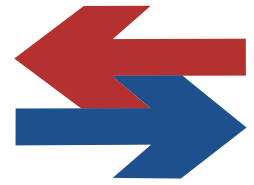


nr. 6

2013

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz

KURS OG EKSAMEN I F-GASS



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

Vi holder kurs og eksamen i kategori 1 og kategori 4 vinter og vår 2014.

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

**MODERNE
KJØLING**

F-gasseksamen består av en teoriprøve og en praktisk prøve.
Den praktiske prøven utføres på en prøverigg, se bilde.

www.renkulde.no

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

Innhold:

- 4 Leder: Hvordan blir 2014?
- 6 HFC-forbud vil koste 72 milliarder Euro
- 8 Ny giv for NKf
- 10 Solfangere bedre enn varmepumper
- 12 Urealistiske forventninger til fisk
- 14 Varmepumper må tilpasses varmekilde og behov
- 19 Lekter for snøsmelting
- 21 Malakoffs årlige motivasjonstur
- 22 Bred støtte om ny fradragsordning
- 24 Bransjen positiv til skattefradrag, men redd for omsetningssvikt i 2014
- 25 Klimamarkedet i vekst
- 26 Bare støtte til VP med energimål
- 28 Fortsatt vekst i industrien
- 34 Testet og målt 17 VP-anlegg
- 35 Messeinntrykk fra Shanghai
- 36 Entreprenører og leverandører om 2013 og 2014
- 38 Kjølerekjeden et problem for farmasien
- 39 To nye veiledere om behovsstyrt ventilasjon
- 40 Ny viktig lærebok i elektroautomasjon for kulde- og varmepumpe-teknikk
- 42 Krangel om støy fra varmepumper
- 51 Ola M. Magnussens nekrolog
- 52 Norsk Kjøleteknisk Møte 2014
- 55 Kapacitetsregulering av varmepumper del 3



4. Hvordan blir 2014?



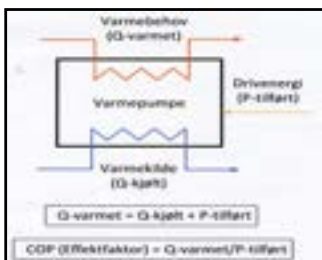
6. HFC-forbud vil koste 72 milliarder Euro



10. Solfangere bedre enn varmepumper



12. Urealistiske forventninger til fisk



14. Varmepumper må tilpasses varmekilde og behov



21. Malakoffs årlige motivasjonstur



26. Bare støtte til VP med energimål



28. Fortsatt vekst i industrien



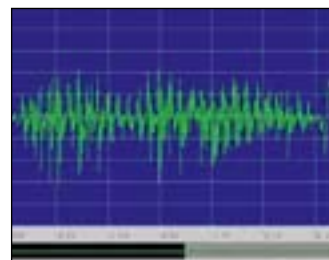
35. Messeinntrykk fra Shanghai



36. Entreprenører og leverandører om 2013 og 2014



38. Kjølerekjeden et problem for farmasien



42. Krangel om støy fra varmepumper

TA KONTAKT!

Send gjerne nyheter om produkter og/eller nyheter om ditt firma, helst med bilder til

postmaster@kulde.biz

Du kan også ringe redaktøren på telefon +47 67 12 06 59. Redaktøren ordner med ortografi og oppsett.

KULDE

OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

NR. 6 - 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

Sirius Design
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 2014

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
1	1. februar	28. februar
2	2. april	30. april
3	1. juni	30. juni
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

ISSN 18908918

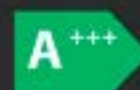
CIRCULATION: 3400

DAIKIN

Ururu
Sarara



red dot design award
winner 2013



NY GENERASJON VARMEPUMPE

med innebygget ventilasjon, luftrensere og luftfukter



tlf: 23 24 59 50 / www.daikin.no

Hvordan blir 2014 for kulde- og varmepumpebransjen?

Ja, den som visste det. Svaret ville være gull verdt, men som kjent er det vanskelig å spå.

Ute i samfunnet kommer det utrolig mange og vekslende signaler. Noen av disse er preget av særinteresser. NHO vil for eksempel fremstille 2014 som et vanskelig år. Kanskje på grunn av kommende lønnsforhandlinger og ønske om moderasjon. Andre vil gjerne fremstille neste år som rosenrødt for å få økt salg. Men både Finansdepartementet, Statistisk sentralbyrå og Norges bank er relativt positive. Deres spådom er stort sett at det blir en mindre utflatning av veksten neste år. Også innen EU går det noe bedre selv om situasjonen ikke er akkurat lys. Den viktige oljeprisen for Norge, blir ofte kommentert. Det er ingen tegn til drastiske fall, og det er jo bra for Norge. Det eneste måtte være om man brått skulle oppdage nye pra-tiske løsninger for alternative energianlegg. Men det kan man neppe forvente.

For kulde og varmepumpebransjen ser det relativt lyst ut. F-gass sertifisering vil gjøre bransjen mer «eksklusiv» og stoppe opp for en del røvere. Kravet om overgang fra oljefyrte anlegg med fossil olje til alternativ energi, lover godt for varmepumpebransjen. Dette gjelder spesielt for luft-vann og vann-vann varmepumper hvor man kan forvente et oppsving. Når det gjelder luft-luft varmepumper er nok situasjonen noe mer usikker. Men nordmenn er sterkt opptatt av miljøspørsmål - om de samtidig kan spare noen kroner.

I dagligvarebransjen er energisparing blitt stadig viktigere fordi man ønsker å redusere driftskostnadene og kuldeanleggene utgjør en stor andel av disse. Miljø er også blitt stadig viktig i denne bransjen og det bygges derfor flere og flere miljøvennlige CO₂-anlegg.

Det blir mange utfordringer når uønskede kuldemedier skal skiftes ut. Og EU

er stadig på hugget med skjerpede krav og korte tidsfrister for overgang til nye medier. Energisparing er viktig som et middel til å nå miljømålene, og blir nok enda viktigere i tiden som kommer. Og når det gjelder eldre kuldeanlegg er det fortsatt mye ugjort. Det er gledelig at Regjeringen vil satse på Enøk- og ROT tilskudd (*RenOverings-Tilskudd*).

Et skår i gleden er om ordningen utsettes til 2015. Det vil lett føre til at mange kunder blir «sittende på gjerdet» til etter 2014.

Men skal man først spå om kuldebransjens situasjon i 2014, er det vel også riktig å spørre bransjens utøvere om dette: Og det har vi gjort. På side 36 og 37 finner du bransjens svar. Vi stilte bare tre enkle spørsmål, for nesten alle hater spørreundersøkelser: Og de tre spørsmålene til henholdsvis entreprenører, leverandører og konsulenter var følgende:

Er du fornøyd med 2013?

Tror du 2014 blir et bedre eller et dårligere år en 2014?

Hva blir de viktigste utfordringene i 2013?

Entreprenørenevar

stort sett fornøyd med 2013. For 2014 var svarene noe mer differensierte. Mange var positive, men en del var usikre og usikkerhet føler vel neste alle ved inngangen til ett nytt år.

Leverandørene

var ikke så fornøyd med 2013 og klaget på nedgangen mot slutten av året. De var heller ikke fornøyd med lønnsomheten. Men alle kom godt gjennom året.

Konsulentene

ga få svar. Men de få som svarte var godt fornøyd med 2013 og så lyst på 2014, og det lover jo godt.

Etter vurdering av alle svarene og uttalelsene er min klare konklusjon: 2014 blir nok som 2013. Her kan naturligvis leserne om ett år arrestere redaktøren om hvor skikkelig feil han tok, men det håper jeg ikke.

Nyttårsønsket

Personlig har et jeg et stort ønske for kuldebransjen. Den må bli vesentlig mer synlig. (Varmepumpebransjen er allerede godt synlig) Når man vet hvor viktig kuldebransjen er for det enkelte menneske via ernæring, helse, komfort, it, er det viktig for både bransjen og samfunnet at den blir vesentlig mer synlig. Her kreves en kraftinnsats gjennom mange år. Og denne kraftinnsatsen har vi ikke i dag. Det er også viktig for bransjen med en sterkere satsing på både opplæring og etterutdanning. Det er gjennom et høyt faglig nivå at bransjen kan gjøre seg gjeldende og bli verdsatt i samfunnet. Det må også arbeides stadig smartere og mer økonomisk. Økonomi må bli like viktig som teknikk. Tilslutt vil Åse og jeg ønsker alle våre lesere og annonsører en riktig godt og fremgangsrikt år i 2014.

Halvor Røstad





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

Ønsker du å bli forhandler av LG sin nye **BEST I TEST Prestige 9**

Ta kontakt med Bauer Energi sin salgsavdeling Tlf: 02555.

EUs nye og omfattende HFC-forbud vil koste industrien € 72 milliarder i 2030



EU la 5.november frem sitt tredje og mer omfattende forslag om reduksjon av F-gas-

ser med høy drivhuseffekt. Dette er topp prioritert av EU fordi det er et viktig tiltak for å redusere drivhuseffekten. EU mener at det ikke vil skade konkurransevnen for europeisk industri.

EPEE støtter en rask avslutning av revisjonen og før valget til Europaparlamentet i 2014, for å sikre rettssikkerhet for sine medlemmers virksomhet.

Imidlertid vil et slikt forbud mot HFK, som foreslått av Europa parlamentet, være en kraftig belastning for industrien. Det

THE EUROPEAN PARTNERSHIP FOR ENERGY AND THE ENVIRONMENT (EPEE)

represents the refrigeration, airconditioning 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 have a turnover of over € 30 billion, employ more than 200,000 people in Europe.

vil føre til ekstra kostnader på opp til € 72 milliard i 2030. Søreuropeiske brukere vil bli spesielt hardt rammet, da over 80 % av disse kostnadene vil gjelde aircondition.



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

Schlösser Møller Kulde AS - 80 år i kuldebransjen og Bitzers representant i Norge i over 50 år!



**SCHLÖSSER MØLLER
KULDE AS**

www.smk.as

Tlf: 23 37 93 00 | Vi gjør jobben lettere!



Et firma i [BEJER REF](http://www.bejerref.com)



ECOSTAR

LAGET FOR EFFEKTIVITET.
UTSTYRT MED INTELLIGENS.



ECOSTAR likvifiseringssystemer kommer med intelligent kjøling: Energieffektiviteten besørages av den trinnløse omdreiningstallbryteren til den innebygde BITZER stempelkompressoren med frekvensomformer. Aktiv overvåking av bruksgrenseverdier og nettverkskapasitet betyr i tillegg høyere sikkerhet for anlegget ditt. Alle komponenter er montert komplett på forhånd og stilt inn slik at de er klare til bruk. Dermed er du garantert rask installasjon. Du finner mer informasjon på www.intelligente-verdichter.de



THE HEART OF FRESHNESS

Strategimøte

Ny giv for Norsk Kjøleteknisk Forening?

Av Halvor Røstad

12.november avholdt NKF et strategimøte i Oslo hvor de hadde samlet ca 20 av "hjernetrusten" i foreningen. Formålet var å legge opp til en helt ny strategi for utvikling av foreningen.

Hva er egentlig NKF?

NKF er først og fremst et felles faglig forum for alle kuldetekniske interesserte.

Her må man jo raskt fastslå at "alle" ikke er riktig da NKF fortsatt er preget av NTNU miljøet. Og dette har nok noen ganger skapt noen motsetninger til andre deler av bransjen selv om samarbeidet er blitt vesentlig bedre de siste årene.

NKF er en faglig ideell forening med formål å virke for kulde- og varmepumpeteknikkens utvikling i Norge. Dette gjøres ved å arrangere faglige møter, seminarer, ekskursjoner og lignende.

Her kan man vel fastslå at når det gjelder de kjøletekniske møtene, er disse unike, rett faglig sett og som mange misunner foreningen. Men når det gjelder seminarer, møter og ekskursjoner og kurs er det blitt relativt lite av det de siste årene.

NKF tar sikte på å samle alle grupperinger innen undervisning, forskning, industri, rådgivende virksomhet, service, montasje og salg.

På dette området bør man nok på sikt gå bredere ut i bransjen.

Mye ugjort

Man kan fastslå at det fortsatt er mye ugjort i NKF's oppgaver. Dette skyldes nok pri-

mært at man har satset på å være en "dugnadsforening". I en tid hvor alle har mer enn nok å gjøre, kan dette bli vanskelig selv om det fremlegges mange gode ideer.

Man var derfor enige om at man må arbeide mot at styret får avlastning i form av leiet hjelp. Dagens økonomi tilsier imidlertid ikke at man kan ha et fast sekretariat.

Økonomi

NKF's økonomi er begrenset, hovedsakelig basert på medlemskontingent som ikke kan heves for mye.

Det synes derfor viktig å finne frem til noen nye kilder for bedre økonomi. Dette kan lettere igangsettes om man leier hjelp til å få igangsatt nye prosjekter og der var det mange forslag fra strategigruppen.

Men bedre salg av litteratur, utarbeidelse av temahefter, CD med kunnskaper, internettoppføring, kurs osv er av de oppgaver som kan bedre NKF's økonomi.

Delegering

Det er grenser hva et en hardt arbeidende formann og styret har av tid til foreningen. Derfor bør man kanskje nedsette egne komiteer for nye prosjekter og helst med leiet sekretariatshjelp.

Medlemmer

Enhver forening ønsker flere medlemmer, ofte uten at man har noen klar formening om hvorfor. Men flere medlemmer gir mer kontingent og mer makt når man vil fremme saker.

Og det er uten tvil mulig for NKF som en ideell forening med 650 personlige medlemmer å utvide medlemsantallet.

Det er også viktig hvordan man tar i mot nye medlemmer på møter og at man fokuserer på disse. Gjerne med en "velkomstpakke" eller lignende.

Ikke oppe i skyene

Det var ikke akkurat de skyhøye og utopiske forslagene som kom frem på møtet, men fornuftige forslag fra trauste og jordnære ingeniører.

Men i strategiarbeid trenger man nemlig tre grupper:

Drømmerne

Disse kan komme med alle "ville" ideer, uten hemninger. Av disse kan man plukke ut en mindre antall mer realistiske ideer.

Gjennomfører

Det er disse som legger opp planer for gjennomføring av de utvalgte ideer.

Kritikerne

Den siste gruppen er kritikerne, som kan fortelle deg alt om hvorfor dette ikke kan la seg gjennomføre. Men disse bør man prøve å stoppe ved å la dem komme med alternativ B for hvordan ideene kan gjennomføres.

Synliggjøring

Et stort problem for kuldebransjen er at bransjen er en uhyre viktig samfunnsbrikke, men også helt usynlig i vårt samfunn. Det er bare når noe går galt at de blir godt synlig.





Synliggjøring blir derfor en viktig oppgave i tiden som kommer. Dette må naturligvis skje i samarbeid med de andre organisasjonene i bransjen slik at man får en riktig fordeling av oppgavene og uten at man trår i bedene for hverandre.

Kompetanseheving

Men den aller viktigste oppgave for NKF vil alltid være teknisk, bærekraftig kompetanseheving for å heve de tekniske kunnskapene til bransjens utøvere.

Møteplass

NKFs kjøletekniske møter er og vil fortsatt være en svært viktig møteplass for utveksling av ideer og for å bygge opp teknisk nettverk-

Nye mål

Nye mål kan nås ved å se på nå-situasjonen og deretter hvilke endringer man må gjøre for å nå de oppsatte mål. Og uten en klar målsetning kan man ikke gjennomføre endringer i riktig retning

Avslutning

Det må til slutt presiseres at dette ikke er noen reportasje fra strategimøtet. Og det er et møte hvor det ikke er lett å få med seg alle løse forslag og utspill. Men møtet var et svært godt grunnlag for Styrets videre arbeid med å utvikle NKF's strategi som fremlegges på Norsk Kjøleteknisk Møte i Tønsberg 13. - 14. februar.

