70 |
| Erhvervs- og industriområde med forbud mod generende virksomheder | 60 | 60 | 60 |
| Områder for blandet bolig- og erhvervsbebyggelse, centerområder (bykerner) | 55 | 45 | 40 |
| Etageboligområder | 50 | 45 | 40 |
| Boligområder for åben og lav bebyggelse | 45 | 40 | 35 |
| Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder. Særlige naturområder | 40 | 35 | 35 |
| Kolonihaveområder | Afhænger af den | planlægningsmæssige | situation |
| Det åbne land (incl. landsbyer og landbrugsarealer) | Afhænger af den | konkrete | situation |

Køling af servere et "varmt" emne



De store it-giganter eksperimenterer med innovative kølemetoder til deres datacentre.

Google har afholdt sit European Data Centre Summit i Zürich, hvor der var fokus på hvordan man kan forbedre energieffektiviteten i sine datacentre. Det er bogstavelig talt et "varmt" emne; der kan spares rigtig mange penge ved at anvende nye kølemetoder.

Alternative kølemetoder

De store it-giganter har snesevis af datacentre og millioner af servere, der sluger enorme mængder af energi. Der eksperimenteres på livet løs med alternative kølemetoder.

Fordampet vand

Google har bygget et datacenter i Belgien, der klarer sig helt uden konventionel køling. Her bruger man fordampet vand, der hentes fra industriefabrikker og renses først.

Det betyder også, at temperaturen i dette datacenter er højere end normalt, og på nogle sommerdage er man mødt til at drosle serverne for at undgå overophedning.

Havvand

I Finland bruger Google et andet koncept i den gamle papirfabrik i Hamina, hvor

havvand pumpes direkte op til datacenteret gennem en underjordisk tunnel. Lignende løsninger bruges også andre steder.

Vand fra undergrunden

I Strassburg har Plusserver ombygget et gammelt lagerhus til et moderne datacenter, hvor vand pumpes op fra undergrunden. Schweiziske DeepGreen henter vand fra en bjergsø til køling.

Højt energiforbrug til køling

De klassiske datacentre har typisk et energiforbrug til køling der er på niveau med servernes eget energiforbrug – man taler om en Power Usage Efficiency (PUE) på 2. Google fortæller at man har nået en PUE på 1,16 i St. Ghislain.

Luftkøling

Hos Microsoft har man valgt en anden løsning. Her pumper man ganske enkelt almindeligt luft gennem datacenteret. Det fungerer i Microsofts irske datacentre uden yderligere køling, men hvis der bliver hedebølge kan det være nødvendigt med ekstra vanddamp.

Satser på miljøvenlig energi

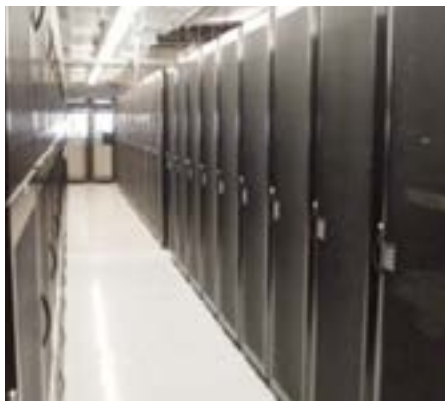
Google fremhævede på konferencen at man har investeret massivt i vind- og solenergianlæg for at sikre at man fremover har adgang til billig og miljøvenlig energi.

Flydende datacenter køler 500 serverracks med havvand

Et tidligere amerikansk skoleskib er blevet ombygget til et flydende hostingcenter, som i første omgang får plads til 500 serverracks. Koldt havvand skal sørge for kølingen af udstyret.

Fordelen ved et flydende datacenter på et skib er dels, at skibet er omgivet af havvand, som i San Francisco-bugten sjældent kommer over 15 grader celsius selv om sommeren. Det giver dermed mulighed for at bruge havvandet til at forsyne køleudstyret med koldt vand til køling af serverne.

Det er firmaet International Data Security, som står bag det flydende datacenter. I første omgang skal skibet have plads til



500 serverracks, men der er plads til at udvide til i alt 1.500 racks.

Dansk Køledags generalforsamling

Dansk Køledag generalforsamling blev afholdt hos Maskinmesterforeningen, som er sekretariat for Dansk Køledag.

Vurderingen af årets CoolEnergy var bestået, men med mulighed for forbedringer.

Det er disse forbedringer, den nye bestyrelse skal i gang med.

Som formand genvalgte **Jan Hansen** fra IDA Køre- og Varmepumpeteknologi, som næstformand genvalgte **Kim Valbum** fra AKB og som ny sekretær valgtes Dansk Køleforenings ny formand **Jens K. Larsen**. Dermed er de tre ejere solidt markeret i bestyrelsen, og at man står sammen om at videreføre og udvikle køledagen.

Varmepumper i Danmark frem mod 2030

Udviklingsforløb for omstilling af oliefyr frem mod 2035

Dansk Energis analyseenhed har i samarbejde med Dong Energy og Energinet.dk udarbejdet scenarier for udrulning af varmepumper i Danmark frem mod 2035.

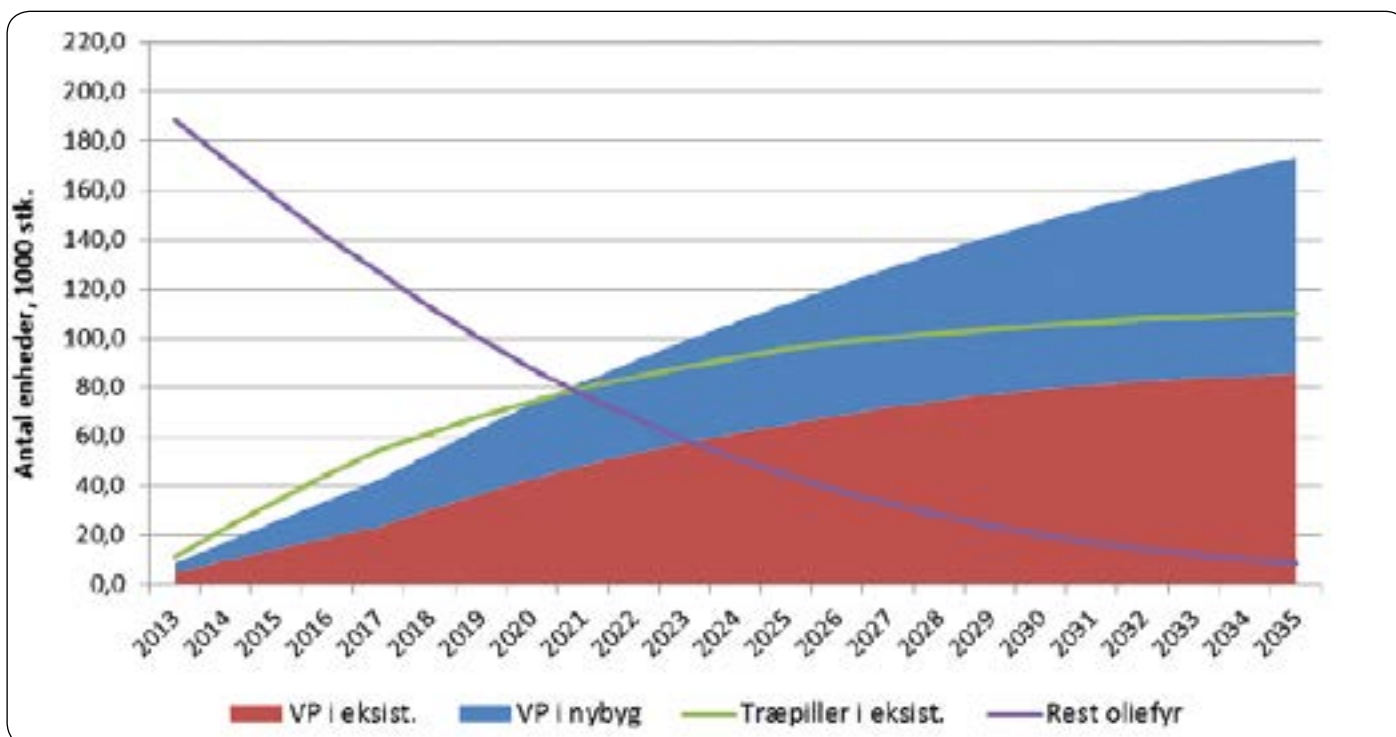
Eksisterende oliefyr er så økonomisk ufordelagtige i drift, at det må forventes, at langt størstedelen vil blive omstillet til en anden form for opvarmning, når oliefyr

forventes at installere træpillefyr frem for varmepumper, når oliefyret skal udskiftes.