ALT I KJØL OG FRYSS!!

Thermocold KFD



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

Solfangere bedre enn varmepumpe i testhus

Undersøkelser Universitetet i Oslo har gjort viser at det lønner seg å bruke solfangere fremfor varmepumper, skiver Teknisk Ukeblad.

På Mortensrud i Oslo har OBOS ført opp 16 eneboliger med passivhusstandard. 15 av dem er utstyrt med luft-vann varmepumper, mens det siste er utstyrt med solfanger.

Professor John Bernhard Rekstad ved fysisk institutt, Universitetet i Oslo, har ledet en omfattende dokumentasjon av energibruken i to av byggene.

Testperioden varte fra april 2012 til september 2013.

Ikke ideelt plassert

Konklusjonen er at behovet for elektrisitet til oppvarmingsformål er praktisk talt likt for de to byggene.

Men å benytte solfangere på det ene, ble tatt på et sent stadium og solfangeren er ikke ideelt plassert.

- Jeg regner med at solfangeren ville gitt 50 til 70 prosent bedre effekt om den hadde vært ideelt plassert. Vår konklusjon er at



Konklusjon er at det er like godt eller bedre med solfanger enn med varmepumpe, sier professor John Bernhard Rekstad ved fysisk institutt, Universitetet i Oslo. Men han er kritisk til manglende systemforståelse hos leverandørene av både varmepumper og solfangere.

det er like godt eller bedre med solfanger enn med varmepumpe, sier Rekstad.

Mangler systemforståelse

Men Rekstad er kritisk til leverandørene av både varmepumper og solfangere. De er veldig fokusert på ytelsene til enkeltkomponenter, men de mangler bestemt en systemforståelse.



Til tross for at solfangeren ikke er ideelt plassert gir den like mye energi som varmepumpene som de øvrige og identiske boligene i feltet er utstyrt med.

Foto: Aventa Solar.

Tilsvaret

Vanskelig å sammenligne løsningene

I en passivhusbolig utgjør energibehov til varmtvannsberedning anslagsvis 60-70 % av totalt årlig varmebehov.

Av Jørn Stene,

COWI AS og NTNU, Institutt for energi og prosesssteknikk
- dr.ing. i varmepumpeteknikk

Et varmepumpesystem for denne typen bygg må derfor spesialutformes for å oppnå høy effektfaktor (COP) ved varmtvannsberedning. De fleste varmepumpene på markedet i dag har ikke en systemløsning som gir høy COP og full energidekning ved varmtvannsberedning ettersom de kun forvarmer varmtvann eller benytter vekselventil hvor varmtvann kun varmes med en kondensator. De varmepumpesystemene som er best egnet for passivhusboliger, er utstyrt med overhetningssystemer som er best egnet for passivhusboliger utstyrt med overhetningsvarmeveksler (gjerne i kombinasjon med sugegassvarmeveksler) eller som benytter CO₂ som kuldemedium.

Anlegget i den aktuelle boligen er en



Dr.ing. i varmepumpeteknikk Jørn Stene, COWI AS og NTNU, Institutt for energi og prosesssteknikk.

uteluftbasert varmepumpe. For denne typen anlegg avtar varmeytelsen når uteluftens temperatur avtar. Typisk

energidekningsgrad for en luft-vann varmepumpe er 70 %, mens et anlegg basert på jordvarme eller bergvarme er på 90 %. Jordvarme har blitt en aktuell varmekilde for varmepumper i passivhus eneboliger ettersom det relativt lave effekt- og energibehovet til oppvarming medvirker til at arealbehovet blir langt lavere enn for standardboliger.

Jordvarmepumpe

Hvis luft-vann varmepumpen hadde blitt byttet ut med en jordvarmepumpe og anlegget hadde hatt en design som var optimalisert for energieffektiv varmtvannsberedning ville varmepumpesystemet kommet ut med et lavere årlig energiforbruk enn solfangersystemet. Et godt varmepumpesystem ville kunne oppnå en gjennomsnittlig COP på minst 4, inkl spisslast hvis det benyttes lavtemperatur varmedistribusjon i boligen, hvilket gir 75 % energisparing.

Lite konstruktivt å sette opp de fornybare varmekildene mot hverandre

Det er i denne sammenheng viktig å

Forts. side 13

Nyhet!

Panasonic Aquarea Pro

- Fra 25kW til 51kW varmekapasitet*

*Gjelder ved +7 °C ute (DB) og 45 °C på utgående vann.

- Max avstand mellom utedel og innedel: 170m
- Max framledningstemperatur varmtvann: 45 °C
- Minimum framledningstemperatur kaldt vann: 7 °C
- Kjølemodus ved utendørs temperatur: +5 °C til +43 °C
- Varmemodus ved utendørs temperatur: -20 °C til +15 °C



EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

Panasonic
ideas for life

Ring oss idag **22 90 79 90**

for å få besøk av en av våre dyktige medarbeidere
eller send mail til post@ecoconsult.no for å få tilsendt katalog.

Tlf: 22 90 79 90 - Ard: Professor Birkelandsvei 26A, 2081 Oslo - Epost: post@ecoconsult.no

Forbrukere har urealistiske forventninger til ferskhetsgraden av fisk

Norske forbrukere har urealistiske forventninger til ferskhetsgraden på fisk i butikk. De tror de bare liker «helt fersk» fisk, det vil si inntil fire dager gammel. Blindtester i viser at forbrukerne ser og smaker liten forskjell på torsk to til femten dager etter fangst.

Jens Østli er seniorforsker ved Nofima på Ås og har forsket på holdbarhet på fisk.

Helt urealistisk

Folk har et urealistisk forhold til begrepet fersk fisk. En undersøkelse viste at i Oslo mente folk at om lag to dager kunne fisken regnes som fersk, i Tromsø var det tre.

- Merkingen av fisk med fangstdato påvirker forbrukerne vurderinger i meget stor grad, sier han.

Under Matfestivalen i Ålesund i fjor hadde Kystlab satt sammen et seminar som handlet om kvalitet og holdbarhet på sjømat, fra merd til bord. Målet var å til-



by muligheten for økt kompetanse innen råstoff og faktorer som påvirker kvaliteten på sjømat med innspill fra forskning, myndigheter og foredling.

Undersøkelsen

I Nofimas studie fikk forbrukerne presentert fisk uten å få oppgitt fangstdato. - Det viste seg at få hadde noen formening

► Luft/vann

NY VARMEPUMPE

65%
høyere
kapasitet
ved **-15°C**



ecodan
NEXT GENERATION
- Et rent alternativ!

HØY VARMEEFFEKT

ENKEL LØSNING – SAMLET I 1 ENHET!

PERFECT FOR REHABILITERING OG NYBYGG

om hvor fersk fisken var, kjøpsviljen var like stor når det gjelder fisk som var to eller fjorten dager gammel, sier Østli.

- Men da vi la lapper med fangstdato foran fisken, sank kjøpsviljen dramatisk selv om det var akkurat de samme produktene. Frem til fem dager var det greit, legger Østli til.

Holdbarhet

Alle emballerte produkter skal påføres holdbarhetsdato. Dette er regulert i merkeforskriften. Matvarer som fra et mi-

krobiologisk synspunkt er lettbedervelige og derfor etter kort tid kan utgjøre en umiddelbar fare for menneskers helse skal merkes med «*Siste forbruksdag*».

Kilde: Matindustrien

Blindtester i viser at forbrukerne ser og smaker liten forskjell på torsk to til femten dager etter fangst.

Jon Østli, seniorforsker ved Norfina på Ås, har forsket på holdbarheten på fisk. (Foto Kjell J. Merok, Norfima).



Fortsettelse fra side 10

understreke at ut i fra et energi- og miljøperspektiv trenger vi størst mulig varmeproduksjon fra fornybare varmekilder i våre bygninger, - sol, varmepumpe, bio.

Det er derfor lite konstruktivt å sette opp de fornybare varmekildene mot hverandre istedenfor å sammenligne dem med konvensjonelle systemer som el. varme, oljefyring osv.

Gode kombinasjonsløsninger

I framtiden vil vi også i større grad se

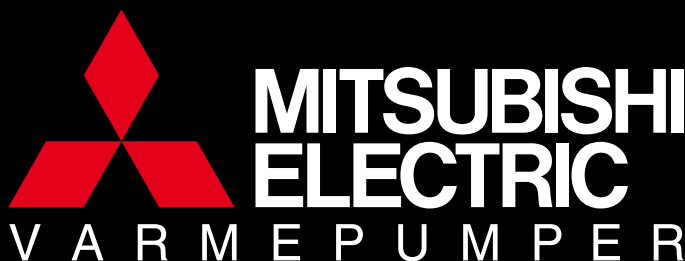
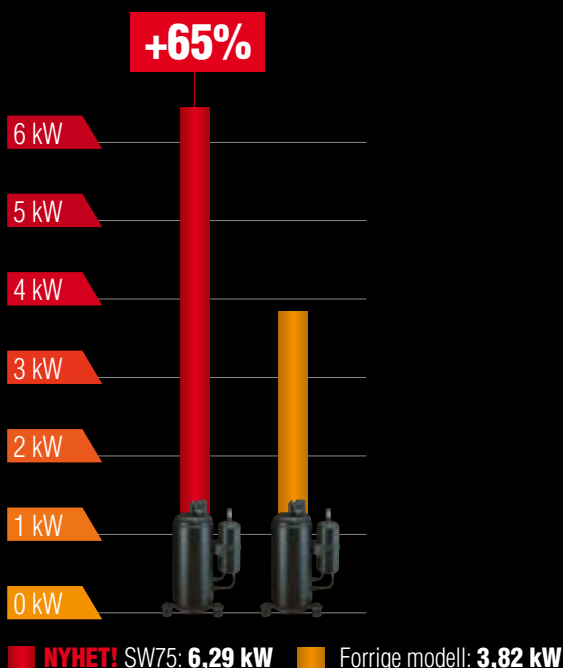
gode kombinasjonsløsninger av fornybar termisk energi, for eksempel varmepumpe + sol. Dette jobbes det mye med i bl.a. IEAs forskningsprogrammer.

Anlegg designet og installert av eksperter

Et annet viktig poeng er at det må være eksperter som designer og installerer de ulike systemene for passivhusboliger. Dette gjelder både solfangeranlegg, varmepumper og bioanlegg. I tillegg til op-

timal design for varmepumpeaggregatet som beskrevet ovenfor, er det bl.a. viktig at varmen distribueres på lavest mulig temperaturnivå, dvs. maks. 30-35° C. Det betinger ultra lavtemperatur gulvvarmesystem eller radiator/konventorer. Det luft-vann anlegget som er installert er garantert ikke en optimal løsning for en passivhusbolig, og solfangerne var heller ikke optimalt satt opp. Det blir derfor veldig vanskelig å sammenligne løsningene på et objektivt grunnlag.

Varmeeffekt ved -15°C ute:



Kontakt vår proffavdeling for tilbud!

☎ 02650
@ post@miba.no
www.miba.no



Varmepumpeaggregatet

Må tilpasses varmekilde og varmebehov for at installasjonen skal gi god drift og god besparelse

Det er viktig å velge riktig varmepumpetype til systemet den skal monteres inn i. I utgangspunktet skal man ikke behøve å tilpasse selve varmesystemet til varmepumpen, men generelt er det viktig for alle varmepumpeinstallasjoner å redusere temperaturkravet i varmesystemet når en varmepumpe skal erstatte en kjel. Det er vanligvis også en fordel for varmepumpen å oppnå størst mulig forskjell mellom tur og returtemperatur til varmepumpeaggregatet i varmefordelingssystemet.

Av Bjarne Horntvedt
Norsk Energi

Denne artikkelen tar i hovedsak for seg både store varmepumpeaggregater til fjernvarme og industri og ikke små varmepumper beregnet for eneboliger eller direkte i ventilasjon.

Uhensiktsmessig valg av varmepumpetype gir ofte:

- Mer «stress» for varmepumpen med hard belastning, høyt antall stopp, kort årlig driftstid og høye vedlikeholdskostnader.
- Høy total kostnad og lang tilbakebetalingstid – dårlig gjennomsnittlig COP (effektfaktor) og lav årlig energileveranse.
- Dårligere miljøprofil enn forventet (mindre andel fornybar energi eller mindre miljøvennlig arbeidsmedium)
- Redusert sikkerhet med større fare for forurensning ved havari og lekkasje av arbeidsmedium (trykk/fysisk brudd etc.)

De siste år har det vært en generell utvikling mot mer bruk av naturlige arbeidsmedier, bedre virkningsgrad og høyere temperatur levert fra varmepumpen. En varmepumpe er egentlig som et kjøleanlegg med fokus på den varme siden istedenfor kjølesiden. Varmepumpen bør i prinsippet kunne være i drift med samme forventning om vedlikehold som et kjøleskap eller en fryseboks. Et varmepumpeaggregat av god kvalitet som er godt tilpasset både varmekilde og varmefordelingssystem har også en lang levetid.

I tillegg til ulike produsenter/produkter skiller varmepumpene seg fundamentalt når det gjelder valg av arbeidsmedium, materialer, kompressortyper, systemoppbygging, komponenter og trykk i VP-kretsen. I denne artikkelen vil vi forsøke å belyse noen av egenskapene ved ulike varmepumpetyper.

De aller billigste varmepumpene

Mange kjenner til de første luft-luft varmepumpene som kom på markedet, og som var aircondition enheter med «varmepumpemodus». De var rimelige, men dårlig tilpasset nordiske forhold og hadde i praksis en dårlig virkningsgrad blant annet på grunn av tilfrysing i utedelen. For større varmepumper har man det samme fenomenet ved at en del selger rene kjølemaskiner (også kalt «chillere») som varmepumper. Dette er rimelige standardenheter med syntetiske arbeidsmedier hovedsakelig produsert av komponenter med kobberlegeringer



Bjarne Horntvedt, Norsk Energi.

som ofte ikke kan levere høyere temperaturer enn 50° C. Slike varmepumper skulle i utgangspunktet hatt lav fokus som varmepumper, men de er allikevel altfor ofte brukt (også i dag) på grunn av sin ekstremt lave installasjonskostnad. Det er vanskelig for en beslutningstaker å motstå fristelsen av å kjøpe en varmepumpe som koster 50 % av konkurrentenes tilbud (eller også 80-90 % ved smart prising). Dersom en varmepumpe som bare kan levere 50° C står i et varmesystem som aldri har en returtemperatur under 55° C, sier det seg selv at varmepumpen aldri kommer i stabil drift og blir en av de mislykkede varmepumpeinstallasjonene vi ofte hører om. Slike systemer bygges også i dag!

Varmepumper med syntetiske arbeidsmedier

Foreløpig har syntetiske arbeidsmedier fortsatt en negativ påvirkning på miljøet selv om miljøpåvirkningen er mye mindre enn for de klorfluorforbindelsene («freon») som ble benyttet tidligere. Derfor har også de syntetiske arbeidsmediene en miljøavgift som er større til høyere miljøpåvirkningen er. Det er også krav om oppsamling av disse mediene og en returordning (F-gass forordningen). Et mye brukte medium for varmepumpe-drift er R410a eller R134a for litt høyere temperaturer og større varmepumper.

Varmepumper med syntetiske arbeidsmedier er vanligvis de rimeligste varmepumpene med kobberlegeringer i VP-kretsen. Siden de er forholdsvis billige i innkjøp, samt at gassen ikke kan luktes, benyttes de hyppig både i boliger og næringsbygg. Ved større utslipp fra en stor energisentral vil gassen fortrenge oksygenet og kunne være helseskadelig ved utslipp i en rom med dårlig ventilasjon. Derfor er det også krav til gass-deteksjon og automatisk/god ventilasjon i slike varmesentraler. Virkningsgraden/effekt faktoren/COP for disse varmepumpene er ikke den aller beste.

Disse varmepumpene er naturlige valg der temperaturkravet i varmesystemene ligger lavere enn 60° C og når det er ønsket en varmepumpe men lav ytelse (målt i kW varme). De mest standardiserte varmepumpene har ofte et maksimaltrykk mellom 20-25 bar.

For temperaturkrav opp til 80° C kan eksempelvis R134a benyttes i systemer med forhøyet trykk (40 bar). I mange år har fjernvarmebransjen benyttet store 40 bars systemer med turbokompressorer. Disse blir vanligvis benyttet i store varmpumpeaggregater med over 5 MW varmeytelse. Norsk Energi har vært engasjerte av blant annet Fortum for å bygge varmesentraler med slike systemer. Det finnes mindre varmpumper som ofte er to trinns eller har spesialtilpassede skuekompressorer, men de er ikke så utbredt. Nye syntetiske arbeidsmedier er under kontinuerlig utvikling, og høyere temperaturer vil bli tilgjengelig.

Varmepumper med ammoniakk som arbeidsmedium

Ammoniakk har på grunn av sine termodynamiske gode egenskaper og god virkningsgrad vært i bruk i mange år i industrien i kjøle/fryseanlegg. Industrien forsøker hele tiden å oppnå høyere virkningsgrader for å få produksjonsanlegg med lavest mulige driftskostnader.

Noen varmpumper benytter også ammoniakk som arbeidsmedium. I mange år var den høyeste temperatur man kunne oppnå i en ammoniakkvarmpumpe ca. 50° C (26 bars systemtrykk). På 90 tallet kom det 40 bars varmpumper som kunne levere inntil 65 grader i stabil god drift.

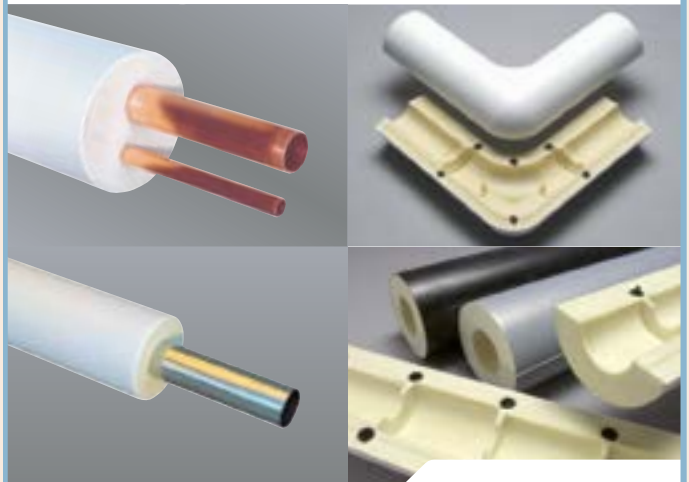
Ammoniakkvarmpumpens fordel er den høye virkningsgraden, mens ulempen er prisen på komponentene (rimelige kobberlegeringer kan ikke benyttes) og risiko for utslipp av

Forts. side 16



Figur 1: Eksempel på 40 bars ammoniakk varmpumpe for leveranse av varme på ca. 65-68° C.

ISOTERM



ISOVARM

Rør for kjøle-/fryseanlegg

- Medierør i ønsket kvalitet
- Enkle eller doble rør
- Hvit eller sort mantel i PE
- Skjøtesett i hvit eller sort
- Preisolerte rørdeler
- PUR skum som isolasjon

THERMO-CLICK

Isoleringssystem

- For varme og kjøleanlegg
- Plassbesparende
- Rask og enkel montering
- Lavere kostnader
- Kan åpnes og lukkes
- Hvit eller sort



Isoterm AS, N-2630 Ringebu
Tlf: 99 48 14 00 Fax: 99 48 14 01
www.isoterm.no

ammoniakk. Ammoniakk er giftig i høye konsentrasjoner, men gir ubehag og kan forårsake panikk også ved lavere konsentrasjoner. Utslipp av ammoniakk har ikke noen negativ global miljøpåvirkning.

Jakten på naturlige arbeidsmedier har gjort at ammoniakk også benyttes i varmpumper på andre steder enn i næringsmiddelindustrien. Dette betyr i praksis at det må etableres et system for å takle mulige ammoniakkutslipp inne i en energisentral eller et næringsbygg som ligger i tett befolkede områder. Ammoniakk gass er lettere enn luft og stiger opp – derfor har det oftest vært tilstrekkelig å ha et ventilasjonsanlegg som sender ammoniakk gass rett opp til høyere luftlag. Noen steder vil dette allikevel ikke kunne aksepteres slik at ammoniakk-gassen må hindres i å slippe ut til omgivelsene. Vann har stor absorpsjonsevne av ammoniakk og scrubberløsninger kan brukes der ammoniakk-gassen «vaskes» ut av luften ved at vann opptar ammoniakk-gassen og binder den i en vannløsning (salmiak).

I den siste tiden er det utviklet høytrykks ammoniakkvarmpumper som kan levere temperaturer opp til 80° C (52 bars system) og det er gjort tester med anlegg for opp mot 90° C (63 bar).

Disse varmpumpene er et alternativ der temperaturkravet i varmesystemene ligger opp til 75-80° C og når det i tillegg er ønsket en varmpumpe med større ytelse (300 kW – 5 MW). De mest standardiserte og gjennomtestede varmpumpene med ammoniakk har ofte et maksimaltrykk inntil 40 bar (65° C stabilt) og ligger mellom 300-1000 kW i varmeytelse.



Figur 2: Eksempel på hybridvarmpumpe for leveranse av varme på ca. 80-95° C stempelkompressor.

Hybridvarmpumpe med vann og ammoniakk som arbeidsmedium

Når vann og ammoniakk blandes så frigjøres det varme i prosessen (absorpsjonsvarme). Samtidig vil blanding av vann og ammoniakk gi høy koketemperatur ved lavt systemtrykk. Disse egenskapene utnyttes i den hybride varmpumpen der arbeidsmediet er en blanding med ca. 50 % vann og 50 % ammoniakk. Det hybride i prosessen er at oppvarming og avkjøling skjer med en kombinasjon av en absorpsjonsprosess (slik som for gassdrevne kjøleskap) og kondensasjon/fordampning (slik som for vanlige kjøleskap med kompressor). Siden prosessen har to medier som blandes/separeres vil kokepunktet endres gjennom kondensatoren og fordampere.

I praksis vil den hybride varmpumpen fungere som en vanlig varmpumpe men vil kunne levere temperaturer på over 100° C ved bruk av standard ammoniakkutstyr beregnet for lave trykk opp til 25 bar. Den har også spesielt god virkningsgrad når forskjellen mellom tur og returtemperatur er stor (ofte kalt temperaturlidning) dvs. over 15-20° C.

Den hybride varmpumpen er spesielt utviklet i Norge av forskere Institutt for energiteknikk på Kjeller og selskapet Hybrid Energy AS. Den hybride varmpumpen er derfor norskutviklet teknologi.

Den hybride varmpumpen er et alternativ der temperaturkravet i varmesystemene ligger opp til 110° C og når det er ønsket en varmpumpe med større ytelse enn 200 kW og opp til 3 MW. De mest standardiserte og gjennomtestede hybride varmpumpene er ►



Figur 3: Hybridvarmpumpe med skruekompressor til bygningsoppvarming.

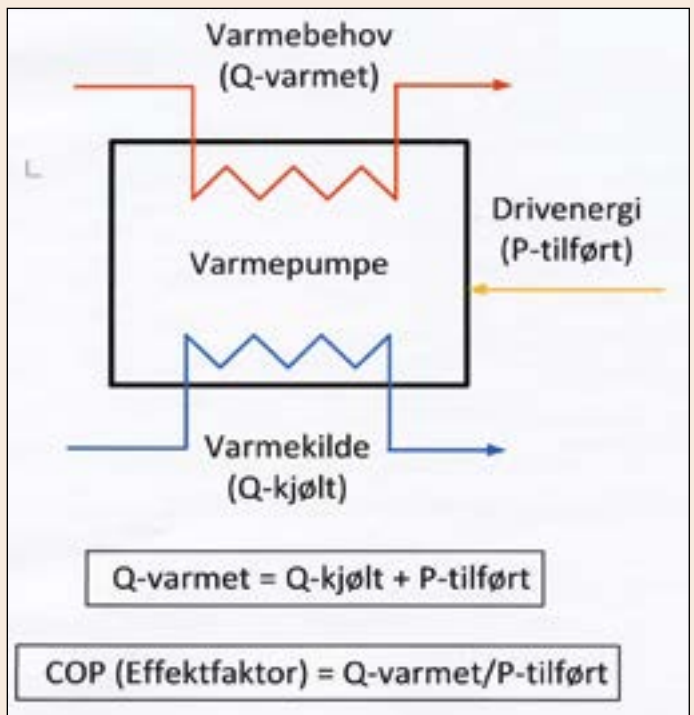


Figur 4: Ammoniakkbasert varmepumpe med høytrykks skruekompressor. Godt egnet til å utnytte lavtemperatur spillvarme for å produsere varmt vann opp til 90° C.

brukt i næringsmiddelindustrien og gjenvinning av høytemperatur spillvarme. For å få best mulig virkningsgrad (COP/Effektfaktor) i en høytemperatur varmepumpe er det en fordel at varmekilden også er av høy temperatur. Dette gir lavt temperaturløft og god COP. I tillegg har prosessen en virkningsgradsmessig fordel dersom det er stor forskjell mellom tur og returtemperatur (ofte kalt temperaturglidning) på varm side.

CO₂ som arbeidsmedium i varmepumper

CO₂ var et populært arbeidsmedium i kjøleanlegg i første delen av 1900 tallet, men ble etter hvert mindre populært på grunn av sitt høye systemtrykk i lukkede systemer. CO₂ som



Figur 5: Generelt prinsipp for en varmepumpe.

arbeidsmedium har fått en renessanse i kjøle/fryseanlegg når det nå er utviklet komponenter som tåler høyere trykk. Ved å kjøre høytrykksiden i systemene over kritisk trykk for CO₂ (kalt transkritiske systemer) kan man oppnå en høy tetthet og

Forts. side 18

Søk om økonomisk støtte for år 2014!

Bedrifter eller organisasjoner i kuldebransjen kan årlig søke om midler til kompetanse og/eller miljøfremmende tiltak fra SRGs grunnfondsavkastning.

Årets søknadsmidler utgjør 150 000 kroner og tildeles prosjekter som oppfyller kriteriene. Midlene kan fordeles mellom en eller flere søkere.

Gå inn på SRGs hjemmesider for mer informasjon og søknadsskjema: www.returgass.no

Søknadsfrist 31. januar 2014 – tildeling av midlene skjer i utgangen av mars 2014.

Stiftelsen ReturGass · Horgenveien 227 · 3300 Hokksund
Tlf.: 32 25 09 60 · E-post: post@returgass.no
www.returgass.no



en kjøle/varmepumpeprosess som har spesielle egenskaper i en gasskjøler (som alternativ til tradisjonell kondensator).

Transkritiske systemer basert på CO₂ er spesielt utviklet i Norge av Gustav Lorentsen ved NTNU i Trondheim og miljøet som arbeider ved NTNU/SINTEF i Trondheim, og kan derfor sies å være norsk teknologi. Systemtrykket i en slik prosess kan være 80-120 bar.

En tradisjonell varmepumpe har en stor fordel av å kunne kjøres med lavt temperaturløft og en så høy spillvarmekilde som mulig. Varmepumpeprosessen for CO₂ er derimot helt avhengig av at varmekilden er «kald» (0-20° C) for å få en effektiv fordampning i fordampere. I tillegg er prosessen avhengig av å ha en lav returtemperatur og stor forskjell mellom tur og returtemperatur (ofte kalt temperaturglidning) på varm side. Det betyr at CO₂-varmepumpene har sitt beste anvendelsesområde for tappevannsoppvarming.

Det høye systemtrykket gir høy tetthet med små innvendige rørdimensjoner og gode varmeovergangsforhold. En problemstilling for CO₂ anlegg er det høye systemtrykket når varmepumpen ikke er i drift og lavtrykksiden også får høyt trykk, men som kan løses blant annet med kontrollert avblåsning til omgivelsene.

Det er foreløpig begrenset med CO₂ varmepumper for transkritisk drift med større varmeeffekter (over 200 kW) men utviklingen av nye kompressorer vil gjøre det mer aktuelt.

Varmepumper med Stirling-motor-prinsippet

for høye leverte temperaturer og høyt temperaturløft ved bruk av helium som arbeidsmedium.

Stirlingmotorer har vært brukt i mange år blant annet for å produsere mekanisk energi fra varme. Prosessen blir også brukt reversert med tilførsel av mekanisk energi til å kjøle til meget lave temperaturer (i området -200° C) for å gjøre nitrogen i luften flytende. Denne prosessen kan også benyttes ved høyere temperaturer som varmepumpe for å hente spillvarme og oppgradere varmen til en høyere temperatur.

I praksis vil varmepumper med stirlingmotor fungere som en vanlig varmepumpe men vil kunne levere temperaturer på godt over 100° C ved bruk av helium som arbeidsmedium. Den er spesielt god egnet når forskjellen mellom kilde og varmebehov er stor (ofte kalt temperaturløft).

Denne varmepumpen er spesielt utviklet i Norge av grunder Arne Høeg i selskapet Single phase power AS. De har dratt nytte av forskning av professor Ivo Kolin i Zagreb, og Professor Senft i USA. Det industrielle produktet som ofte kalles lav-delta-T stirling-syklus er derfor norskutviklet teknologi.

Denne varmepumpen fra Single phase power er et alternativ der temperaturkravet i varmesystemene ligger opp til 100-120° C og når det er ønsket en varmepumpe med ytelse rundt 400 kW (første produktserie). De mest standardiserte og gjennomtestede hybride varmepumpene er brukt i næringsmiddelindustrien til både kjøling i området 5° C og produksjon av varmt vann på 120° C.

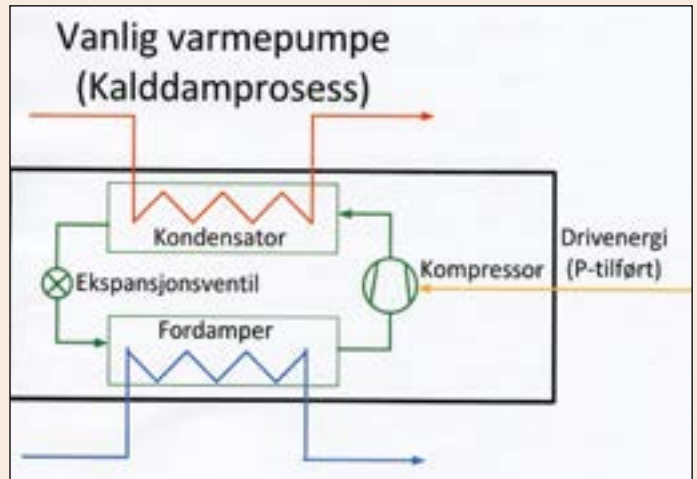
Andre typer varmepumper

I enkelte områder av verden der elektrisitetsprisen er mange ganger høyere enn gass/olje/biobrensel-prisen (for produk-

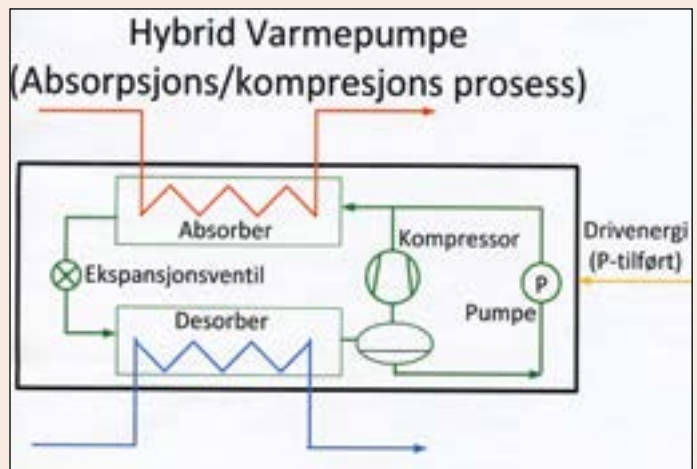
Forts. side 19

HOVEDBUDSKAP

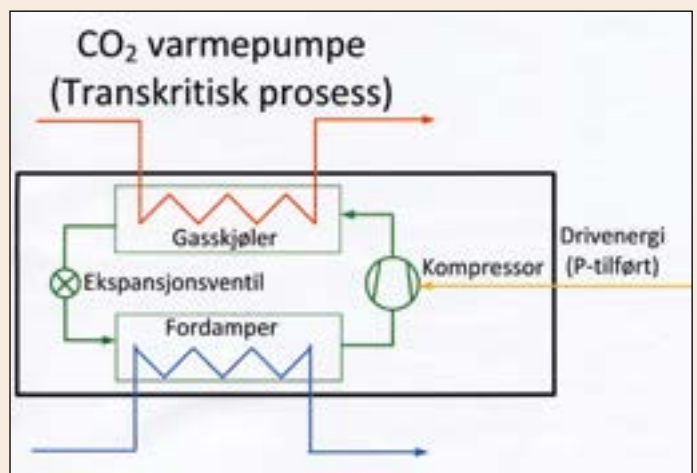
For å velge den mest økonomiske og best fungerende varmepumpen til å utnytte en spillvarmekilde og for å dekke et varmebehov er det viktig å kjenne til de ulike varmepumpeprosessenes og systemoppbyggingenes fordeler og ulemper. Først da kan man bygge et godt fungerende system som har god drift, men også som ikke er unødvendig kostbart.