Forsyningsikkerhedsafgiften er et vigtigt skridt i forhold til at forbedre varmepumpernes økonomiske konkurrenceevne. Dog tyder resultaterne på, at afgifternes indfasningstempo gør, at

- Reduktionen i elafgift til opvarmning vejer ikke tilstrækkeligt op for varmepumpernes højere investeringsomkostning.

Konsekvensen heraf er, at de mange oliefyr, der udskiftes inden for de næste 10-15 år i overvejende grad vil skifte til træpillefyr. Når en husstand har instal-



Udviklingsforløb og forudsætninger i «Mellem-scenarie». I mellem-scenariet udfases oliefyrene relativt hurtigt.

ret er udskiftningsparat. De umiddelbare alternativer til individuel opvarmning udenfor den kollektive forsyning er enten en eldrevne varmepumpe eller et træpillefyr. Det afgørende for udrulningstakten for varmepumper i det analyserede potentiale, viser sig således at være det økonomiske konkurrenceforhold mellem træpillefyr og varmepumper.

De analyserede scenarier viser en tendens til, at de fleste oliefyrsejere må

det først i årene efter 2020 bedre kan betale sig at investere i varmepumper end træpillefyr.

Således vil potentialet af en ekspansiv udrulning af varmepumper forventes at foregå efter år 2020.

Blandt de væsentligste årsager hertil er:

- Afgiften på biomasse indfases relativt langsomt.

leret et nyt træpillefyr, må det forventes, at husstanden ikke vil skifte til varmepumpe, før træpillefyret er ved at være udtjent. Dermed er der en stor andel af potentialet for varmepumper, som i de kommende år ser ud til at gå til anden side, idet forbrugerne må forventes at investere i træpillefyr i stedet.

Kuldeportalen www.kulde.biz/dk

Fejlsikring af CO₂ kølesystemer

Danfoss lancerer linjekomponenter til høje tryk

Danfoss præsenterer en løsning på markedet, der fjerner risikoen forbundet med nedetid i et CO₂ køleanlæg. Danfoss' nye serie af højtryksguleventiler og -kontraventiler tilbyder kunder en komplet portefølje af CO₂-komponenter designet til at modstå et højt arbejdstryk (90 bar MWP) og forblive tætte - selv under barske og krævende forhold.



CO₂-kølesystemer skal være ligeså fejlsikrede og enkle at servicere som ethvert andet kommercielt kølesystem. Under normale driftsforhold er dette også tilfældet.

Men når systemet mister kraft, stiger temperaturen, og trykket i CO₂-systemet kan overskride de almindelige sætpunkter for systemets sikkerhedsaflastning.

Selvom et udslip af kølemiddel ikke er farligt, når det til sidst et punkt, hvor systemet ikke kan fungere uden genfyldning. GBC kugleventiler og NRV kontraventiler er designet til indbygget stilstandssikkerhed og fjerner risikoen forbundet med systemnedetid på grund af et højt stilstandstryk. Hvad enten det er en strømafbrydelse eller et systemstop pga. service, kan man være ganske rolig, når man ved, at systemet kan håndtere temperaturen og trykket. Dyre backup-systemer, der aldrig virker, når man skal bruge dem og koster en formue at servicere, kan undgås. Med Danfoss' nye serie af komponenter kan

CO₂-kølesystemer således installeres med sindsro.

Stilstandskompatible GBC-kugleventiler og NRV-kontraventiler

Omfattende laboratorie- og praktiske test er foretaget for at sikre, at disse tilsyneladende enkle komponenter kan leve op til branchens krav. De nye ventilserier er blevet testet i praksis i over to år for at sikre god materialekompatibilitet og robust funktion. De stilstandskompatible ventiler med 90 bars maksimalt arbejdstryk er enkle at servicere ved fuldstændig systemstop uden at tabe fyldning.

NRV kan bruges enten i varmgasledninger eller til intern (modstrøm eller medstrøm) trykaflastning af de komponenter, som er isolerede med GBC-kugleventilerne. Både NRV og GBC er testet til at modstå op til 90 bars differens over de lukkede ventiler. Som alle Danfoss' ventiler til CO₂ er de testet i henhold til standarderne for trykud-

styrsdirektivet og overholder kravene for den harmoniserede PED standard EN12284.

- 90 bars maksimalt arbejdstryk
- Op til 90 bars differens i lukket tilstand
- Tætningsmaterialer udviklet specielt til CO₂
- Størrelser op til DN22 (7/8") fås med kobbertilslutninger

Komplet serie med stilstandskompatible og transkritiske regulatorer

Kugle- og kontraventilerne er blot den seneste tilføjelse til Danfoss-serien af stilstandskompatible og transkritiske komponenter, der passer sammen med Danfoss' prisvindende serie af ADAP-KOOL®-regulatorer. Danfoss' CO₂ portefølje inkluderer: ekspansionsventiler (AKVH), transkritiske reguleringsventiler (ICMTH og CCMT), gasbypass og væskeekspansionsventiler (CCM) og tørrefiltre (DMT).

Leverandør af CO₂ løsninger

Danfoss tilbyder et bredt produktsortiment af høj kvalitetskomponenter til CO₂ køleanlæg. Danfoss' gennemtestede teknologi og store erfaring giver pålidelige løsninger, som både er omkostningseffektive og har en væsentlig mindre indvirkning på miljøet. I de senere år er CO₂ blevet et stadigt vigtigere kølemiddel i en række applikationer. www.danfoss.dk/koele

Treprøver afslører forureninger med kølemedier og olier

På Sjælland har man fundet en kraftig forureningskilde i Ølsemagle ved Lille Skensved ved hjælp af ny og utraditionel metode hvor man med hjælp fra DTU har udtaget små prøver fra 100 træer i Ølsemagle-området. Træer fungerer nemlig som små grundvandspumper, der suger både vand og evt. forurening op, som ophobes i træet. Man har med denne nye metode kunnet lokalisere forureningen meget hurtigere, end hvis man skulle have lavet undersøgelserne



på traditionel vis. Dybest set er det som at finde en nål i en høstak, da man ikke ved, hvor forureningen kom fra. Ét af de undersøgte træer viste tegn på forurening, og man har derfor udtaget prøver fra jorden i et større område omkring træet. Prøverne viste meget kraftig forurening med flere stoffer, blandt andet forurening med kølemedier og olie.

Træer fungerer som små grundvandspumper, der suger både vand og evt. forurening op.

Ny medejer og ny salgschef i NH₃ Solutions

NH₃ Solutions, der producerer effektive ammoniakbaserede køleanlæg for kølefirmaer i norden, har udvidet forretningen med nye kompetencer.

I løbet af første halvår af 2013 har NH₃ Solutions således budt velkommen til en ny medejer og en salgschef.



Carl Rasmussen,

der har kølefirmaet 2CR Køleteknik, er tiltrådt ejerskabet i NH₃ Solutions. Carl Rasmussen har stor erfaring og teknisk know-how inden for især ammoniakbaserede køleanlæg. Denne ekspertise giver kunderne en større tryghed, for nu kan NH₃ Solutions tilbyde kunderne endnu mere kvalificeret rådgivning om produkterne, samt fortsat teknisk overlegne køleanlæg. Selvom NH₃ Solutions har fået selskab af Carl Rasmussen, vil virksomheden stadig udelukkende beskæftige sig med produktionen af køleenheder, og overlader al servicering af slutbrugeren til sine kunder, kølefirmaerne.



Niels Rasmussen,

der har flere års brancheerfaring og stor viden om køleanlæggenes komponenter, er den nye salgschef i virksomheden. Niels Rasmussen står nu for størstedelen af kundekontakten, hvilket medfører et større fokus på at afdække kundernes behov.

Med tilførslen af disse nye kompetencer får direktør Mads Rudbæk mulighed for at fokusere på produktionen. NH₃ Solutions ser frem til fortsat at tilbyde kølefirmaer i hele norden markedets mest køle- og energieffektive anlæg.

NH₃ Solutions www.nh3.nu

Mads Rudbæk: +45 40 31 19 72 / mr@nh3.nu

Organisationsændringer hos Buhl & Bønsøe



Karina Thomsen

er ansat på hovedkontoret i Smørum med start 1. juli. Karina har mange års erfaring med internt og eksternt teknisk salg, og vil fremover varetage positionen

som intern konsulent i måleudstyrsvirksomheden.

Karina Thomsen overtager stillingen efter Bettina Ottosen, som har ønsket nye udfordringer og nu får ansvaret for distrikt Sønderjylland og Fyn, hvor hun fremover skal køre som ekstern konsulent.



Bettina Ottosen

har været ansat hos Buhl & Bønsøe i mange år, og kunderne i hendes distrikt vil blive mødt af en konsulent, som kender virksomhedens produkter i dybden

og har solid erfaring med at vælge den rette måleløsning for kunden.

Lene Jensen

Buhl & Bønsøe har ansat yderligere en kalibreringstekniker til virksomhedens DANAK akkrediterede kalibreringslabo-



ratorium. Lene Jensen startede primo juni og har tidligere erfaring fra lignende stillinger hos bl.a. Rovesta og Eurofins.

BUHL & BØNSØE A/S

er forhandler af en række anerkendte mærkevarer og er specialiseret forhandler af kvalitetsmåleudstyr inden for bl.a. temperatur-, fugt-, lufthastigheds- og miljømåling. Service, support og DANAK akkrediterede kalibreringer er en del af firmaets ydelser.

Tlf. 4595 0410 www.buhl-bonsoe.dk

USAs ældste fryser er stadig i brug



En fryser, der formentligt er USAs ældste, virker stadig trods 84 år på bagen. Det skriver New York Post.

Fryseren er af mærket General Electric og fra det herrens år 1929, hvor den havde en nypris på 300 dollar. Det ville omregnet til nutidskroner betyde en pris for vidunderet på omkring 24.000 kroner.

Det antikvariske apparat ejes af Mark Vail og Jane Galyean fra New York, som stadig har fryseren i drift.

**Abonnement på
Kulde og Varmepumper
kr. 460,- pr. år.
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59**

Vibocold og Climate fusionerer

To ledende aktører indenfor kommerciel køl og frys har efter mange års samarbejde valgt at fusionere.

Vibocold A/S, som i år kan fejre 30 års jubilæum, har de seneste 8 år haft et tæt samarbejde med det Farum baserede Climate A/S, og firmaet har udover at betjene sine egne kunder, også været fast service- og montageleverandør på mange af Vibocolds store kunder på Sjælland.

Dette samarbejde har de to partnere nu valgt at cementere ved at fusionere de to selskaber til et. For kunderne betyder det, at begge selskaber nu er landsdækkende indenfor montage og service af køle/fryseanlæg, klimaanlæg og som leverandør af samlede køle og fryselsninger, med base i henholdsvis Viborg og Farum. Det forventes naturligvis også, at der opstår nye muligheder og synergieffekter ved sammenlægningen, men der er ikke planer om at reducere i medarbejderstaben.

Direktionen i Vibocold A/S vil fremover bestå af Adm. Direktør Bruno Simonsen, Kommerciel Direktør Helle



Den nye direktion i Vibocold A/S (fra højre): Bruno Simonsen, Adm. Direktør, Martin Birk, Teknisk Direktør og Kommerciel Direktør Helle Skaarup Larsen.

Skaarup Larsen og Martin Birk, som Teknisk Direktør.

Vibocold A/S og Climate A/S er moderne og certificerede kølevirksomheder, som opfylder standarden DS/EN ISO 9001.2008 og er i besiddelse af alle relevante certifikater, ligesom virksomhederne er medlem af Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening AKB. Begge virksomheder har ligeledes været Gazellevirksomheder i 2009.

Vibocold beskæftiger 105 medarbejdere, heraf arbejder ca. 60 på hovedkontoret i Viborg og resten er serviceteknikere, baseret rundt om i landet.

Martin Birk grundlagde Climate A/S i 2003, og virksomheden har hvert år haft positiv vækst og beskæftiger i dag 20 veluddannede og service-orienterede medarbejdere.

Er vindmøller med varmelager og varmepumper Danmarks fremtid?



I juni blev den sidste af vindmøllerne i den 400 MW store Anholt Havmøllepark koblet på elnettet. Dermed er landets største havmøllepark nu på med fuld effekt, hvilket øger den samlede mængde installerede vindkraft i Danmark til 4.533 MW. Til sammenligning er kapaciteten på de aktive termiske værker – anlæg, der fyrer med kul, gas, affald eller biomasse – på 6.000 MW i år.

Vindkraften kan snart komme til at overgå de termiske værker i effekt:

I energiforliget er aftalt yderligere to havmølleparker på 100 MW og 500 MW

kystmøller inden 2020. De skal være med til at lede os frem mod målet om en elsektor uden fossile brændsler i 2035.

Danmark i dag
Vindkraft 4.533 MW
Termiske værker 6000 MW

Grøn strøm får markedsprisen på el til at falde

Og nok giver vindmøllerne os masser af grøn strøm, når det blæser – men den rigelige og statsstøttede vindmøllestrøm får markedsprisen på el til at falde. Det gør konkurrencesituationen sværere for den termiske elproduktion – både den centrale og den decentrale.

Lagt i mølpose

Flere større kraftvarmeværker er alle-

rede lukket og lagt i mølpose, og de centrale værker har ondt i økonomien.

I 2012 producerede de store værker således blot 37,5 pct. af strømmen i Danmark, og ifølge en vurdering fra Dansk Energi, der organiserer de store værker, vil der blot være 3.000 MW termisk kapacitet tilbage i år 2020.

Varmelager med store varmepumper

Måske skal fjernvarmen i stedet klare sig på sine systemmæssige kvaliteter – altså som varmelager for vindmøllestrømmen via store varmepumper – eller måske skal helt nye løsninger på banen fremover, når det gælder husopvarmning.



INTERNASIONAL SMANYTT

China Centrifugal compressor market

The centrifugal compressor is the most important component of the centrifugal chiller. The centrifugal compressor market size in China in 2012 was 4,800 units. Because of the reduced economic development in 2012, the market increase was only about 3% compared with 2011. Nevertheless, it is expected that the sales in 2013 will see a big increase with the economic recovery in China.

Tokyo Global Warming Prevention Expo

At the exposition, various types of eco-friendly technologies for the global warming prevention measures were shown, including energy saving technologies/services, eco cars, countermeasures against heat islands, urban greening measures, and measures for regeneration of nature involving the preservation ecological systems.

France Air conditioner market fell 7 % in 2012

Trade figures collected by Uniclimate for 2012 show total chiller sales of 6,800 units (7% fall compared with 2011), although BSRIA estimates 8,700 units in 2012 and a fall of 4%. The greatest impact was in rating ranges above 200 kW which lost 13% in sales.

VRF systems sold 14,800 installations (in terms of the number of external units) in 2012, a fall of around 4%. The most popular indoor unit remains the cassette at over half the total number sold.

11th IIR-Gustav Lorentzen Conference on Natural Refrigerants - GL2014

31. August-2. September Hangzhou China
gl2014@car.org.cn

24th IIR International Congress of Refrigeration 2015

Yokohama 16.-22. August 2015

The 24th IIR International Congress of Refrigeration (ICR2015) will be held in Yokohama, Japan, on August 16.-22, 2015. The

overarching theme is Improving Quality of Life, Preserving the Earth. Check out key www.icr2015.org/index.html



Macedonia The 5th IIR Conference on Ammonia Refrigeration Technology

took place in Ohrid, Macedonia (FYROM), on May 9-11, 2013. 90 participants from 27 countries attended.

The proceedings contain 24 papers covering a wide range of topics including making ammonia plants safer; past, present and future use in the food industry; heat pumps and economic aspects and heat pump optimisation;

Free download

Purchase the full proceedings or download individual papers via Fridoc (free for IIR members) www.iifir.org

US Round 25% of army vehicles have contaminated refrigerant

Tests carried out on the cooling systems of US-army vehicles have found that around 25% contain some degree of refrigerant contamination.

Global Methyl chloride (R40) responsible for explosions and three deaths

in the reefer industry in 2011. Thought to originate from China, the counterfeit refrigerants were designed to imitate the properties of R134a by combining a variety of cheaper gases including R22, R30, R142b, occasionally a hydrocarbon and, invariably, methyl chloride.

US United States and China agree to cooperate on phase down of HFCs

On June 8, 2013, the United States and China agreed "to work together and with other countries through multilateral approaches that include using the expertise and institutions of the Montreal Protocol to phase down the production and consumption of HFCs, while continuing to include HFCs within the scope of UNFCCC and its Kyoto Protocol provisions for accounting and reporting of emissions."

Canada CO₂ is gaining ground in North-American supermarkets

In Canada, according to the shecco "GUIDE 2013: Natural Refrigerants - Market Growth for North America," over 65 food-retail stores use or have made a purchase order for CO₂ secondary, cascade, or transcritical refrigeration systems. Regarding supermarkets, 37 completed installations or purchase orders concerning CO₂ transcritical systems were reported in 2012, and 24 installations are planned in 2013.