Figur 6: Vanlig varmepumpeprosess (kalddampprosess).



Figur 7: Hybridvarmepumpe.



Figur 8: CO₂-varmepumpe.

sjon av varme i kjeler) benyttes det av og til absorpsjonskjølemaskiner som er drevet av varme (ofte spillvarme). Dette er kjøleprosesser som har lav virkningsgrad og høye investeringskostnader men som kan kjøle meget rimelig med den riktige spillvarmekilden. Statkraft varme i Trondheim har flere slike kjølemaskiner til å produsere kjøling fra spillvarme fra forbrenningsanlegg om sommeren.

Denne prosessen kan også benyttes som varmepumpe, eksempelvis til å utnytte spillvarme fra røkgassen i en biokjel til å hente mer varme ut av røkgassen. Denne typen varmepumpe er ikke så mye benyttet i Norge, men det finnes en installasjon på Akershus energipark på Lillestrøm.

Det finnes andre typer varmepumper som blant annet bruker hydrokarboner som propan eller metan som arbeidsmedium, men de har på grunn av sin brennbarhet begrenset utbredelse. De fungerer i praksis som en «vanlig» varmepumpe.

Komponenter i varmepumper

I tillegg til arbeidsmedium og materialvalg vil valget av de ulike komponentene i varmepumpen påvirke både virkningsgrad, driftssikkerhet og pris. Selv om enkelte kompressortyper kan klare meget høyt trykkløft (i praksis dermed temperaturløft) vil bruk av to-trinns systemer gi både bedre virkningsgrad og mindre belastning på kompressorene ved høye temperaturløft mellom kilde og varmebehov (over 50-70° K). Skuekompressorer har vanligvis dårligere del-last virkningsgrad enn stempelkompressorer men har vanligvis lengre serviceintervaller. Frekvensregulerte varmepumper gir ofte best regulering og virkningsgrad, spesielt når varmebehovet endres betydelig over døgn/uke/år.

Ulike former for varmevekslere for varmekilden (eks fordampere) påvirker både COP (effektfaktor) og nødvendig fyllingsmengde i varmepumpen. Det samme gjelder for varmevekslerne på varm side (eks Kondensatorene). Ekstra varmevekslere som overhetingsfjerner og suggassvarmeveksler blir ofte brukt i varmepumpekretsen for å forbedre COP (effekt faktoren) og for å forbedre driften av varmepumpen.

Ofte er platevarmevekslere mest brukt i lavtrykksystemer mens runde rørvarmevekslere benyttes mer for systemer med høyt systemtrykk. Gode varmevekslere har kun ca. 2° C forskjell mellom medietemperaturen (fordampings og kondenseringstemperatur på arbeidsmediet) og mediet (vannet) i retur til kilden eller varmt vann levert til varmesystemet. Det må spesielt vurderes om det er stor fare for beleggdannelse på varmevekslerne ved kilden eller i varmesystemet – vannet må filtreres og behandles på både varm og kald side. Mange varmepumpesystemer får problemer fordi man har undervurdert problemer med beleggdannelse og utfelling av partikler når varmekilden kjøles i en varmepumpe.

Lekter for snøsmelting vinner innovasjonspris

NCC i Norge har vunnet den norske byggebransjen innovasjonspris for sitt snøsmelleanlegg, lekteren SS «Terje» som smelter snø fra gatene i Oslo med sjøvann på en miljømessig forsvarlig måte.

Senioringeniør Terje Myrhaug i NCC Norge har utviklet anlegget sammen med norske forskere. Anlegget tar seg av problemene forbundet med snøsmelting og SS «Terje» alene har kapasitet til å smelte bort snøen fra alle gatene i Oslo i løpet av en vinter.

SS «Terje» som snart skal starte sin tredje sesong kan smelte og rense ca 500 kubikkmeter snø i timen.

Anlegget reduserer årlige utslipp av CO₂ og støv fra de hundrevis av tonn med snø.

Den utnyttet store mengder tilgjengelig energi i gratis sjøvann. Nyvinningen har også fått stor oppmerksomhet i utlandet.

Snøen smeltes ved at lastebiler dumper snø ned i en lekter. Deretter går snøen gjennom flere prosesser og smeltes ved hjelp av sjøvann. Store gjenstander, grus og søppel tas vare på og olje og tungmetaller fjernes. Til slutt passerer så smeltvannet et siste filter hvor de fineste partiklene fanges opp og snøen kommer ut som rent vann.

Teknologien reduserer også behovet for stygge snødeponier rundt om i Oslo betydelig.



Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 460,- pr. år.

ase.rostad@kulde.biz

tlf. +47 67 12 06 59

Posten er nådeløs mot statsminister Erna Solberg



Statsminister Erna Solbergs nye adresse er ukjent for Posten. All hennes post til Stortinget merkes med «flyttet, ny adresse ukjent».

I mange år var Erna Solberg en markert stortingsrepresentant. Men etter valget 9. september har knapt noen sett statsminister Erna Solberg på Løvebakken. Posten hennes returneres nå rutine-

messig til avsender, med beskjed om at adressaten er «flyttet, ny adresse ukjent».

Ukjent, flyttet

For tidsskrift Kulde og Varmepumper får vi etter hver utgivelse opp til 30 blader i retur med posten teksten: ukjent, flyttet osv. Vi bruker mye tid og krefter på å finne frem til disse abonnentene. Og som oftest finner vi dem og ettersender da bladet med ny riktig adresse.

Men det er jo riktig adresse

Verre er det når vi ringer opp abonnenten og vedkommende svarer: Men det er jo riktig adresse! Da sender vi bladet på ny, men selv da kan det komme i re-

tur på ny. En felle er når posten skifter postnummer. Da kommer det alltid i retur selv om gateadresse og sted er riktig.

Vi har forståelse at Posten vil unngå ekstraarbeid med adresser som stadig er feil. Men det er da vel en servicebedrift, eller kanskje den ikke er det.

Danmark

Posten i Danmark må ha noen molboer ansatt. Der kleber de over adresselappen en papirlapp med "fiskelim".og sender bladet i retur. Denne papirlappen lar seg kun fjernes om vi holder bladet over varm damp. Da først kan vi se adressen til vedkommende som har fått bladet sitt sendt i retur.

Moral

Det gamle ordet for Posten var: Posten skal frem.

Men nå må du gi oss beskjed om adresseendring så fort som mulig om du ikke skal gå glipp av Kulde og varmpumper.

Husk å sende adresseendring

Problemer med kjøleanlegget førte til at mange dataanlegg i Oslo krasjet

29. oktober i år førte problemer med kjøling i et Oslo-datasenter til nedetid for en rekke nettsted. VG var utilgjengelig i tre kvarter.

Rett før klokka 13 den 29.oktober forsvant plutselig en rekke nettsider fra cyberspace. Blant dem som var utilgjengelige var VG, Klikk.no, Teknisk Ukeblad, Journalisten samt nettstedet Computerworld.no og relaterte publikasjoner, samt diverse nettsteder tilhørende ulike øvrige selskaper.

Feilen skyldtes problemer med kjøling hos en av underleverandørene, TDC. Feilen startet klokka 12:53 og førte til at temperaturen steg veldig raskt.

Hafslund-feil ga følgefeil

Man har ikke oversikt over hvor mange som ble berørt av feilen Ifølge TDC slo en feil i strømmettet til Hafslund ut noen

sikringer, som gjorde at sirkulasjonen på kjøleanlegget stoppet. Selskapet fikk umiddelbart alarm, og ankom datasenteret klokka 13:04. Kjølingen skal ha blitt startet igjen klokka 13:11, men det var to kunder som hang på den kjølingen

Trøbbel med «failover»

Klokken 13:30 ble det rapportert at feilen var fikset. Ettersom det ble en hard og brutal nedstenging av datasystemene etter feilen i kjølingen, måtte man jobbe etter feilen i kjølingen, måtte man jobbe kunde for kunde for å få opp systemene, som måtte sjekkes for feil.

De av kundene som har redundans i kontrakten, skal ha kommet på nett via speilede systemer. Men mange kunder hevdet de redundante systemene de har kontraktfestet brukte utilgivelig lang tid på å komme opp.

VG med DNS-trøbbel

Ifølge VG Netts driftssjef var det en

uheldig inkurie som førte til at Norges største nettsted for mange ble oppfattet som nede i hele 47 minutter.

Det var et par ting man ikke hadde tatt høyde for.

Når man får 60.000 treff i sekundet, baller dette på seg. Som konsekvens fikk maskinene for mye å gjøre, eller rettere sagt, de ventet for mye.

Lært av feilen

At kjølingen feilet gjorde at serverne slo seg av, som de skal, en etter en. Kuriøst nok hadde det imidlertid vært bedre for VG Nett om alt slo seg av på likt.

Man har failet bort for mange ganger tidligere, for eksempel på grunn av vedlikehold, og det går fint. Det er to måter å faile over. Det ene er den hyggelige og pene, der man pent og pyntelig failer over. Så har man den kjipe, der man mister alt på flekken, og selv om det er kjipere, så funker det også.

Men det som skjedde her, var at man mistet maskiner litt hist og her fordi temperaturen var for høy, så man skjønnte ingen ting. Man begynte med en hyggelig failover, men den ble stoppet midt i job-

Malakoff vgs på sin årlige motivasjonstur til Thermocold i Sarpsborg



Elevene fra Malakoff vgs på motivasjonsbesøk hos Thermocold. Bakerst markedsleder Hans Jørgen Johansen i Thermocold.

Thermocold inviterer hvert år elevene ved kuldemonstørlinjen, VK1 til fabrikken i Sarpsborg, de går siste året på Malakoff VGS i Moss.

Thermocold har gjort det til en tradisjon. Planen er å holde et uformelt foredrag med faglig innhold om kuldebransjens yrkesmuligheter og utdanning

En rundtur i fabrikken er alltid obligatorisk, der ser de på produksjon av kjøleromselementer og besøker aggregatavdelingen hvor Thermocold lager mellom 2000 til 3000 kjølemaskiner i året.

Hans Jørgen Johansen som er markedsleder og fagsjef på Thermocold, fortalte litt om kjøleprosessen og komponentfunksjoner i et kjøleanlegg. «Trykk og temperatur» som Hans Jørgen kaller det.

Yrkes stolthet

Hans Jørgen forteller litt om yrkes stolthet og en kuldemonstørs hverdag, og om muligheter i vår bransje. Den røde tråden gjennom hele besøket og foredraget, er å motivere elevene til å yte mest mulig av sitt siste år på skole før yrkeslivet.

Hans Jørgen forsøker og bevisstgjør elevene til og satse. De har gått mange år på skolen og tar vi vekk ferier og helligdager, er det bare noen måneder i igjen med skole for de fleste. Da er det ekstra viktig å bruke denne siste tiden på skolen.

Tilbakemeldingene fra elever og lærere har vært veldig positive. Det inspirerer oss til å fortsette tradisjonen, sier Hans Jørgen. Han synes også at elevene virker både nysgjerrige

og interesserte. De svarer villig på spørsmål og kommer ofte med gode kontra spørsmål tilbake. Hans Jørgen forteller videre at han tror elevene har et godt utbytte av slike besøk, de ønsker benytt denne anledningen til å få vite mer om faget.

Oppfordring til andre bedrifter

Jørgen oppfordrer også andre kuldebedrifter til å ta kontakt med sin nærmeste kulde skole for og starte lignende prosjekt.

Det er mye bedriftene kan bidra med sier Hans Jørgen. Det må ikke bare være kurs eller omvisninger om det ikke passer.

Thermocold leverer også brukte maskiner og nye reservedeler. I starten reiste Hans Jørgen til klassen og holdt et lite foredrag som endte med at klassen nå reiser til fabrikken på besøk. Thermocold tror at dersom alle gjør litt for å hjelpe skolene også selv-sagt rekrutteringen, får vi gode lærlinger som vi alle er tjent med.

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

Prosjektleverandør innen kjøling

Ecofrigo leverer prosjekter innenfor supermarked og industri.

- Flere prosjekter med CO₂ som kuldemedium
- Spesielt tilpassede varme-pumper til næringsbygg
- Alt til dagligvare og supermarked

Ecofrigo vil gjerne være din samarbeidspartner på ditt neste prosjekt.



For nærmere info om oss og våre produkter sjekk vår hjemmeside eller ring oss på telefon 975 85 787

Hilsen gutta på **ECO₂frigo**

► ben sin. Hadde alt slått seg av i smell, hadde det ikke vært så problematisk, det hadde bare vært å stenge ned og ta opp på andre siden

En uheldig inkurie førte til at Norges største nettsted for mange ble oppfattet som nede i hele 47 minutter. Dette viser hvor viktige kjøleanleggene er i et moderne samfunn.

Bred støtte til innspill om ny skattefradragsordning for ENØK investeringer i hjemmet i 2014

– De borgerlige partienes lovnad om å innføre skattefradrag for ENØK investeringer i hjemmet må bli en realitet allerede fra 1. januar 2014, sier Bellonas Guro Nereng. Sammen med flere aktører i næringen foreslår miljøstiftelsen i et brev til våre myndigheter nå en modell for ordningen.

I samarbeidserklæringen mellom Venstre, Kristelig Folkeparti, Fremskrittspartiet og Høyre fremgår det at partiene er enige om å innføre et skattefradrag for ENØK investeringer i hjemmet. I pressemeldingen, da nyheten ble presentert, vises det til at dette er et tiltak som vil gjøre det lettere og mer lønnsomt for hver enkelt av oss å ta miljøvennlige valg i hverdagen. Avsenderne av dette brevet støtter opp om dette.

Vil bruke skattesystemet

De borgerliges nytenking, her ved å vri skatter som gjør at det blir billigere å velge miljøvennlige løsninger og dyrere å sløse, ønskes også velkommen. Å bruke skattesystemet på denne måten har bred oppslutning i næringen. Også miljøbevegelsen og deler av fagbevegelsen har engasjert seg i favør av et slikt tiltak.

Innføring fra januar 2014

Miljøbevegelsen er opptatt av at ordningen må komme på plass i statsbudsjettet for 2014. Dette er fullt mulig å gjennomføre. Provenyeffekten kommer ikke før i 2015, slik at det i denne skatteproposisjonen kan foreslås hvor stor andel av investeringsutgiftene som det kan gis fratrukket for og et maksimumsbeløp.

Forslag til modell

Ordningen med skattefradrag for ENØK-tiltak må være tilstrekkelig enkel. Skattefradrag gis til energisparetiltak i bolig og det settes noen minstekrav slik at virkemiddelet vil gi tilsiktet effekt.

Ettersom det haster med å innføre ordningen vil det være mest hensiktsmessig å innføre en modell som gjør at refusjon sikres ved bruk av selvangivelsen og kopi av faktura. Det vil

ikke medføre vesentlig omlegging av skattesystem og tilhørende prosesser.

Skattefradraget bør ligge på 30 %

av dokumenterte kostnader til arbeid, utstyr og materiale, oppad begrenset til for eksempel kr. 100.000 pr husholdning pr år.

Den foreslåtte satsen for skattefradrag på 30 % anses å være et godt insentiv som vil kunne utløse noe av det potensialet som finnes her.

Forslaget

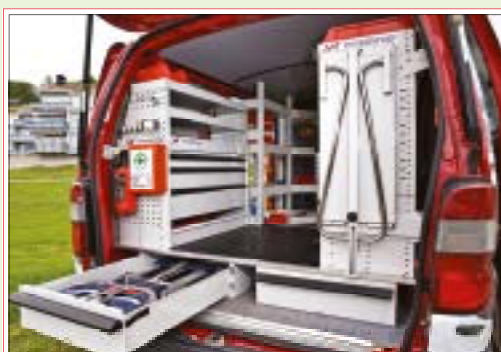
omfatter en lang rekke prinsipper for virkemiddelet med blant annet

- Energieffektive varmesystem med styringssystem (alle teknologier)
- Energioppfølgingssystem for bolig
- Energieffektiv varmtvannsbereider, også tilknyttet lokal fornybar varme
- Varmepumpe (alle teknologier)
- Solproduksjon (alle teknologier)
- Individuell forbruksmåling og –avregning på radiatorer

Skattefradraget bør ligge på 30 % av dokumenterte kostnader til arbeid, utstyr og materiale, oppad begrenset til for eksempel kr. 100.000 pr husholdning pr år.



De borgerlige partienes lovnad om å innføre skattefradrag for ENØK investeringer i hjemmet må bli en realitet allerede fra 1. januar 2014, sier Bellonas Guro Nereng.



Favoritten
blant
Norske
håndverkere
gjennom
mange år!

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

Bak innspillet

Disse organisasjonene og bedriftene stiller seg bak dette innspillet:

- Bellona
- Naturvernforbundet
- Norsk Teknologi
- Norsk VVS Energi- og Miljøteknisk Forening
- NITO Norsk Solenergiforening
- NBBL – Norske Boligbyggelag
- Novap -Norsk Varmepumpeforening
- AS Rockwool

Dette er Kongsberg og ikke fjerne Østen



Hei Halvor

Her har du et bilde til i samlingen din av gode kuldeanlegg! Legg særlig merke til sikringen med patentbånd for at utedelen ikke skal vippe ut i gaten! Bilde tatt på Kongsberg, ikke i fjerne Østen.

*Med vennlig hilsen,
Ulf Larsen, Avdelingsleder
EPTEC Energi AS i Moss*

Merknad

Jeg mottar gjerne flere bilder av slike skrekkanlegg. *Red.*

Husk lastemerket



Alt for ofte blir kjøledisker fylt opp over lastemerket. Da kan det være fornuftig med et skilt med en liten påminnelse.

Kan bilreklamen bli mer selgende?



Dette er et eksempel på hvordan spanske kuldeentreprenører utstyr bilene sine med fine bilder av kjøleanlegg.

Hva med litt samarbeide?



Et fellesanlegg ville gitt store energi- og økonomiske besparelser.



Komponenter for Transkritiske CO₂ Systemer

OLJE KONTROLL
SIKKERHETSUTSTYR

OLJETANK



Maksimalt Arbeidstrykk
130 Barg

OLJEUTSKILLER/TANK



Oljeutskiller Effektivitet
opp til 97%

OLJEUTSKILLER



HØY TRYKK
SIKKERHETSVENTIL



Maks åpningstrykk 130
Barg

FUNKSJONER



henrytech.co.uk



DESIGNED FOR PERFORMANCE

Varmepumpenæringen positiv til enøk skattefradrag, men er redd for at omsetningen halveres i 2014

I Høyre og Frps regjeringserklæring slås det fast at det skal innføres skattefradrag for enøktiltak i husholdningene. Når dette skal gjøres, står det imidlertid ingenting om. Om det drøyer for lenge, kan det få alvorlige konsekvenser, advarer daglig leder Bård Baardsen i Norsk varmepumpeforening i følge Teknisk Ukeblad.

Det kan bli krise for varmepumpenæringen og man er urolige for at folk utsetter investeringen. Derfor er det ekstremt viktig at ordningen kommer på plass allerede fra 2014. Hvis ikke, er det veldig mange bransjer tilknyttet energieffektivisering som vil oppleve svikt i etterspørselen. Og det kan bli veldig alvorlig. Det kan bli en svikt i markedet på kanskje opptil 50 prosent. Det var det som skjedde i Sverige i 2005. Det er mange små-



Daglig leder Bård Baardsen i Norsk varmepumpeforening er fornøyd med forslaget om skattedrag for enøktiltak, men frykter alvorlige problemer for varmepumpebransjen om innføringen først innføres i 2015.

Mens gresset gror dør kua

bedrifter som ikke har stor økonomisk buffer, og som vil være sårbare.

Lærlingestopp

I varmepumpebransjen vil det ifølge Baardsen være helt uaktuelt å ta inn lærlinger i 2014 om det blir en kraftig nedgang i salget av varmepumper. Hvis skattefradraget innføres først fra januar 2015, vil man stå mye dårligere rustet til å ta imot en eventuell økning i etterspørselen, fordi bransjen vil være mye mindre.

Positiv til skattedrag

Men det at skattefradraget innføres er positivt og det kan bli en stor suksess hvis det innføres fra 2014.

Høye oljepriser gir Enøk-gevinster

Men stort potensial gjenstår. Det varierer fra knappe 60 prosent i industrien til 80 prosent når det gjelder energibruk i bygninger.

Høye energipriser og økt politisk satsing har ført til en sterk økning i energieffektivisering, viser en ny rapport fra Det internasjonale energibyrået IEA.

Hadde det ikke vært for energieffektiviseringstiltak, ville forbrukerne i 11 IEA-medlemsland brukt og betalt for rundt to tredjedeler mer energi enn de bruker i dag.

De samme medlemslandene hadde i perioden 2005 til 2010 spart energi tilsvarende et oljeforbruk som ville kostet vel 2500 milliarder kroner.

Mye å spare

Og i 2010 sparte man i disse landene mer energi enn det man forbrukte av noen enkelt energikilde.

I dette året medførte energieffektiviseringstiltak, utviklet siden 1974, at disse

11 medlemslandene unngikk å brenne 1,5 milliard tonn oljeekvivalenter, viser IEA-rapporten. Japan er en vinner når det gjelder energieffektivisering.

Stort potensial gjenstår

Men selv om energieffektiviseringstiltak har økt, viser IEA at det gjenværende potensialet for slike tiltak er stort, og varierer fra knappe 60 prosent i industrien til 80 prosent når det gjelder energibruk i bygninger.

Ulike tiltak

IEA trekker frem betydningen av ulike politiske tiltak som forklaring på at energieffektivisering nå virkelig monner, spesielt i den vestlige verden.

Eksempler er klare standarder i energi-

markedet, energimerking, tilgang til finansiering av Enøktiltak og regulering av forsyningsledet.

Men høye oljepriser har også hatt stor betydning for folks vilje til å være mer effektive i sin energibruk. Samtidig trekker rapporten frem blant annet energi subsidier og manglende informasjon som faktorer som hindrer effektivitetsforbedringer.

Merknad

Det er vel ikke noen stor overraskelse at høye energipriser gjør energisparing med lønnsom. Men også høye strømpriser gjør energisparing mer løkkende. Det gjør varmepumper enda mer attraktive, selv om man allerede i dag sparer mye ved å installere varmepumper.

Klimamarkedet

Markedet for installasjon av ventilasjonsanlegg og kulde- og varmepumpeanlegg er i vekst

Med klimamarkedet er markedet for installasjon av ventilasjons- og kulde- og varmepumpeanlegg, inkludert automatikk og produkter. I 2012 ble det omsatt for om lag 9,6 mrd. kroner i klimamarkedet – en vekst på hele 9,1 prosent fra 2011, målt i faste priser.

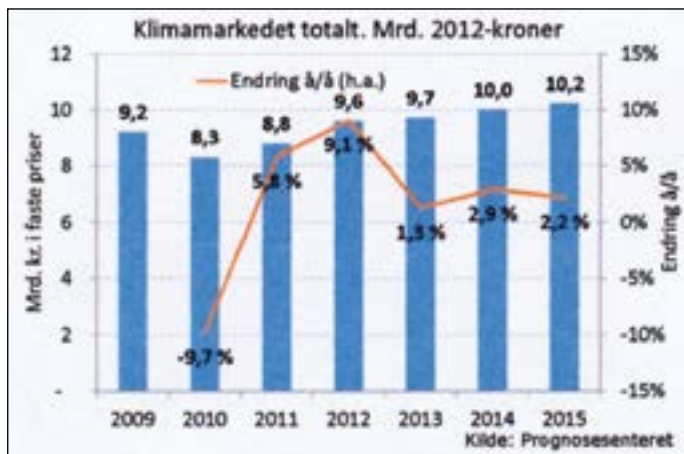


Norsk økonomi mer usikker

I løpet av sommeren har utsiktene for norsk økonomi blitt mer usikre, og spesielt nybyggmarkedene kan få en svakere utvikling enn tidligere ventet. Det ser for øyeblikket ikke ut til at det blir noen kraftig nedgang, bare lavere vekst – usikkerheten rundt nybyggmarkedene likevel betydelig.

Prognosene for klimamarkedet er derfor tatt litt ned sammenliknet med forrige markedsrapport, men vi venter fortsatt vekst i prognoseperioden.

Vi venter en vekst i klimamarkedet på om lag 1,5 prosent i år, 3 prosent i 2014 og 2 prosent i 2015.



Ettersom anslagsvis halvparten av aktiviteten i klimamarkedet skjer i tilknytning til oppføring av nye yrkesbygg, svinger klimamarkedet normalt mer enn f.eks. markedet for rørlegger- og elektroarbeider. Det ventes nært uendret aktivitetsnivå i markedet for nye yrkesbygg i perioden 2013-2015, noe som trekker ned vekstutsiktene i klimamarkedet.

I prognosene holdes byggekostnad per m² tilknyttet klimainstallasjon konstant. Dersom f.eks. vareforbruk av ventilasjon og

Fra Norsk teknologis Markedsrapport for 2013

Fylke	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Østfold	399	388	368	405	632	448	446
Akershus	989	725	834	981	911	1 150	1 023
Oslo	861	729	925	1 173	1 069	1 074	1 176
Hedmark	396	331	292	347	407	417	392
Oppland	358	377	373	393	378	395	403
Buskerud	561	506	463	469	528	546	563
Vestfold	378	365	332	370	383	421	450
Telemark	340	352	376	347	337	342	408
Aust-Agder	287	219	308	243	258	249	270
Vest-Agder	492	416	388	544	437	441	439
Rogaland	1 100	968	1 000	950	1 063	1 038	1 092
Hordaland	902	859	1 008	939	920	950	989
Sogn og Fjordane	211	183	167	239	170	223	219
Møre og Romsdal	450	514	438	536	505	546	551
Sør-Trøndelag	542	512	600	634	716	667	663
Nord-Trøndelag	261	212	204	198	238	252	258
Nordland	385	332	363	377	388	405	385
Troms	201	197	259	329	273	320	360
Finnmark	109	136	109	131	120	135	157
Norge	9 222	8 323	8 808	9 606	9 732	10 020	10 242
Årlig endring i prosent		-9,7 %	5,8 %	9,1 %	1,3 %	2,9 %	2,2 %

Kilde: Prognosesenteret

KULDEAGENTURER AS

TLF: 31 30 18 50

vi er å treffe i Strømsveien 346, 1081 Oslo

SE VÅR NYE HJEMMESIDE

www.kuldeagenturer.no e-post: post@kuldeagenturer.no

Enova støtter bare varmepumper med energimålere

Enova vil gi forbrukerne muligheten til å sjekke hvor godt varmepumpen faktisk virker. Fra og med 1. mars 2014 vil Enova kun gi støtte til kjøp av varmepumper med energimålere.

- Undersøkelser viser at hvor godt varmepumper virker, avhenger blant annet av temperaturforhold, valgt løsning og hvor god jobb som er gjort ved installeringen. De som investerer i slike løsninger, enten om det er av økonomiske årsaker eller miljøhensyn, må kunne føle seg sikre på at de faktisk får valuta for pengene, sier Helle H. Grønli, programsjef for bygg og varme i Enova.

Dokumenterer virkning

Hun håper og tror at det nye kravet vil føre til at målere blir en naturlig del av varmepumpene som tilbys kundene.

- Gjennom det kan vi få dokumentert hvilken virkning varmepumpene faktisk har. Det er ikke bare en fordel for kundene, men også for bransjen som blir tryggere på at de gir riktig informasjon om produktene og installerer pumpen rett, mener Grønli.

Ulike krav

Enova støtter i dag luft-vann og væskevann varmepumper i støttetilbud både til profesjonelle aktører og private husholdninger. Hvilke type målere som kreves, vil variere mellom de ulike programmene.

Boliger

- For boligvarmepumper vil det stilles



Energimåler som viser energiforbruket pr dag.

krav om både strømmåler og varmemengdemåler. Dette gjør eieren i stand til å se hvor mye energi som faktisk blir spart gjennom installasjon av varmepumpen. Samtidig gir måling av energien som går inn til og ut fra varmepumpen eieren mulighet til å kartlegge feil som kan oppstå som følge av at pumpen tildekkes av eksempelvis snø eller løv, sier Grønli.

Yrkesbygg

- Installasjon av varmepumper til yrkesbygg er ofte mer komplekst. Vi vil også der stille krav om løsninger som setter brukeren i stand til å vurdere varmepumpens strømbruk og varmemengde, men vil være åpne for andre løsninger som inngår i et energioppfølgingssystem, presiserer hun.

Enova forventer at leverandørene av

fjern- og nærvarme allerede har gode målesystemer. Det blir derfor ikke stilt krav om målere i programmene Støtte til fjernvarme og Støtte til varmesentraler utvidet.

Daikin varmepumpe med innebygget energimåler

Daikin Altherma var først ute med standard fabrikkmontert utstyr som måler energiforbruket i luft til vann varmepumper.

Nye regler som trer i kraft løpende, betyr blant annet at en varmepumpe ikke kan ha energikrevende komponenter som er unødvendige for normaldrift og at varmepumpen skal merkes med en energiklasse etter årsvirkningsgrad.

Alle energikrevende komponenter som benyttes i varmepumpen må tas med i energikalkylen, også ettermonterte enheter som pumper etc, uttaler Frigagnor.



Daikin Altherma var først ut med standard fabrikkmontert utstyr som måler energiforbruket i luft- vann varmepumper.

► kulde- og varmepumpeanlegg per m² skulle øke i prognoseperioden, vil veksten i klimamarkedet kunne bli sterkere enn anslått i denne rapporten.

Ettersom andelen nybygg som oppføres etter (minimum) TEK10-standard er økende, er det ikke urealistisk å vente at byggekostnad per m² tilknyttet klimaprodukter vil kunne øke. Hvor mye en slik utvikling vil utgjøre i kroner og øre er imidlertid vanskelig å spå, men bidraget kan bli betydelig.