CO₂ is also gaining ground in the United States, with the first CO₂ transcritical supermarket installations coming online this year.

The estimated number of CO₂ installations in supermarkets completed or planned for 2013 is about 100, including 55 CO₂ secondary completed installations or purchase orders and 25 planned installations for 2013.

Global Efficient air conditioners could help make huge energy savings

According to a recent assessment commissioned by the Clean Energy Ministerial's Super-efficient Equipment and Alliance deployment (SEAD) initiative, deploying optimally energy-efficient air conditioners (AC) could reduce energy use by 35-50% (compared to the market average) in a group of selected countries. It could indeed save over 192 TWh/yr by 2020 roughly, the amount produced by 64 medium-sized power plants and the equivalent of the total output of renewable sources such as wind and solar.

China Ammonia refrigeration in China

Over 92% of Chinese cold stores have adopted ammonia as a refrigerant.

Reciprocating compressors are currently the most widely used due to low cost and availability of spares, but screw compressors which have higher output tend to replace them. Evaporative condensers are now the first choice and widely used in

ammonia refrigeration plants. Traditionally shell-and-tube condensers were employed, but the 90's water shortages led to increasing awareness of the advantages of evaporative condensers in saving water and energy. Evaporators in most freezer spaces adopt cooling coils, which is one of the main differences between Chinese and more developed countries' ammonia refrigeration systems. Traditionally, wall and overhead cooling coils tended to be used even though wall coils are currently being abandoned.

UK Making ammonia systems safer

Andy Pearson's keynote presentation at the 2013 IIR Ammonia Refrigeration Technology conference, reviewed a series of industrial accidents in ammonia plants and concluded that even though ammonia is theoretically hazardous, it is by far not the major cause of accidents and incidents. These were the result of:

- mistakes made while performing a maintenance
- operation by an insufficiently trained person;
- the use of an inherently unsafe procedure;
- issues caused by several modifications to the original design of a system introduced over several years;
- an unexpected and sudden failure of equipment taking an operator by surprise.

All these examples tend to underscore the threat residing in bad practices and flawed systems.

A. Pearson considers that safety hazards related to ammonia could be mitigated through the correct design of systems, based on real health and safety issues. He advocates a risk-based approach and claims that our current standards are too high in some areas and too lax in others.

China Refrigerant compressor Industry report 2013-2016

According to the prediction of China Refrigerant Compressor Industry Report, 2013-2016 released by Sino Market Insight, by 2016 China's demand for air conditioners and refrigerators will reach 124 million units and 113 million units, respectively.

India Air conditioner manufacturers expect sales turnaround this year

After two years of dismal sales, air conditioner manufacturers expect a turnaround in sales this year with temperatures surging as much as 45 degree Celsius in parts of India. Retailers and firms expect an increase

in sales of as much as 20% this year amid prospects of an economic revival.

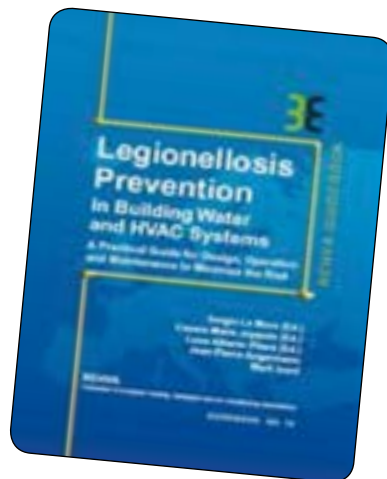
Japan HVAC&R shipments exceed

Thanks to the increasing orientation toward electricity saving which has continued from the year before last, shipments of both residential and commercial air conditioners as part of our HVAC&R products have topped those in the previous year for three consecutive years. The shipments of refrigeration and air conditioning equipment in 2012 exceeded 2 trillion, up 5.6% over the previous year.

Global Radio frequency identification (RFID) in the cold-chain market

According to data published by Frost and Sullivan, the total radio frequency identification (RFID) in the cold-chain market recorded an estimated revenue of USD 361.6 million in 2012. The total RFID on the cold chain market globally is likely to grow by 27.5% between 2012 and 2017, and total market revenue is expected to reach USD 1220.0 million at the end of the forecast period. www.frost.com

Europe Legionellosis Prevention



REHVA, the federation of European Heating, Ventilation and Air-conditioning Associations has published a new book No.18:

Legionellosis Prevention in Building water in HVAC Systems:

A Practical Guide for Design, Operation and Maintenance to Minimize the Risk

This Guidebook is a practical guide for design, operation and maintenance to minimize the risk of legionellosis in building water and HVAC systems. It is divided into several themes such as: Air conditioning of the air (by water – humidification), Production of hot water for washing (fundamen-

tally but not only hot water for washing) and Evaporative cooling tower.

Norway EU approves joint venture in aluminium solutions

The EU Commission has approved today the transaction between Norwegian aluminium company Norsk Hydro ASA and branded consumer goods group Orkla ASA to form a 50/50 joint venture within aluminium solutions, to be named Sapa.

Pending necessary approval from Chinese competition authorities, the parties expect the transaction to be completed in third quarter 2013, at the latest.

Global Centrifugal chiller market grows

The global centrifugal chiller market is seeing solid expansion. Starting in 2008, due to the global financial crisis, and the centrifugal chiller market contracted sharply. From 2011, however, the market has expanded at a rate of 30% a year.

Denmark Johnson Controls introduces innovative industrial refrigeration compressors for variable speed

Johnson Controls, launches the Sabroe SABflex® compressor, an innovative compressor unit fitted with variable-speed drive. This technology matches fluctuating cooling requirements and decreases both operating costs and energy consumption.

Sabroe SABflex® compressor provides exact, variable refrigeration capacity.

Europe European Parliament asks for the impossible and does not care who pays the bill

The 20end June the European Parliament's Environment Committee voted for sweeping bans of f-gases in heat pumps, refrigeration and air-conditioning.

"Industry supported an ambitious climate change law to radically reduce f-gas emissions by 65% by 2030. We also supported innovative market-mechanisms to achieve this reduction which balanced environmental ambition and cost-effectiveness".

We are very disappointed that the Environment Committee has chosen the course of command and control politics with the highest price tag that Europeans will have to pay for," stated Andrea Voigt representing EPEE, The European Partnership for Energy and the Environment. F-gases are

used in a multitude of products that heat, cool and chill our homes, supermarkets and buildings. They are used because they are safe, efficient, and don't harm the ozone layer but they are greenhouse gases and need to be regulated closely.

EPEE members are always looking for the optimal refrigerant solution, but there is no perfect refrigerant suitable for all applications. So laws need to be flexible to be able to cope with the many technologies and sectors involved.

Europe About EPEE:

The European Partnership for Energy and the Environment (EPEE) represents the refrigeration, air-conditioning and heat pump industry in Europe. Founded in the year 2000, EPEE's membership is composed of 40 member companies, national and international associations. EPEE member companies realise a turnover of over 30 billion Euros, employ more than 200,000 people in Europe and also create indirect employment through a vast network of small and medium-sized enterprises such as contractors who install, service and maintain equipment.

EPEE member companies have manufacturing sites and research and development facilities across the EU, which innovate for the global market.

As an expert association, EPEE is supporting safe, environmentally and economically viable technologies with the objective of promoting a better understanding of the sector in the EU and contributing to the development of effective European policies. www.epeeglobal.org

China Midea's centrifugal cuts refrigerant 40%

In March, a high energy-efficiency two-stage, falling-film centrifugal chiller developed by Midea passed accreditation by a committee. Its patented full falling-film evaporation technology can reduce refrigerant charge by 40%.

Global SAE finds HFO-1234yf refrigerant safe and effective

The SAE International Cooperative Research Project (CRP) team, formed last December to perform an updated engineering safety analysis of HFO-1234yf refrigerant, and concluded it is safe and effective to use in automotive applications.

Brazil DeltaFrio releases ultra compact vertical evaporators:

Brazilian company DeltaFrio has launched the ultra compact vertical evaporators line

for freezing tunnels named TC line. The motorized fans have 350 mm and 400 mm diameters.

Australia Statutory regulation for synthetic refrigerants

Not all operators of refrigeration plants believe it is necessary to change over to eco-friendly refrigerants. Therefore, the Australian government is using financial incentives: A tax levy on imported synthetic refrigerants intended to reduce greenhouse gas emissions in Australia. Similar tax models can also be found in some European countries, which gives cause to think about further regulations in favor of natural refrigerants. Experts working in the refrigeration industry, such as Heikki Oksanen, Sales Manager at Oy Vahterus, are sure that there will be environmental taxes in all countries in the near future.

Nuremberg Talks and know-how on heat pumps

The third European Heat Pump Summit in Exhibition Centre Nuremberg 15.-16. October 2013

What role do smart grids play in the future of heat pumps and what prospects are offered by hybrid systems? The third European Heat Pump Summit on 15.-16. October 2013 will provide the answers to these questions. The conference in the Exhibition Centre Nuremberg supplies extensive information on the current state of heat pump development and research and on the European heat pump market. At the accompanying Foyer-Expo heat pump and component manufacturers present new products and developments that point the way to the future of heat pumps.

Many presentations on topics such as integration of heat pumps into smart grids, industrial and commercial applications, hybrid systems or national and European legislation give participants at the European Heat Pump Summit a comprehensive picture of the current situation in the heat pump market. The topics on the agenda also include the Ecodesign Directive and its effects on the heat pump industry, and the Heat Pump Programme of the International Energy Agency (IEA-HPP). **Foyer-Expo: talks on heat pump technology**

The accompanying Foyer-Expo offers heat pump and component manufacturers their own platform for presenting technical innovations and their latest products. www.hp-summit.de/en/foyerexpo

EU Environment committee votes to ban HFCs

The European Parliament's environment committee has voted to ban HFCs in new equipment from 2020. The overwhelming vote by 48 votes to 19 is the latest stage in the planned revisions to the F-gas regu-

lations but will still have to be ratified by Parliament.

Europe Daikin Ururu Sarara with R32 to debut in Europe

Europe's first commercialized air-to-air (ATA) heat pump system to use R32 refrigerant will be introduced by Daikin in Autumn 2013. The updated Ururu Sarara range offers very high energy efficiencies thanks to the use of R32, which at the same time means these units have a lower environmental impact than ever before.

Daikin's Ururu Sarara heat pump range offers a complete residential solution to indoor comfort, providing cooling, heating, air purification, ventilation, humidification and dehumidification.

By adopting R32 refrigerant, the units can achieve a seasonal energy efficiency ratio (SEER) of up to 9.54 (A+++), and a seasonal coefficient of performance (SCOP) of up to 5.9 (A+++), making them the most energy efficient of their type on the market.

Europe End for HFCs?

The Environment Committee (ENVI) of the European Parliament has voted for a complete ban on HFCs in new equipment from 2020 – but this is still to be ratified by Parliament itself. The development has been welcomed by environmental campaigners who see it as a positive factor in the environmental impact assessment (IEA) concept – in terms of CO₂ emissions – but deplored by the industry who sees it as step too far

US Room humidity and health

Experiments by NIOSH, the U.S. national institute for safety and health at work, reports tests on the role of humidity in room air in controlling the spread of disease. Flu viruses were introduced intermittently into a test room using an aerosol generator which reproduced the act of coughing.

Measurements by a simulated breathing machine showed that below 23 % relative humidity, viruses retained about three quarters of their original infectivity. But at just above 40 % relative humidity, the level dropped to 15-22 %. Further, higher humidity were found to deactivate the virus within 15 minutes of the act of coughing.

FRISBEE Cold chain database

Food Refrigeration Innovations for Safety, consumers' Benefit, Environmental impact and Energy optimization along the cold chain in Europe

The objective of FRISBEE is to provide new tools, concepts and solutions for improving refrigeration technologies along the European food cold chain. At all stages

the needs of consumer and European industry will be considered. Among the tasks of the project is to develop new innovative mathematical modeling tools that combine food quality and safety together with energy, environmental and economic aspects to predict and control food quality and safety in the cold chain.

In order to gain a greater insight into deviations between real cold chain data and targeted specifications, a web based platform for building a comprehensive Cold Chain database has been set up.
<http://www.frisbee-project.eu/coldchaindb.html>

India Danfoss launches first training center in India

Danfoss India has launched the first of its kind learning center called Refrigeration and Air Conditioning Learning Center on April 30 in Chennai.

Japan Cryoablation for breast cancer treatment

According to IceCure Medical, a doctor working under a research protocol at Kameda Medical Centre, Japan, has treated 58 breast cancer patients with cryoablation over the last six years. As of now, none of the patients have suffered from a tumour reoccurring or from distant metastases. This process of cryoablation under image guidance, called IceSenseS, usually takes 10-15 min, causes no bleeding, no pain and virtually no scar as no sutures are required. Dr Fukuma is now planning to expand his research to a larger number of patients, including patients with larger tumors.

Denmark Partnership between ETT and Danfoss

Danfoss compressors are used in the new ETT air conditioning units that maintain a constant temperature in Airbus aircraft while they are under construction or being

serviced. This is a positive partnership in many ways, crowning 15 years of partnership between ETT and Danfoss for variable-speed solutions.

France Cold chain self-assessment for pharmacists

The cold chain is becoming pharmacy's new challenge. There are an increasing number of health products to be kept at controlled temperatures and regulatory requirements have been reinforced. The price of biotechnological products which have to be kept in very narrow temperature range (for example between +2°C and +8°C) can sometimes reach 100-3000 and in some cases, failing to meet temperature requirements only once can destroy active principles. Cemafroid, based near Paris, recently sent out a self-assessment questionnaire to pharmacists, in order to help them assess their cold-chain performance and try to envisage suitable solutions for the pharmaceutical cold chain.

Global Improving the energy performance of cold stores

During ICC2013, J. Evans presented results of internet-based surveys - conducted as part of the ICE-E project - which aimed at collecting data on the energy use in various types of cold stores.

The results obtained from 295 data sets - covering 21 different countries, mainly in the EU - showed a large variability in the performance of cold stores.

The specific energy consumption (SEC, expressed in kWh/m³/year) varied between 4 and 250 kWh/m³/year for chilled stores, (55.8 on average)
 6-240 kWh/m³/year for frozen stores (69.4 on average) and
 23-157 kWh/m³/year for mixed stores. (65.1 on average)

Considerable potential to reduce energy consumption in cold stores

This demonstrates that there is considerable

potential to reduce energy consumption in cold stores. The volume of the cold store was found to have the greatest impact on energy use. J. Evans also presented results from 28 cold-store audits carried out across Europe. The potential for large energy savings of minimum 8 % and maximum 72 % were identified by optimising use of stores, repairing current equipment and by retrofitting energy-efficient equipment. Overall, 54 % of energy-saving initiatives had paybacks of under 1 year and 69 % had paybacks of under 3 years. However, the results of this study demonstrate that each cold store must be assessed individually in order to fully optimise performance and maximise energy savings.

World Exposition Conference Schedule

2013

Compressor & Systems

Sept. 9.-10. London, UK (Int'l Conference)

Big 5 Kuwait

Sept. 16.-18. Kuwait, Kuwait Febrava/Conbrava 2013

Sept. 17.-20. Sao Paulo, Brazil Climamed'13

Oct. 3.-4. Istanbul, Turkey

Bangkok RHVAC

Oct. 10.-12. Bangkok, Thailand

European Heat Pump Summit

Oct. 15.-16. Nuremberg, Germany

interclima+elec

Nov. 4.-8. Paris, France

Eco-Products 2013

Dec. 12.-14. Tokyo, Japan

2014

World Future Energy Summit

Jan. 20.-22. Abu Dhabi, UAE

AHR Expo

Jan. 21.-23. New York, U.S.

HVAC&R

Jan. 28-31. Tokyo, Japan

ENEX 2014 + SEJ 2014

Jan. 29.-31. Tokyo, Japan

Climate World 2014

Mar. 11.-14. Moscow, Russia

Mostra Convegno Expo

Mar. 18.-21. Milan, Italy

CMPX 2014

Mar. 19.-21. Toronto, Canada

Light + Building

Mar. 30.-Apr. 4. Frankfurt, Germany

ISK-Sodex

May 7.-10. Istanbul, Turkey

IEA Heat Pump Conf.

May 12.-16. Montreal, Canada

Purdue Conferences

Jul. 14.-17. West Lafayette, U.S.

IIR Gustav Lorentzen

Aug. 31.- Sept. 2 Hangzhou, China

2015

24th IIR International Congress of Refrigeration 2015

16.-22. Aug. 2015, Yokohama Japan





Info fra Dansk Køleforenings sekretariat

Dansk Køleforenings bestyrelse og sekretariat håber at alle har haft en god sommer.