Fordeling på fylker

Tabellen nedenfor viser Prognosesenterets anslag for klimamarkedet (ekskl. mva.) målt i faste priser fordelt på fylker, med statistikk for perioden 2009-2012 og prognoser for 2013-2015. Markedsverdi i faste priser betyr at tallene viser volumutviklingen i markedet, altså total vekst i omsetning/produksjon justert for prisvekst.

Det forventes en vekst i klimamarkedet på om lag 1,5 % i 2013, 3 % i 2014 og 2 % i 2015.

Godt marked for tekniske installasjoner

De tekniske entreprenørene i Norge ventes å omsette for om lag 77 milliarder kroner i 2013, viser markedsrapporten fra Norsk Teknologi i oktober. De neste to årene er det utsikter til om lag 3 % årlig vekst, men rapporten viser også at det er regionale forskjeller.

Regionale forskjeller

Det forventes at Østlandet og Troms får sterkest vekst de neste årene, mens bl.a. Østfold og Vest-Agder ligger an til å få en noe svakere utvikling.

Det blir ikke forbud mot oljefyring fra 2020

En enkel løsning med lav investering er å gå over til biofyringsolje slik at alle oljekjeler kan beholdes for alle som må slutte med fossil fyringsolje innen 2020.



Men hva er biofyringsolje?

Biofyringsolje består av planter og animalsk fra næringsmiddelindustri, restauranter, fiskeforedling, slakterier mm.

Biofyringsolje er sertifisert i.h.t. EN 14213. En standard godkjent av alle leverandører av oljebrennere. Denne standarden regulerer biofyringsolje m.h.t. varmeinnhold, egenvekt, viskositet, syretall og holdbarhet.

- Biofyringsolje kan erstatte fossil fyringsolje i alle oljekjelanlegg.
- Biofyringsolje (100 % bio) er en 100 % fornybar energiresurs.
- Biofyringsolje tilfredsstillende «Bærekraftsdirektivet» i EU.
- Produksjon av biofyringsolje går derfor ikke ut over matproduksjon.
- All biofyringsolje skal kunne spores til sin opprinnelse, både geografisk og fra hvilke produktkomponenter som inngår i produktet.
- Det er rikelig med tilgang på biofyringsolje i Europa, slik at alt forbruk av fossil fyringsolje kan erstattes med biofyringsolje.
- Bruk av biofyringsolje er tuftet på velkjent og velprøvet teknologi. Dette fungerer.
- Biofyringsolje er en meget konkurransedyktig energiresurs for oppvarming av nye boliger og yrkesbygg etter 2015.

- Biofyringsolje har meget lav konverteringskostnad ved overgang fra fossil olje til biofyringsolje i en eksisterende oljekjel.

Biofyringsolje er «redningen» for alle ca. 120 000 aktive oljekjeler i Norge pr. 2013 (ca. 100 000 villakjeler og ca. 20 000 større kjeler).

Det er 4 spesialistselskap som leverer biofyringsolje i Norge pr. 2013. (Bio

AS, Bio8 AS, Eco-1 Bioenergi AS og MBP Trading SA Norway).

I tillegg leverer alle de 4 oljeselskapene i Norge (Esso Energi AS, AS Norske Shell, Statoil Fuel & Retail AS og Uno-X Energi AS) biofyringsoljer.

Har du et oljefyrt varmeanlegg, oppnår du fremtidens energiløsning ved å erstatte fossil fyringsolje med biofyringsolje. Det er ikke nødvendig å demontere oljekjelen.

Se også www.beholdoljefyren.no

(Fyrøyet nr 2)

► Kraftig vekst det siste tiåret

- Markedet for tekniske installasjoner har hatt kraftig vekst det siste tiåret. Nedgangen under finanskrisen ble mindre alvorlig enn mange fryktet, og aktiviteten tok seg ganske raskt opp igjen. Relativt høy økonomisk vekst, rekordhøye petroleumsinvesteringer, kraftig befolkningsvekst og økt tilflytting til byene har bidratt til økt etterspørsel etter nær alle typer bygg- og anleggsarbeider, sier Jens Lysøe, direktør økonomi og administrasjon i Norsk Teknologi.

3 % økning i 2014

Markedsrapporten, som er utarbeidet i samarbeid med Prognose-senteret, viser at det totale markedet for tekniske installasjoner i 2014 forventes å øke med om lag 3 % sammenlignet med 2013. Også i 2015 forventes det at veksten fortsetter med om lag samme takt. Det vil fortsatt være et stramt arbeidsmarked de neste årene.

Nyhet!

**ECP200
EXPERT PULSE**



**Komplett styring
mot
elektronisk ventil**

Norsk kuldesenter as

Frysjavaen 33 0884 Oslo

Tlf. 22180231 Faks 22181132

www.n-k.no

Teknotherm ekspanderer både globalt og lokalt

Teknotherm konsernet posisjonerer seg for fremtiden med nyetableringer både i Norge og internasjonalt. Konsernet, som har sitt hovedkontor i Halden, har gjennom 2013 etablert datterselskaper både i Tyrkia, Bosnia og Tromsø og er nå representert med egne selskaper i syv forskjellige land.

I en stadig mer global maritim industri

er det viktig å være lokalisert så nær markedet som mulig, samtidig som vi hele tiden må se etter kosteffektive løsninger for å produsere produkter og tjenester som vi ønsker å tilby i markedet, sier konsernsjef Roy Moberg.

Vi er og skal forbli et norsk selskap

tuftet på norske tradisjoner og verdier, men vi ser i økende grad et behov for å posisjonere oss for fremtiden gjennom å etablere virksomhet ute.

Ny fabrikk i Wuxi i Kina

Vi har brukt mye ressurser på å bygge en ny fabrikk i Wuxi i Kina de siste par årene og ser nå gode resultater av dette arbeidet. Fabrikken har blitt en moderne fabrikk som nå leverer kjølemaskiner til hele det globale markedet med god kvalitet. Vi skal fortsatt produsere kjøleanlegg i Halden, men her konsentrerer vi oss i første rekke om spesialprosjekter knyttet til fisk, offshore og ettermarkedet. Disse to fabrikkene vil utfylle hverandre og i sum gi konsernet store konkurransefordeler, fortsetter Moberg.

Vil følge norske rederier ut i verden

Vi ønsker å følge blant annet norske rederier ut i verden og har i den senere tid sikret oss store kontrakter med tyrkiske verft som bygger båter for norske redere.

Eget selskap i Istanbul

Gjennom å etablere eget selskap i Istanbul sikrer vi bedre oppfølging og kontinuitet i dette markedet. Vi har levert ordre for ca. 60 millioner kroner allerede i Tyrkia og tror på nye ordre for kommende år. Vår satsing blir lagt merke til både på regjeringnivå og innen den maritime næringen og vi var blant annet invitert til å delta på det norske offisielle statsbesøket til Tyrkia i november. Salgsdirektør for Fiskeflåten, Torfinn Torp, vil sammen med vår lokale ledelse i Tyrkia representere Teknotherm.

Vil forbedre produktene og finne kosteffektive løsninger

Vi er kontinuerlig på jakt etter å forbedre våre produkter og finne kosteffektive løsninger. Det er vanskelig å finne nok kvalifiserte ingeniører til hovedkontoret, men gjennom kontakter via egne ansatte har vi funnet god kompetanse i Bosnia, hvor vi nå har etablert et teknisk support senter. Dette senteret serverer hele konsernet med dokumentasjon og teknisk underlag og det er spennende å se hvor godt dette fungerer opp mot andre selskaper internt, sier Moberg.

Etablerer eget selskap i Tromsø

Teknotherm øker også sin aktivitet i Norge gjennom å etablere eget selskap i Tromsø. Vi har i flere år ønsket å lokalisere oss i Tromsø og gjennom oppkjøp av Tjosaas Industriservice AS blir nå dette en realitet. Overtakelsen skjedde 1. november 2013 og vi starter i første omgang med 6 mann. Selskapet vil bli eid av Teknotherm Marine AS og søsterbedriften Therma Industri AS og vil gi gode muligheter for utvikling av markedet lokalt både innen maritim og industriell kjøling.

Løsninger globalt styrker også lokalt

Vår enkle tankegang er at vi gjennom å finne løsninger globalt også styrker oss lokalt. Uten vår globale tankegang hadde det ikke vært mulig å opprettholde virksomheten i Halden, avslutter Moberg.



Konsernsjef Roy Moberg og salgsdirektør Torfinn Torp kan stadig legge til flere nasjonale flagg på Teknotherm kartet.



Det bygges store kjølemaskiner ved fabrikk i Halden. Her et anlegg som snart er klar for levering til Fred Olsen. Bak fra venstre: Lars Petter Bergli, Vidar L Smetana, Pål W Eriksen og Åsmund Kristiansen. Foran fra v: Terje Schau, Mariuz Korzeniewski, Henning Strand og Pål Sundberg.

Fortsatt vekst i industrien



(NW): For fjerde måned på rad øker aktiviteten i norsk industri, viser innkjøpsindeksen PMI.

– Mye tyder på at oppgangen vil fortsette i månedene fremover, sier sjeføkonom Frank Jullum i Dansk Bank.

PMI-indeksen bygger på rapporter fra innkjøpssjefer i industrien. Tall over 50 viser en vekst i forhold til måneden før, tall under 50 betyr avtagende aktivitet.

I november var indeksen 54,5 mot 53,7 i oktober, og det er den høyeste indeksen som er registrert siden mars i fjor.

– Det var i hovedsak en oppgang i ordreindeksen som trakk totalindeksen opp, og det er lovende. Vi tror jo at ordreinngangen kommer før produksjonen, så det er naturlig å anta at aktivitetsveksten vil fortsette de kommende månedene, sier Jullum.

Bekrefter utvikling

Den siste tiden har det kommet flere rapporter om utviklingen i norsk økonomi, og Jullum mener de viser den samme tendensen for industrien.

– Hovedbildet av alle indikatorene er at det går litt bedre med industrien, mens det er flere andre næringer i Norge som opplever motgang, særlig varehandel og bygg og anlegg. Dette er næringer som ikke dekkes av PMI, sier han.

Negativ sysselsetting

Det negative utropstegnet i november er sysselsettingsindeksen, som falt 49,6 fra 51,6 i oktober.

– Dette er første måned siden juli som viser et fall i industrissysselsettingen, og det er litt overraskende når både produksjon og ordreinngang øker. Men vi skal være forsiktige med å trekke for bastante slutninger på grunnlag av én måned, sier Jullum.

Ordrebøkene fylles

– Tallene for november viser vekst både for norsk etterspørsel og eksport, og det er interessant. Veksten har pågått over en viss periode nå, og det er ingen synlige tegn på at den skal flate ut, sier Svein-Egil Hoberg i NIMA.

Han peker også på at innkjøpssjefene opplever at leveringstiden blir lenger.

– Det innebærer at ordrebøkene begynner å fylles opp og understøtter at veksten vil fortsette, sier han.

Enestående teknisk ekspertise

Univar forbedrer Deres posisjon gjennom teknisk ekspertise, langsiktige løsninger, og ved å være stolt leverandør av:

DOWCAL®

Langtidsvirkende glykol til industrielle applikasjoner med god dokumentasjon og oppfølging.

NORDOL

Til jord og geotermisk varmesystem. Et alternativ til noe som har blitt brukt lenge.

Et komplett kuldemedieprogram for kjølebransjen

Alle gasser på samme sted

AGA tilbyr nå kuldemedium for kuldeapplikasjoner med løsninger tilpasset sine kunders ulike behov. Programmet omfatter både naturlige kuldemedier og HFK kuldemedier. Alle flaskene er individuelt merket for sporbarhet og kan kombineres med ACCURA® flaske tjenester. AGAs standard sortiment består av de mest brukte kuldemedier.

CO₂ Kjølemiddelkvalitet 4.0

AGA har lansert CO₂ kjølemiddelkvalitet 4.0 med stigerør. Flaskene er utstyrt med ventil med mulighet for uttak av CO₂ både i flytende og gassform. Det er derfor enkelt å trykksette anlegget før fylling med flytende CO₂, med en og samme flaske. Dette produktet er for kjøleaggregat og andre lukkede systemer der fuktighet skaper problemer.

HFK kuldemedier med ACCURA® flasketjenester

AGAs kuldemedieprogram omfatter også HFK kuldemedier som kan leveres med ACCURA® flaske tjenester. ACCURA® flaske tjenester er en Internett-basert tjeneste som gir full kontroll over gass bruken. Alle flaskene er individuelt merket og kan spores i alle ledd. Dette forenkler og effektiviserer administrasjon og rapportering som er spesielt viktig når du bruker HFK kuldemedier.

Naturlige kuldemedier

R 744 CO₂ kjølemiddel kvalitet 4.0
R 290 Propan
R 600a Isobutan
R 1270 Propen
R 717 Ammoniakk med stigerør



HFK kuldemedier

R 134a
R 404A
R 407C
R 410A
R 417A
R 407D
R 507

Inngår samarbeidsavtale for varmepumpeservice

Glen Dimplex Nordic og Oras har nylig inngått en avtale hvor Oras blir autorisert garantiverksted for ferdige systemer fra Glen Dimplex.

I tillegg til å bygge opp en egen serviceorganisasjon i Norge, har Glen Dimplex valgt å inngå en samarbeidsavtale for service på Dimplex varmepumper med Oras. Oras har på sin side øremerket spesielt personell som skal betjene Glen Dimplex og deres kunder. Disse spesialistene har allerede vært på inngående trening hos Glen Dimplex' laboratorier og testsentre i Tyskland.

For Oras passer denne avtalen ypperlig, sier markeds- og utviklingsdirektør Anders Bredesen hos Oras.

– Vi har en klar og tydelig uttalt strategi om å vokse betydelig innen service, og denne serviceavtalen blir rett inn i strategien. Samtidig er vi opptatt av å bidra til at våre kompetente medarbeidere utvikler seg faglig. Også i den sammenheng er det nok en fin match mellom strategi og handling for oss, avslutter Bredesen.

Glen Dimplex er i ferd med å bli en



sterk leverandør av varmepumper og andre fornybare oppvarmingsløsninger på det Nordiske markedet, men vil fortsatt ha fokus på leveransen av teknisk gode produkter. Vi anser at avtalen med Oras styrker posisjonen vår ytterligere i markedet, og at vi med vår sterke produktkunnskap i samarbeid med Oras sin sterke serviceorganisasjon skaper trygghet for kundene våre. Vi ser fram til samarbeidet med Oras som passer Glen Dimplex godt strategisk sier Geir Paulsen CEO i Glen Dimplex.

Oras

er Norges ledende VVS-entreprenør med 14 avdelinger og en årlig omset-

ning på 1.4 milliarder kroner. Med våre 850 profesjonelle medarbeidere har man erfaringen og gjennomføringskraften som trengs for å levere skreddersydde og kostnadseffektive vann-, energi-, og klimaanlegg til alle typer bygg i hele landet.

Glen Dimplex Nordic

er en norsk bedrift som utvikler, produserer og selger energieffektive produkter og løsninger for varme og komfort. I nærmere førti år har Dimplex produsert og distribuert varmepumper til markeder over hele verden. Glen Dimplex Nordic's produktsortiment for det nordiske markedet omfatter luft- og jordvarmepumper, samt viftekonvektorer med vann som varmebærer. Firmaet er i dag en komplett leverandør av oppvarmingsløsninger tilpasset nordiske forhold og kan tilby ulike løsninger for oppvarming av de fleste typer bygg.

Nye i Theodor Qviller AS



Morten Freyer fra Larvik er ansatt i Ingeniørfirmaet Theodor Qviller AS med ansvar for å bygge opp forhandlernet for luft til luft- og luft til vannvarmepumper. Han blir en del av Theodor Qvillers satsing på Samsung-varmepumper til forbrukermarkedet. Freyer er utdannet kuldeingeniør fra Høgskolen i Vestfold, og har tidligere jobbet blant annet som teknisk sjef i Friganor og avdelingsleder i GK Norge.