Ny hjemmeside

I løbet af juli har man opfrisket foreningens hjemmeside med nyt layout i et CMS-system. På den måde bliver hjemmesiden nemmere at vedligeholde fremover. Den tidligere hjemmeside var lavet i et system, som ikke gjorde det nemt at vedligeholde og udvikle hjemmesiden.

Efterårets arrangementer

Når du læser dette har Dansk Køleforening besøgt Danish Crowns nye kreaturslagteri i Holsted for anden gang for at følge byggeriet. Efteråret kommer også til at byde på andre interessante aktiviteter, som endnu ikke er planlagt i detaljer - her kan bl.a. nævnes:

- **Temamøde om fjernkøling i København 16 september**
- **Temamøde om forskellige lovgivningsemner**
- **Sikkerhedskursus om ammoniak og CO₂ Falck Safety Service 4-5 november**
- **Følg med på www.dkforening.dk hvilke konkrete aktiviteter, der udbydes.**

Mangler det informationer i kølebranchen om specielle emner?

Som medlem af Dansk Køleforening må du meget gerne skrive eller ringe til sekretariatet, hvis du føler, der mangler informationer i kølebranchen om speci-

elle 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. Du kan følge med på www.dkforening.dk i foreningens aktiviteter - herunder udbudte aktiviteter.

Nye bekendtgørelser i Danmark

Arbejdstilsynet har udsendt en række nye bekendtgørelser i Danmark til erstatning for tidligere bekendtgørelser:

At-743 er blevet erstattet af At-694 om indretning af trykbærende udstyr (**Trykudstyrsdirektivet - 97/23/EF**).

At-612 er delvis blevet erstattet af At-693 om indretningen af tekniske hjælpemidler (**Maskindirektivet - 2006/42/EF**).

At-696 er blevet erstattet af At-682 om indretning af udstyr til anvendelse i eksplosiv atmosfære (**ATEX-direktivet-indretning**).

Der er skrevet en "klumme" om de nye bekendtgørelser. Foreningens medlemmer har adgang til denne via på www.dkforening.dk og vælg "Klumme" i menuen og derefter brugernavn og adgangskode.

Adgang til materiale om lovgivning for køleanlæg

Husk at Dansk Køleforenings medlemmer har adgang til lovgivningsmateriale ("klumme") fra www.eigil.dk.

Der er udsendt brugernavn og adgangskode til alle medlemmer af Dansk Køleforening.

Jubilæumsbogen

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. Bogen beskriver 100 års kølehistorie i Danmark og er en sammenskrivning af bøgerne.

Informationer til medlemmerne

Foreningen udsender løbende mails til medlemmer med informationer om arrangementer o.l. Firma- og koncernmedlemmer kan få registreret flere modtagere af disse mails.

Sætternissen på spil

Sætternissen har været på spil i Kulde og varmpumper nr. 3, som udkom før sommerferien. Dansk Køleforenings formand Jens K. Larsen var blevet udnævnt til at være ansat hos Nilan A/S. Dette var en fejl, da Jens K. Larsen er ansat som rådgiver hos det rådgivende ingeniørfirma Alectia A/S.

Sekretariatschef Eigil Nielsen
Dansk Køleforening
www.dkforening.dk
mail@dkforening.dk

Sikkerhedskursus i ammoniak og CO₂ Falck Safety Services A/S, 4.-5. november kl 8-16

Baggrund

Anvendelsen af ammoniak og CO₂ er fortsat stigende, hvilket betyder, at flere og flere arbejder med disse kølemidler. For nogle er det en kendt problemstilling. For andre er det helt nyt, men som altid er det nødvendigt at sikkerheden er i top, både for dem der arbejder med kølemidlerne og dem der kan komme i kontakt med disse.

Kursusforløb

T = Teori P = Praktik

4. november 2013

Introduktion og registrering

(T) Teori om kultveilte-CO₂

(P) Demonstration af CO₂

(T) Teori om ammoniak-NH₃

(T) Personligt beskyttelsesudstyr

(T) Gennemgang af beredskabsplan

(T+P) Åndedrætsbeskyttelse

5. november 2013

(T+P) Førstehjælp

(T+P) Alfa dragten

(P) Gennemgang af øvelsesområdet

(P) Praktiske øvelser

Tilmelding

Både medlemmer af Dansk Køleforening og IDA Køle- og Varmepumpe Teknologi tilmelder sig til Dansk Køleforening via: www.dkforening.dk på Menu: Aktiviteter, Tlf 29 45 26 60 mail@dkforening.dk.

Spørgsmål til

Dansk Køleforenings nye formand Jens K. Larsen

Kulde: *Hvorfor er DK så vigtig for dansk kølebranche?*

Køleteknikken har mange anvendelser og spiller en væsentlig rolle i mange erhverv og private boliger. Det køletekniske fagområde og lovgivningen, som regulerer fremstilling, installation og anvendelse, er i konstant udvikling. Opdateret viden og et godt netværk hjælper branchens aktører og brugerne. Derfor er DK vigtig.

Kulde: *Hvad ser du som de vigtigste opgaver for DK i tiden som kommer?*

DK skal have fingeren på pulsen og tage aktuelle emner op på temamøder, kurser m.v. som er interessante for medlemmerne, og som giver dem værdi i hverdagen.

En velfungerende og dynamisk hjemmeside, hvor medlemmerne kan holde sig ajour med aktiviteter og hente viden om bl.a. lovgivning.

Næste generation af medlemmer skal spottes og gøres bekendte med DK. Derfor gøres en særlig indsats overfor studerende på uddannelser, hvor køleteknik indgår.

Via DKs engagement i Dansk Køledag f.m.b.a. vil DK sammen med branchen forberede næste CoolEnergy.dk event (tidligere Danske Køledage), som skal løbe af stablen efteråret 2014.

Det er mit håb, at vi kan engagere endnu flere til at deltage i og gerne bidrage til DKs aktiviteter til glæde for fællesskabet.

Kulde: *Hvorfor har man to køleforeninger DK og SfK i Danmark?*

DK er en fagteknisk forening for alle aktører og interessenter i køle- og varmepumpebranchen. Det har den været lige siden foreningens start i 1911.

IDA Køle- & Varmepumpe Teknologi (tidligere Selskabet for Køleteknik) er



Dansk Køleforenings nye formand Jens Kjeldgaard Larsen.

et fagteknisk selskab under Ingeniørforeningen i Danmark (IDA) og har historisk set haft ingeniørerne, som sin målgruppe.

Det er således rent historie, at der findes to foreninger. DK samarbejder med IDA Køle- & Varmepumpe Teknologi om medlemsarrangementer og har løbende en dialog om samarbejde foreningerne imellem.

Kulde: *Kølebranchen er som kendt svært vigtig for et velfungerende samfund. Har du nogen ideer om hvordan dansk kølebranche kan gøre sig mere bemærket i det offentlige mediebilledet i Danmark?*

Som en af kølebranchens aktører har DK, som fagteknisk forening ikke haft tradition for at skrive læserbreve med politisk indhold i dagbladene. DK har derimod været aktiv med faglige høringssvar i forbindelse med lovudkast. Et område som DK gerne vil være endnu mere ak-

tiv på. DK har forgæves forsøgt at få den danske stat til at genoptage Danmarks medlemskab af IIR, som jo er en af de internationale aktører, der formidler betydningen af køleteknikken for samfundet.

Kulde: *Har du nogen ideer om hvordan udviklingen vil blive for varmepumper i Danmark i årene som kommer?*

Forudsigelsen på dette område står helt for mig egen regning, og er min umiddelbare vurdering af situationen for udviklingen i brugen af varmepumper. I Danmark sælges årligt langt færre varmepumper end f.eks. Norge og Sverige til boliger. Dette hænger sammen med en relativ stor udbredelse af fjernvarme i Danmark. Tallet for solgte varmepumper vil helt sikkert stige, men en vigtig forudsætning for succes er, at branchen leverer høj kvalitet. Ser vi måske 5 år frem i tiden, så er energikravene til nybyg så strenge, og opvarmningsbehovet tilsvarende lavt. Dette giver så en ny situation og mulighed for andre løsninger, som f.eks. kombinerer ventilation og varmepumper. På industrisiden har der været talt meget om varmepumper men få er installeret. Dette ser dog ud til at ændre sig, idet der 3. juli 2013 er udsendt "Bekendtgørelse om tilskud til fremme af vedvarende energi i virksomheders produktionsprocesser". Det bliver spændende at se hvilken effekt dette har og hvor længe støtten opretholdes.