– Samsung-varmepumpen er et spennende produkt som jeg personlig har stor tro på, sier Freyer, som ser fram til å være med fra start og utvikle både

forhandlernet og Qviller som en betydelig leverandør av klimaprodukter.



Marlen Knoph fra Fjellhamar er ansatt som markedskoordinator i Ingeniørfirmaet Theodor Qviller AS, hvor hun skal jobbe med markedsføring og forhandlerstøtte.

Knoph er utdannet bachelor i Business Administration ved Oakland University i Michigan, USA.

– Jeg har også spilt på universitetets fotballag, der jeg fikk fullt scholarship, forteller Knoph. Hun er allerede kjent med Qviller gjennom sommervikariat.

– Qviller er en fantastisk mulighet til å utvikle meg videre med en bratt lærekurve, og den nye Samsung-satsingen er veldig spennende, sier Knoph.

Rettelse

Ved en feiltakelse ble det i Kulde og Varmepumper nr 5 trykket en pressemelding om at Helge Dale har blitt ansatt i Friganor AS.

Dette medfører ikke riktighet. Friganor presiserer at Helge Dale og Friganor var i dialog vedrørende ansettelse, men at Helge Dale fortsatt skal drive Dale Teknikk

lokalisert i Fusa. Gjennom Dale Teknikk vil Helge Dale bistå både Friganor og andre lokale partnere i Hordaland. Dale Teknikk vil også jobbe mot privatmarkedet.

Redaktøren beklager at dette ved en misforståelse ble trykket selv om det fra Friganor ble gitt beskjed om at det ikke skulle trykkes.

Samtlige manualer for General i lomma til enhver tid

Pingvin Klima har nå klart et banebrytende verktøy for feilsøking og service på sine varmepumper. Så og si all informasjon man trenger er fra nå bare et par tastetrykk unna. For alle som har en iPhone eller iPad har man nå en god nyhet

Nå er det mulig, bare last ned mobile-technician fra appstore og du er i gang!

Det er bare å last ned ved å følge linken under eller bare søk etter mobile technician i app store.

<https://itunes.apple.com/us/app/mobile-technician/id719359225?mt=8>

Pingvin Klima AS



Profje produkter for profje fagfolk

- > Aircondition og Varmepumper
- > Isvannsmaskiner
- > Fancoils

- > Dataromskjøling
- > Kondenseringsaggregater
- > Ventilasjonsanlegg med integrert kjøling

- > Roof top system

[Les mer på pingvinklima.no](#)



TRANE

GENERAL

Aircondition & Varmepumper



Pingvin Klima AS

Alt innen behagelig temperatur

www.pingvinklima.no • Grensesvingen 9, 0661 Oslo
Tlf: 22 65 04 15

Kuldenor med bransjens første interaktiv produktkatalog

QR-koder

Mange av produktene og produktgruppene i varekatalogen fra Kuldenor har QR-koder knyttet til seg. Når disse scannes med en mobiltelefon eller et nettbrett (eks. iPad), sendes du rett til produktets produktinformasjon og dokumentasjon.

Mer tilgjengelig

Slik har Kuldenor skapt bransjens første interaktive varekatalog, som gjør at all produktinformasjon er mer tilgjengelig enn noen gang før for alle som har Kuldenor's katalog.

Alt du trenger å gjøre er å laste ned et enkelt program på telefonen eller nett-

brettet, og bruke det til å scanne QR-kodene med kameraet. Følg vår bruksanvisning for dette på side 10 i katalogen.

Dette har vært et utrolig interessant arbeide sier en stolt Espen Kolsing som har brukt mye av sin tid det siste året på dette arbeidet. Han håper mange føler dette som et godt verktøy i hverdagen og har nytte av det, særlig montørene som farter rundt til alle døgnets tider.

Alle profesjonelle aktører innen faget er velkommen til å bestille boka på www.kuldenor.no eller på telefon 73 20 19 00.

Dow med en forbedret inhibitor i sin propylenglykol

Nå har Dow kommet med en forbedret inhibitor i sin propylenglykol Dowcal 200. Den er på plass på lager og Dowcal 20 er ikke lenger tilgjengelig. Hovedingrediensen i produktet, den miljøvennlige propylenglykolen, er fortsatt den samme, så det nye produktet er fullt blandbart med det gamle - og vice versa.

Dow anbefaler det nye produktet ned til 20 % - 25 % blandet i vann. Men de innrømmer at dette er bare for Sentral-Europa, hvor frostbeskyttelse ikke er like viktig. I de nordiske land anbefaler man derfor fortsatt minimum 30 % løsning med vann som den «tynneste» oppløsningen av Dowcal. Da får man både en god beskyttelse mot frost utvidelse, og en god beskyttelse mot bakterier i systemet.

Univar AS, www.univar.com
knut.svarteng@univareurope.com

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

Akrylen som tåler ned til -18° C

Ved kuldegrader kommer også de utfordringene det medfører for byggeprodukter. Nå har Relektta fjernet en av disse utfordringene gjennom å lansere en akryl som tåler ned til -18° C. Løsningen heter 101 Akryl+.

Den tåler å fryse/tine i patron ned til -18° C gjentatte ganger uten å miste sine egenskaper. I tillegg kan 101 Akryl+ benyttes både innendørs og utendørs, den har meget god heft og lydempingsevne, samt at den er rask overmalbar og UV-bestendig.

Relektta AS www.101.as

Nytt filtermateriell

Forsker Ebenezer Twumasi Afriyie fra Högskolen i Gävle og Ghana arbeider for å finne frem til en billigere produksjonsprosess for naoporøse, kiselbasert materiell som skal gi mer effektive luftfiltre. I løpet av noen år kan hans forskning lede til mer effektive luftfilter som kan bli allment brukt. Forskningen foregår på heltid i samarbeid med Svenska Aerogol i Gävle som utvikler avanserte luftfiltre.

Bård Baardsen slutter i NOVAP



Daglig leder i Norsk varmepumpeforening Bård Baardsen slutter som daglig leder i varmepumpeforeningen fra nyttår.

Baardsen går over i en stilling som innleid rådgiver i NOVAP.

Det søkes etter en ny daglig leder som kan videreføre det gode arbeidet Baardsen har gjort for foreningen. Man ønsker en person med store kvaliteter innenfor relasjonsbygging, en god talsperson med bred og stor organisasjonserfaring som kan bygge videre på det arbeidet som er gjort.

NOVAP har som mål om å bli enda mer synlig ovenfor markedet og viktige samarbeidspartnere.

Varmepumper reduserer CO₂ utslippene i Europa

Fra 2005 til 2012 er det installert 5,4 millioner varmepumper i Europa.

Dette har redusert CO₂ utslippene i Europa med 8,74 millioner CO₂ og spart 52,46 TWh energi

Men varmepumpene trenger fortsatt mer støtte fra EUs medlemstater, sier Thomas Nowak, generalsekretær i European Heat Pump Association - EHPA.

Ny luft-luft varmepumpe fra Bosch



Bosch lanserer Bosch nå den helt nye Bosch Compress 7000 AA luft-luft varmepumpen, en ny toppmodell innenfor luft-luft varmepumper.

Varmepumpen har helt utviklet kjølekrets med ny kompressor, ny fireveisventil og ny optimalisert avrimingsteknikk. Pumpen er utviklet i Norden for nordiske forhold.

Den gir hele 6,5 kW ved +20° C inne-temperatur og +7° C utetemperatur. Ved -20° C utetemperatur gir den over 3 kW med en COP på hele 2,3. Den går helt ned til -30° C utetemperatur. Varmepumpen har også hetgass avriming i dryppannen for å sikre vinterdriften.

Denne nye varmepumpen har Plasma Clusther luftrensingen som standard. Dette gjør varmepumpen til en fantastisk luftrensere for hjemmet. Varmepumpen

BOSCH-KONSERNET

er en internasjonalt ledende leverandør av teknologi og tjenester aktiv innen autoteknikk, energi- og bygningsteknikk, industri-teknikk samt forbruksgoder. Ifølge foreløpige regnskapstall for 2012 hadde konsernet ca. 306.000 ansatte og en omsetning på 52,3 mrd. euro. Bosch konsernet omfatter Robert Bosch GmbH og over 300 datter- og regionalselskaper i ca. 60 land. Inkl. salgspartnere er Bosch representert i ca. 150 land. Det globale nettverk av produktutvikling, produksjon og salg er en forutsetning for ytterligere vekst. Bosch brukte i 2012 mer end 4,5 mrd. euro på forskning og utvikling og anmeldte over 4.700 patenter over hele verden. Med alle sine produkter og serviceytelser bidrar Bosch til økt livskvalitet med innovative og nyttige løsninger. Det er Bosch-konsernets mål å forbedre livskvaliteten med produkter og serviceytelser, som er innovative, nyttige og attraktive. På denne måten tilbyr Bosch teknologi over hele verden, som er "Invented for life."

kan samtidig også brukes til kjøling og avfuktning.

Den er også Svanemerket noe som betyr at produktet tilfredsstillende strengeste miljøkrav.

Cellegummi godkjent for skip

Armacell er den første produsenten som kan tilby en cellegummi isolasjon med lav røykutvikling ved brann for bruk på skip og den har nå europeisk rattmerke. Godkjenningen gjelder for hele produktsortimentet av slanger, plater og lim.

Ved brann er lav røykutvikling svært viktig for at passasjerer og ansatte skal kunne remme raskt og sikkert uten skader. For å overholde den internasjonale konvensjonen om sikkerhet for menneskeliv til sjøs (SOLAS) må alle produkter som brukes innen skipsindustrien testes og godkjennes etter brannprosedyrer for skipsutstyr (MED) 2011/75EC.

Ved en brann utvikler Armaflex Ultima betydelig mindre røyk enn tradisjonelle cellegummi produkter, og bidrar dermed til økt sikkerhet ombord på skipet. En annen fordel med celle-gummien er dens store fleksibilitet, som gjør den enkel å tilpasse på trange og vanskelig tilgjengelige plasser. Armaflex Ultima er godkjent av Det Norske Veritas, Bureau Veritas og Lloyd's Register og kan monteres på kjølesystemer og kjølerør for aircondition anlegg på skip.



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

Har testet og målt på 17 varmepumpeanlegg

Konklusjonen er bl.a. at rørleggeren er viktigere enn selve varmepumpen og at flere av dem med fordel kunne gitt høyere besparelser.

I over to år har fagsjefen i VVS-Foreningen, Knut Olav Knudsen, testet, målt og sammenlignet ferdig installerte væskebaserte varmepumper, idriftsatt i 17 eneboliger i Oslo og Akershus.

Man ønsker å bruke testresultatene til opplæring, slik at kundene blir fornøyde. Mye handler om forståelse og opplæring

Resultatene ble presentert på et frokostseminar i Oslo.

Oppsummering

VVS-Foreningen har i samarbeid med Enova undersøkt 17 varmepumpeanlegg, installert i eneboliger av varierende størrelse fra 180 til cirka 400 kvadratmeter.

Over en lang periode, til alle årstider, har Knudsen undersøkt de 17 anleggene. De er omtrent likt fordelt mellom berg-



Fagsjefen i VVS-Foreningen, Knut Olav Knudsen.

varmepumper og luft-vann varmepumper. Undersøkelsen viste at flere av dem kunne med fordel gitt høyere besparelser.

Overdriver bransjen mulighetene for besparelser?

Noen gjør nok det, sier Knudsen. Men etter å ha vært på mange befaringer er lærdommen at hele spekteret finnes, fra det perfekte til det håpløse, svarer han.

Forståelse og opplæring

Jeg tror det handler mye om forståelse og opplæring, fortsetter han. Å installere varmepumper er ikke så enkelt, og den største lærdommen er hvor viktig rørleggerens jobb er.

Rørleggeren viktigere enn varmepumpen

Når du skal velge varmepumpe, er rørleggeren viktigere enn selve varmepumpen.

Monteringen viktig

At monteringen blir gjort riktig, teller mer enn selve merket, vel å merke sa lenge man snakker om normalt kjente merke.

F-gass, nå også til havs

F-gassforordningen, med krav til at Run sertifisert personell skal gjøre inngrep i kuldeanlegg og varmepumper, er nå utvidet til å gjelde også norsk sokkel og territorialfar-vann, og omfatte alt utstyr såfremt ikke annet er angitt i forordningen.

Miljødirektoratet bar nå sendt ut en pressemelding der det presiseres at skip og mobile rigger er underlagt F-gassforordningen (EF) nr. 842/2006. Ifølge Bransjesjef Kulde Stig Rath i VKE, bør oljeindustrien offshore vært blant de fremste til å F-gass sertifisere personell som arbeider med kuldeanlegg. Det har imidlertid vært vanskelig å få aksept for at krav i F-gassforordningen skal implementeres under bygging av nye rigger. Dette gjelder funksjoner som kan gjøre at lekkasjer oppdages på et tidligere tidspunkt, og I0sninger som kan

begrense et utslipp. VKE har vært kjent med at flere rederier har konkludert med at F-gassforordningen gjelder for skip, men har avvendt krav om dette fra norske myndigheter. Det forventes derfor en betydelig aktivitet fremover på sjøfolk, som skal kurses og sertifiseres i F-gassforordningen.

Nedenfor utdrag av pressemeldingen fra Miljødirektoratet:



Skip

Alle norske registrerte skip omfattes av forordningen generelt, men er unntatt fra kravene om lekkasjetestruing av større anlegg ettersom disse kun gjelder

for faste installasjoner. Personell som arbeider på anleggene skal være sertifiserte. Unødvendige utslipp av gass skal unngås og gass skal tappes av ved kondensering.

Mobile rigger

Etter som disse vanligvis ikke flyttes under driften anses dette som faste installasjoner, jf. art 2 (18) i forordning (EF) nr. 842/2006. Riggene vil derfor være omfattet av samme krav som tilvarende installasjoner på land. Dette innebærer blant annet at mobile rigger også omfattes av forordningens krav til lekkasjetesting av større anlegg.

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

Messeinntrykk fra Shanghai

Enorm interesse for å finne mulige distributører

Av Robert Ljøner

Etter å ha besøkt messen i Shanghai sitter jeg igjen med svært mange forskjellige inntrykk. Når sant skal sies, var dette ikke bare en vanlig kulde messe men også litt bredere med tanke på energi og utviklingen videre utenfor våre vanlige kulde og varmepumpesystemer. Messen var enorm med 17 fullstappede og store haller.

Enorm interesse for å finne mulige distributører

Sammenlignet med kuldemesser som Chillventa i Tyskland og andre, var det en enorm interesse fra kinesiske og andre leverandører fra denne del av verden, om å komme i kontakt med mulige distributører av nytenkende energiutvinnende produkter.

Masse kulderør av aluminium

I tillegg reagerte jeg på at kulderør i aluminium nå blir benyttet i den store utstrekning som det nå er på vei til å bli. Det var høy fokus på å benytte rør av aluminium i stedet for de mer tradisjonelle kobberrørene, som vi er vant til. Jeg snakker da kun om kjøleanlegg og ikke om varmepumper

Ellers skal det sies at kineserne var meget dominerende på messen. De syntes nok at man her var på hjemmebane. Andre land stilte også, men det var desidert flest kinesiske produsenter, naturlig nok. De kinesiske standene var desidert



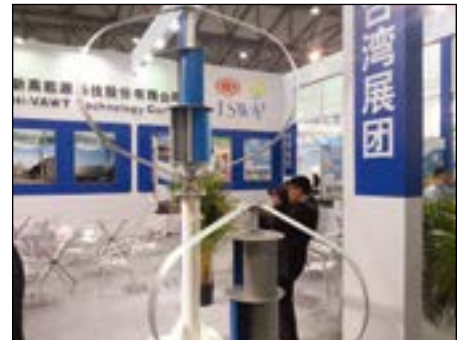
Jenter som trekkplaster finner man på alle utstillinger.



Danfoss finner man på messer over hele verden.



Det er utrolig mye folk på kinesiske messer.