Kulde: *Har du nogen ideer om hvordan tidsskriftet Kulde og Varmepumper kan blive et bedre tidsskrift for Dansk Kølebranche?*

Aktører i branchen og medlemmer af DK har alle muligheder for at formidle viden og nyheder i Kulde og Varmepumper. Det er blot spørgsmålet om at gøre det. Husk benyt denne mulighed!

Kuldeportalen www.kulde.biz/dk

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

BUTIKK-KØLING

Advansor AS, Tlf. +45 72 17 01 74
www.advansor.dk info@advansor.dk

DATAPROGRAMMER

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

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 Kuldcenter AS
Tlf: +42 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
Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.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
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.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

AGA AS +45 32 83 66 00
www.aga.dk lars.larsen@dk.aga.com

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
Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.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

KØLEMØBLER

Dæncker Køleinventar APS
+45 64 81 31 11
www.daencker.dk info@daencker.dk

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 SMØREMIDLER

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 10 18 81 Fax +45 70 10 17 06
Reflo 68A kølekompressorolie 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
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.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
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

Leverandører til Dansk Kølebranche

H.Jessen Jürgensen AS
Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjj.d

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
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.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

VIBRASJONSDEMPERE

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

VIFTER

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

Deltagelse i registeret Leverandører til Dansk Kølebranche i Kulde og Varmepumper og på www.kulde.biz/dk

Tidsskriftet Kulde og Varmepumper er organ for Dansk Køleforening og Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening og Norsk Kjøleteknisk Forening. Det er i den forbindelse oprettet en eget leverandørregister for Danmark (se nedenfor). Ved å delta i registeret, vil deres produkter og systemer derfor bli markedsført både i Danmark og Norge. Det koster DKK 165,- pr linje pr halvår for innrykk i tre utgaver av tidsskriftet og på www.kulde.biz med linking til ditt firmas hjemmeside. Fyll ut nedenstående skjema med avkrysning av deres produkter. De må selv velge hvilke firmaopplysninger de vil ha med under de avkryssende poster.

Påmelding sendes til Åse Røstad • Fax +47 67 12 17 90 • Marielundsveien 5, N-1358 Jar, Norge. • ase.rostad@kulde.biz

Leverandører til Dansk Kølebranche

- | | | | |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Airconditioning• Alarmanlæg-Overvågning• Armaturer og ventiler• Automatik og instrumenter• Affugtning• Befugtning• Brøndboring• Dataprogrammer• Dataromkølere• Ekspansionsventiler• El-tavler og skabe• Fancoils | <ul style="list-style-type: none">• Filtre• Fordampere – luftkølere• Frekvensomformere• Is akkumulator• Ismaskiner• Isvandsmaskiner• Isolationsmateriale• Kompressorer og aggregater• Kondensatorer• Kuldebærere• Kuldemedier• Køle- og fryserum | <ul style="list-style-type: none">• Køle- og fryserumsdøre• Kølerum og fryserumsinventar• Kølemøbler• Køletårn• Lodde- og svejsemateriel• Mikrobobleudskillere• Montage udstyr• Måleudstyr• Olier og smøremidler• Olie udskillere• Præisolerede rørsystemer• Pumper | <ul style="list-style-type: none">• Rørmateriel• Splitsystem• Temperaturloggere• Tømmeaggregater• Tørkølere• Vandbehandling• Varmegenvinder• Varmepumper og systemer• Varmevækslere• Værktøj• Vibrasjonsdempere• Vifter |
|---|---|--|--|

Firmanavn _____
Gateadresse _____
Telefonnummer _____
Fax nummer _____
E-mail adresse _____
Web adresse _____

Firma _____ Tlf. _____
Kontaktperson _____ Fax _____
Sted og dato _____
Underskrift _____

Kulde- og varmepumpebranchens portal

På www.kulde.biz/dk finner du

- Sidste nydt • Leverandører • Entreprenører • Faglitteratur • Arbejdssøgende
- Information om varmepumpe • Kalender • Nyttige linker
- Utdanningsinstitusjoner • Organisationer • Tidsskrifter • Faglitteratur

Du kan også klikke dig ind på den norske hjemmesiden www.kulde.biz
Under de enkelte postene finner du adresser, telefon og E-mail og hjemmesider med linking.
På Facebook kan du få gi uttrykk for dine meninger.



Køleentreprenører til tjeneste



Medlemmer av Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening

Firmaer som er markeret med * er også grossistfirma

2CR Køleteknik
carl@2cr.dk

3T
lars@3t-thermail.dk

A.P. Køleservice ApS
me@apkoleservice.dk

Aalborg Køleteknik
cl-cooling@mail.tele.dk

Aalborg Sygehus
kho@rn.dk

Aarhus Energi
post@aarhusenergi.dk

AB COOL A/S
abcool@abcool.dk

AB TEK
mail@ab-tek.dk

ABC Køleteknik
anders@abckoeleteknik.dk

Advansor A/S
kim.g.christensen@advansor.dk

Agro Service ApS
ko@agroservice-aps.dk

Ahlsell Køl *
ahlsellkol@ahlsell.dk

Aircold Ap
aircold@aircold.dk

Air-Con Danmark A/S *
post@aircon.dk

AKB
akb@koeleteknik.dk

Alliance Køleanlæg
alliancecool@gmail.dk

Alvent A/S
rho@alvent.dk

Amanda Køleteknik
amanda.koeleteknik@mail.dk

Anderberg Klima A/S
info@anderbergklima.dk

Anders Buus Køl-service ApS
carsten@buus.com

Angelo Køleteknik A/S
info@angelo-cool.dk

APM Terminals - Cargo Service
depot@cargoservice.dk

Arci Stål A/S
info@arcsi.dk

A-Z Trading *
azt@a-z-trading.dk

B & V Køleteknik
info@bvcool.dk

B Cool Consult A/S
bendix@bccconsult.dk

Baridi Køl & Klima ApS
info@baridi.dk

Benvent Klimaservice ApS
eb@sundt-indeklima.dk

Boe-Therm A/S
kl@boe-therm.dk

Bøg Mortensen I/S
mail@bogmortensen.dk

Bornfrost Rønne A/S
admin@bornfrost.dk

BP Køleanlæg
bpcool@bpcool.dk

Bravida Danmark A/S
michael.jensen@bravida.dk

Bremdal Køleteknik
mail@bremdalcool.dk

Brenntag Nordick Chemicals *
jens.brandt@brenntag-nordic.com

BS - Aircondition Service ApS
kluk@mail.tele.dk

Bundgaard Køleteknik A/S
salg@coolcare.dk

Buus Køleteknik A/S
buus@buus.dk

Carrier Commercial Refrigeration Denmark
info@carrier-ref.dk

ClidDan v/Kai Blakid ApS
clidan@post.tele.dk

CO Rør
Claus@co-ror.dk

Container Care A/S
aarhus@containercare.dk

Coolmatic ApS
lars@coolmatic.dk

Cooltec Køleteknik ApS
post@cooltec.dk

COROMATIC A/S
service@coromatic.dk

D.S. Køleteknik
klima@dsklima.dk

danArctica
jhl@danarctica.dk

Danfoss A/S *
danfossdk@danfoss.dk

Danfrig Køleteknik A/S
gm@danfrig.dk

Dankøl A/S
info@dankol.dk

Dankøling A/S
adm@dankolring.dk

Dansk Aircondition A/S
info@dansk-aircondition.dk

Dansk Klima Center ApS
info@dkc-klima.dk

Dansk Klima Service ApS
info@danskklimaservice.dk

Dansk Køl- og Klimateknik ApS
info@dkk-cool.dk

Dansk Køl- og Varmepumpe Service
ApS post@dkvps.dk

Dansk Køleforening
bjg@koeleteknik.dk

DeLaval A/S *
flemming_rask@delaval.com

Den jydskte Haandværkerskole
djh@hadstents.dk

DK Køleteknik ApS
dan@dkcool.dk

DL-Klima ApS
dlklima@dlklima.dk

DTU Campus Service VVS Teknik
Jacwe@dtu.dk

Eigildk
mail@eigild.dk

El-firmaet Verner Ranum A/S
erik@el-ranum.dk

El-Systems ApS
info@el-systems.dk

Esben Køleservice A/S
palle@koeservice.dk

Eurefa ApS
kontakt@eurefa.dk

F.K. Teknik A/S *
ulrich@fkteknik.dk

FinDan Køl- og Elteknik A/S
jorgen@findan-as.dk

Force Technology
bhs@force.dk

Freelance Køleservice
kim.alexander@youmail.dk

Freelance Teknik ApS
mail@freelanceteknik.dk

Frigortek Cooling Systems ApS
mail@frigortek.dk

Fri-Køl v/Dion Jensen
dj@fri-koel.dk

Fyns Varmepumpecenter ApS
post@fvpc.dk

Gamskjær Service
jgamskjaer@gmail.com

Gastronord
gastron@post.tele.dk

Gert Christensen Køleteknik ApS
gert.frys@cc.dk

Gidex Aut. Køl- og Elservice ApS
jfa@gidex.dk

Gilleleje Køl- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk

Give Køleservice
mail@givekoeservice.dk

GK Køl- og Klimateknik ApS
info@gk-k.dk

Glenco Køleafdeling A/S
ken@glenco.dk

Gram Commercial A/S *
info@gram-commercial.com

Gramstrup Køling A/S
gramstrup@gramstrup-as.dk

Grandts Køleteknik
pg@gskt.dk

Greens Køleteknik
info@gkt.dk

Grotrian A/S
lhg@lagrotek.dk

H. Jessen Jürgensen A/S *
jls@hjj.dk

Helcold Klima og Klimateknik
heltold@heltold.dk

Hitavent ApS
mail@hitavent.dk

HJ Køleteknik
jhteknik@gmail.com

Hjørring Køleteknik
info@hjoerring-koeleteknik.dk

Holbæk Køl A/S
per@4300cool.dk

Holbæk Køleteknik
tc@holbaekkoeleteknik.dk

Holm & Halby A/S
hc@holm-halby.dk

Horsdal's Køleservice ApS
mail@horsdal.dk

Hova Køleindustri ApS
hannebigaard@hovanet.dk

HP El Service A/S
iaa@hp-elservice.dk

Hylleholt El-Service

info@hyl-el.dk

lb Andersen VVS og Ventilation
bb@ia-vent.dk

ICS Industrial Cooling Systems A/S
ic@incool.dk

ICS Roskilde A/S
info@icsenergy.dk

IM Køleteknik, Ingeniørfirma *
if@industri-montage.dk

Interklima ApS
interklima@interklima.dk

Intervent A/S
ph@intervent.dk

Islev VVS
post@islevvvs.dk

IWO
iwo@mail.tele.dk

J.K. El og Køl
jk@jkelogkol.dk

J.P. Køleteknik
john@jpk.dk

JaBo Energiteknik
jan@jabo-energiteknik.dk

Jan Norgaard Køleanlæg ApS
info@jncool.dk

Jens Arøe Køleservice
cool-jens@mail.dk

Jensen Køleteknik I/S
post@jensen-koel.dk

JF Køleteknik A/S
jf@jf-koeleteknik.dk

Johnson Controls Denmark ApS
- Køleteknik
cg-eur-dk-koeleteknik@jci.com

JØJ-KØL
jjcool@mail.tele.dk

JP Køl & El
service@jpkol.dk

JT3 Klima A/S
ct@jt3.dk

K.H. Service ApS
post@hk-service.dk

Kalundborg Køleservice A/S
kalundborg@kulde.dk

KL Køleteknik
Larskol@get2net.dk

Klimadan A/S
Klimadan@klimadan.dk

Klimalux A/S *
lr@klimalux.dk

Klima-Service
kontakt@klima-service.dk

Klima-Ulven
info@klima-ulven.dk

København Maskinmesterskole
era@kme.dk

Køl & Varmepumper -service DK
jool@cool.dk

Kølecon Trolle
trolle@kolecon.dk

Kølefirmaet Peter Sand
sand@petersand.dk

Kølegruppen A/S
info@koelegruppen.dk

Køleindustrien ApS
mail@koeleindustrien.dk

Kølemadsen A/S
info@koelemadsen.dk

Kronjyllands Køleteknik
info@kron-koel.dk

Kunaco
kunobay@gmail.com

Kurt Riishøj
hn@kurt-riishoj.dk

KVCA A/S
info@kvca.dk

L&E Consult
lau@leconsult.dk

Lani Køl & El Aps
info@varmepumpegruppen.dk

Lemvig Maskin & Køleteknik ApS
lmk@lemvigmk.dk

Lindberg Køleteknik
Lindberg.koel@mail.dk

LMT Køling A/S
fe@lmt.dk

Lohses Køleteknik ApS
lohse@lohse-aps.dk

Lyvan Køleteknik A/S
info@lyvan.dk

Madsens Køling
madsens-koeling@mail.dk

Metasch A/S
info@metasch.dk

Midtjyllands Køleservice
sf@midtjyllands-koeservice.dk

Midtjysk Køleservice
mjks@mjks.dk

Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk

Nilan Service Center
niels@el-duhn.dk

Nordjysk Køleservice ApS
njks@mail.dk

Nordkøl ApS
info@nordkoel.dk

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

Novo Nordisk A/S
hebl@novonordisk.dk

O. K. Service
okservice@mail.dk

O.S. Teknik
ole@osteknik.dk

Odense Køleteknik ApS
adm@odensecool.dk

Øgaard El
farsoe@oegaard.dk

OJ Plusvarme ApS
info@ojplusvarme.dk

Ørbæk Køleteknik ApS
info@32211222.dk

Pacco A/S
pt@pacco.dk

Plama Køleteknik A/S
plama@plama.dk

PVN Køleteknik A/S
pvn@pvn.dk

R. C. Køleteknik A/S
admin@rc-cool.dk

Randers Køleteknik
info@randerskt.dk

Raska Teknik
hr@raska.dk

Rex Køleinventar A/S
rex@rexkoelinventar.dk

S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu

SA-AL Køleteknik ApS
sa@koeleteknik.dk

Schiøtt Installation A/S
info@schioett.dk

Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk

Scotsman Køleteknik A/S
pem@scotsman.dk

Selantec ApS *
stig@selantec.dk

Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk

Simon Risbjerg ApS
sr@simonrisbjerg.dk

Sirius & Frysens Køleteknik ApS
lennart@sirius-cool.dk

Skagen Køl- og varme service ApS
skagen@koelogvarme.dk

Skagen Køleteknik ApS
skagenkoel@email.dk

Skipper's Køleteknik
info@skippers.dk

Skjødt Køleteknik & International
Industrimontage A/S
rikke.skjodt@mail.dk

Søborg Køl A/S
bnn@soborg-kol.dk

Solforbindelsen ApS
info@solforbindelsen.dk

Søren's Storkokken Service
soeren.andersen@c.dk

Sorø Industrikøl
info@so-cool.dk

SSC Køleteknik A/S
ssc@ssc-koeleteknik.dk

Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk

Strandby El-Teknik A/S
fth@trandbyelteknik.dk

Super Køl A/S
sko@superkol.dk

Svedan Industri Køleanlæg A/S
sg@svedan.com

Syddansk Køleteknik
info@syddanskkoeleteknik.dk

Sydfyns Køleservice ApS
sydfynskoeservice@gmail.com

Teknologisk Institut, Køl- og Varmepumpe-teknik
info@teknologisk.dk

Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk

Thorsen Køleservice A/S
thorkol@mail.dk

Thy Teknik & klima Aps
per@thytk.dk

Thybo-Køleteknik ApS
mail@thybo-cool.dk

Trehoje Køleteknik A/S
tove@trehojekoeleteknik.dk

Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk

TS Energi ApS
ts@nevsk.dk

UniCool A/S
unicool@unicool.dk

US Køleteknik ApS
info@uskoeleteknik.dk

Varde Køleservice ApS
vardekoeservice@mail.dk

VEL Køleteknik ApS
ole@vel.dk

Verdo Køleteknik
viborg@verdo.dk

Vestsjællands Køleservice
vsks@vsks.dk

Vibocold A/S
kba@vibocold.dk

Victor Køleservice A/S
on@victorindusti.dk

Visby Køleteknik
visby.koeleteknik@mail.tele.dk

Vojens Køleteknik A/S
jorn@voko.dk

West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivant.fv

YIT A/S
brian.hvilsom@yit.dk

Ziegler Service ApS
bzs@ziegler-service.dk

Ønsker du at annoncere i
Kulde- og Varmepumper
eller www.kulde.biz/dk?

Kontakt Åse Røstad
ase.rostad@kulde.biz
tlf. +47 67 12 06 59

TRANSKRITISKE KONDENSING UNITS

- Nem installation
- Lavt lydniveau
- Frekvensreguleret kompressor
- Grønt og miljøvenligt kølemiddel
- Fremtidssikret løsning
- Lavt energiforbrug

Advansor compSUPER xxs

- MT køl:
2,5 - 9 kW
Luft eller vandkølet
- LT frys:
2,5 - 14 kW
Luft eller vandkølet



ahlsell