Er det kanskje noe lurt å finne hos konkurrenten?

de største og de mest profilerte. Angående mer hjemlig firmaer ble Danfoss og Østberg observert.

Bare 30 - 40 % som snakket engelsk

Sammenlignet mot Chillventa vil jeg si at denne messen var annerledes på både godt og vondt. Det var jo helt klart at det-

te var en eksportmesse Til tross for dette var det likevel bare 30 - 40 % av de som var på standene, som snakket engelsk. Noe merkelig om man for eksempel skal eksportere til Europa? Men muligens har på denne messen mer fokus andre steder enn oss i Europa.

Din partner for
hygienisk lagring

ALMINOR

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



Hvordan blir 2014 for kulde- og varmepumpebransjen?

Det er noe vi naturligvis alle lurer på. Vi tror at de beste til å svare på dette spørsmålet er kulde- og varmepumpebransjen utøver. Vi sendt ut til en utvalgt gruppe følgende tre enkle spørsmål:

Er du fornøyd med 2013?

Tror du 2014 blir et bedre eller dårligere år enn 2013?

Hva blir de viktigste utfordringer i 2014?

De fleste er lei av å svare på slike undersøkelser og derfor gjorde vi den svært kort, men vi fikk en god svarprognose som vi har gjengitt nedenfor. Vi fant det naturlig å dele undersøkelsen opp i entreprenører, leverandører og konsulenter. Men for konsulentene ble det nok for få svar. Svarene er både optimistiske og pessimistiske, men konklusjonen ser ut til å bli at året 2014 blir



Det ser ut til at Norge går den strake vei fremover, uten verken de store fall eller store stigninger i økonomien. Sannsynligvis blir året 2014 nokså likt året 2013. Men ingen kjenner som kjent fremtiden.

omtrent som året 2013. På flere områder er det nye muligheter for bransjen. Men

vi kan også fastslå at bransjen står overfor store utfordringer på flere områder.

Entreprenørene om 2013 og utsiktene for 2014

1. Er du fornøyd med 2013?

De fleste entreprenørene er godt fornøyd med 2013 og her er noen av svarene:

- For oss har 2013 vært et kjempeår, og jeg tror 2014 blir omtrent likt, kanskje noe bedre. Vi ser en positiv økning i utskiftinger av gamle anlegg, og dette vil nok fortsette utover i 2014.
- Vi er veldig fornøyd med 2013. For oss er 2013 et normalår. Nei, det ser ut til at en del firmaer er usikre med tanke på økonomien i fremtiden, og derfor holder ekstra godt på lommeboken.
- Vi er veldig fornøyd med 2013 slik det ser ut pr dato, vet jo aldri hva som ramlar inn på slutten
- Ja et bra år for oss, men ikke det beste økonomisk for oss. Kunne vært bedre men gjennomsnittlig fornøyd. Er på samme nivå som 2012.
- 2013 startet veldig bra, men da fellesferien «fortsatte» inn i august og september, forsto vi at det kom til å bli en rolig høst. Vi er ikke fornøyd med 2013, og skulle gjerne hatt litt

mer trykk mot slutten av året.

- For vår del har 2013 vært et år der vi har hatt høy aktivitet, samtidig som vi har planlagt en forventet aktivitetsnedgang i 2014. Men bransjen har vært preget av for lave priser og for liten lønnsomhet, også i 2013.

2. Tror du 2014 blir et bedre eller dårligere år enn 2013?

De fleste ser positivt på 2014, men en del er nok usikre og avventende blant annet på grunn av de mange nye negative økonomiske signalene i den senere tid. Og her er noen av svarene:

- Jeg tror 2014 blir forholdsvis likt som 2013. Jeg tror ikke vi kommer til å se de store forandringene før i 2015. Dette pga at utskiftingspotensialet på spesielt lutt-luft varmepumper vil øke kraftig.
- Vi forventer litt lavere omsetning i 2014, men det skyldes at 2013 ser ut til å bli bedre enn forutsatt.
- For oss ser 2014 bra ut, da vi har

fått to større prosjekter innenfor laksforedling.

- Nei, vi tror vel at lysten til å investere blir mindre
- Vi tror 2014 kanskje blir litt redusert i forhold til 2013, men vi er alltid litt pessimistiske. Det er ingen signaler på at det blir mindre prosjekter å regne på.
- Jeg tror 2014 blir et mer stille år enn 2013. Norge får nok et lite, forsinket krakk.
- Usikkerhet rundt energipriser kan nok forsinke en del beslutningsprosesser.
- Og noen få svarer rett og slett: dårligere.

3. Hva blir de viktigste utfordringer i 2014?

- De viktigste utfordringene i 2014 blir å få informert anleggseiere enda bedre ang R22 utskifting. Den andre store utfordringen blir å få bukt med useriøse parallellimportører av varmepumper. Deres eneste fokus er å dumpe priser, og dette vil tilslutt resultere i at

det ikke blir igjen inntjening for noen. Det er viktig å få fjernet og stanset alle ikke F-gass registrerte firma. I dag får de dessverre kjøpt utstyr på lik linje som registrerte firma. Vi ser ingen store endringer, men kostnader som følge av økte prosjekteringskostnader på store prosjekter begynner å bli vesentlig (dokumentasjon, 3D - tegning, HMS, byggeplassadministrasjon, div. møter osv.)

- Ut over det å ha nok arbeid hele året, har vi begynt arbeidet med å få ISO 14001 på plass til jan. 2015.
- Vårt mål er å opprettholde aktiviteten og tilpasse oss nye oppgaver samt å opprettholde salgsnivået. Vi får et stadig strengere regelverk med dertil hørende papirarbeid.

- For oss blir fokuset å jobbe smartere, bli flinkere.
- Det er en del negative bølger i luften for tiden, men i vår bransje burde 2014 bli lik eller bedre enn 2013.
- Vi vil innlemme alle våre kunder i F-gass systemet med å loggføre vedlikehold og kuldemedieforbruket
- Tjene penger
- Våre kunder i butikksektoren har et ønske om å installere grønne og miljøvennlige kuldeanlegg (CO₂), men har fortsatt forholdsvis nye anlegg basert på isvann eller DX med syntetiske medier. De kvier seg for å bytte ut disse så lenge restlevetiden er betydelig. Samtidig varsles det at kuldemedieavgiftene sannsynlig vis

vil stige radikalt. Dette gjør ikke livet lett, hverken for kuldeinstallatører eller sluttbrukere. For bransjen sett under ett, tror jeg vi vil merke lavere investeringsvilje på grunn av usikkerhet i mange markeder, som igjen vil gi lavere aktivitet. Først nå vil «finansskrisen» merkes i vår bransje. Utfordringene vil bli å finne og kontrahere de lønnsomme prosjektene. Med lavere aktivitet hos kundene vil konkurransen om prosjektene bli større. Da hjelper det ikke at kuldebransjen fra før av er en lite lønnsom bransje der fokus på omsetning har vært ansett viktigere enn overskudd.

Leverandørene om 2013 og utsiktene for 2014

Er du fornøyd med 2013?

Det går igjen at 2013 egentlig var brukbart, men det var en mindre nedgang siste halvår. Man er heller ikke helt fornøyd med lønnsomheten. Luft-luft markedet har vært krevende i 2013, mens dagligvarebransjen har vært opplyftende. Noen klager også på for mye sykdom og lav effektivitet. Med alle har kommet godt gjennom 2013, og litt klaging hører som kjent til.

Tror du 2014 blir et bedre eller dårligere år enn 2013?

Det er naturligvis noen som alltid er pessimistisk til fremtiden, men man tror at totalmarkedet vil stabilisere seg på samme nivå som i 2013 i for eksempel antall solgte varmepumper. For kjølebransjen tror man 2014 blir et bra år. For dagligvarebransjen tror man på økt innsats. Man er også spente på hva den nye Regjeringen vil foreta seg med hensyn til ROT, kulde-medier og Enøk.

Hva blir de viktigste utfordringer i 2014?

Leverandørene er i gjennomsnitt noe mer pessimistiske enn entreprenørene, men ingen tror på de helt store utfordringene. Her har vi plukket ut noen av svarene:

- Vi må få flere til å F-gass sertifisere seg samt å holde trykket oppe hos forhandlerne slik at de fortsatt fokuserer på varmepumper, skape en lønnsom verdikjede. Vi må drive mer rasjonelt uten feil fra ansatte og vi må sørge for å ha utstyr som holder i Norge som holder hva fabrikkene lover at de skal yte
- Priser på enkelte produkt må tilpasses slik at ikke alt blir bare «kina-produkter» da dette gir mange reklamasjoner til firmaene i faget.
- Bransjen har et stort potensial når det gjelder flerfaglighet. Ikke minst gjelder dette energisystemer, med varmepumpen som et sentralt element. Men vi må bli vesentlig dyktigere på å fremstå i viktige fora som en faggruppe med stort faglig knowhow.
- Vi må få frem klare meldinger fra politisk hold om tilskudd, støtte, ROT-fradrag etc. slik at forbrukerne er i stand til å ta en avgjørelse. Enovas krav til energimåling må bli entydige og klare, og at kravene må settes slik at de kan oppnås. Med grunnlag i rykter om økende strømpriser samt varsel om økte avgifter på olje så håper enkelte at markedet vil ha en økning i 2014.

Potensialet er stort, men det er usikkert når det vil gå oppover.

- De viktigste utfordringer blir ytterligere opplæring av montører og saksbehandlere i naturlige medier og anleggsløsninger
- Vi vet allerede nå at EU har signalisert om endringer i F-gass tilpasninger fra 2015. Dette vil gi nye utfordringer for bransjen til å «henge» med på teknisk utvikling. Kanskje er det dette som kan gi bransjen et løft i status. Og dermed også grunnlaget for en bedre økonomisk inntjening.
- Vi trenger videre skoloring av bransjen samt en avgjørelse om hvilke kanaler luft-luft varmepumper vil bli solgt gjennom.

Konsulenters svar

Fra konsulentene var det magert med svar, men de få svarene viser at man er godt fornøyd med 2013 og tror at 2014 blir bedre enn 2013. Noen av de viktigste utfordringen blir å tenke nytt og samhandle tverrfaglig. Og det at konsulenter ser lyst på fremtiden, er jo i seg selv et godt tegn.

Kjølekjeden – en stor utfordring for farmasien



Når vi taler om kjølekjeden, tenker vi nok stort sett bare på mat. Men også farmasien bar sine problemer med kjølekjeden. Det er en lang rekke farmasi produkter som har strenge krav til oppbevaringsmetode og temperaturer.

Antallet av slike produkter er økende og kravene er blitt stadig strengere. Prisen på biotekniske produkter, som må oppbevares innen smale temperaturrenser f.eks. mellom

2 og 8 grader Celsius kan ofte være høy, helt oppe i fra 100 til 3000 Euro.

Om slike produkter oppbevares utenfor de oppgitte temperaturrenserne kan produktet lett miste sine aktive egenskaper med de økonomiske konsekvenser dette gir. Firmaet Cemafruid utenfor Paris tok dette opp med sine kunder for å bevisstgjøre dem om problemene og for å finne frem til trygge, gode løsninger. Det viste seg at kundene, som besto av små og mellomstore apotek, hadde lite kunnskaper om denne problemstillingen.

Kvalitetssystemene var absolutt mangelfulle. 40 % av de faglige ansatte var utrente og hadde omtrent ingen kunnskaper om disse problemstillingene. Hele 60 % av alle ansatte kjente ikke til problemene i det

hele tatt. Farmasøytene i apotekene kjente til problemet, men 80 % av apotekene hadde ingen backup systemer for kjøle- og fryseanleggene. Det var også store mangler for styrings- og kontrollsystemene for kjøle- og fryseanleggene. Her var kunnskapene nærmest fraværene.

Selv om det ikke vil være apotekene som bære kostnadene ved at farmasi produktene ikke holder mål, var det

stor interesse for problemstillingen.

Kilde: IIR «Evaluation of Pharmacy Cold Chain, M. Boned, G. Cavallier.

PS: Skal man løse et problem er det alltid viktig først og definere problemet for deretter å motivere og finne frem til aktuelle løsninger. I Frankrike synes det dessverre å være langt frem for man har løst disse problemene. Hvordan det er i Skandinavia, er ikke kjent.

Lekker laks med levende kjøling

Salma-laksen er blitt folkekjær for mange. Kvaliteten på fisken er så god at den kan spises rå, fordi ny kunnskap rundt levende kjøling gjør det mulig å filetere fisken før rigor mortis - dødstivhet - inntreffer.



Forskningsrådet har støttet kunnskapsarbeid for å muliggjøre merkevaren Salma gjennom mange år.

Kunnskapbrikker.no

Fordi ny kunnskap var avgjørende for den gode kvaliteten, er Salma plukket ut som en av mange «kunnskapbrikker» (Du kan lese om på kunnskapbrikker.no). Nettsiden er et initiativ fra Forskningsrådet for å tilgjengeliggjøre konkrete resultater av næringslivets og kompetansemiljøers kunnskapsarbeid, som har betydning for folk flest og for samfunnet.

En instagram-konkurranse

Er gjennomført også nå i sommer, for å gi alle en mulighet til å dele sine egne erfaringer med produkter og tjenester som vises frem på siden.

Støtte fra Forskningsrådet

Forskningsrådet har støttet arbeidet for å muliggjøre merkevaren Salma gjennom mange

år, og med støtte til flere involverte aktører. Kompetansemiljøer som har bidratt til ny kunnskap er blant annet TINE, Bremnes Seashore og Universitet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås.

Laksens stressnivå

Gjennom flere års studier, fant man ut at laksens stressnivå under slaktingen, temperatur etter slakting, og fileteringsprosessen, påvirker kvaliteten på det endelige produktet.

Levende kjøling

Ny kunnskap rundt levende kjøling for å muliggjøre filetering før dødstivheten inntreffer hos fisken, i tillegg til smartere fileteringsprosess for å få ut alle bein fra fiskekjøttet, har resultert i kvaliteten du finner i kjøledisken.

ELEKTROKJELER 1,5 - 1800 KW



- ▶ 230/1 - 230/3 - 400/3
- ▶ 7, 15 eller 30 trinn
- ▶ Sikkerhet ifølge EN 12828
- ▶ Rustfrie elementer
- ▶ Kan utekompenseres
- ▶ Se web avsnitt 6.4



ETHETADISIGN.NO



telefon 63 87 07 50
www.novemakulde.no

To nye veiledere om behovsstyrt ventilasjon

Nye veiledere for energioptimal og velfungerende behovsstyrt ventilasjon er klar for lansering. Veilederen «Behovsstyrt ventilasjon, DCV-krav og overlevering» skal hjelpe byggherren med å kjøpe inn velfungerende behovsstyrt ventilasjonsanlegg ved å stille kontrollerbare krav som avslører om anlegget er energioptimalt.

Kan redusere energibruken til ventilasjon med 50-60 %

Energioptimal behovsstyrt ventilasjon kan redusere energibruken til ventilasjon med 50-60 % sammenlignet med anlegg med fast luftmengde.

Dette er beskrevet i to nye veiledere:

- *Behovsstyrt ventilasjon, DCV-krav og overlevering og*
- *Behovsstyrt ventilasjon, DCV-forutsetninger og utforming.*

Veilederen «Behovsstyrt ventilasjon, DCV - krav og overlevering

Skal hjelpe byggherren med å kjøpe inn velfungerende behovsstyrt ventilasjonsanlegg ved å stille kontrollerbare krav som avslører om anlegget er energioptimalt. Dette innebærer blant annet nye rutiner for innregulering og funksjonskontroll. Entreprenører og leverandører kan bruke veilederen til å øke leveranse kvaliteten. Driftsper-

sonell kan bruke veilederen til feilsøking og utvikling av eksisterende anlegg.

Veilederen «Behovsstyrt ventilasjon, DCV - forutsetninger og utforming

skal hjelpe rådgivere og entreprenører til å beskrive, prosjektere og utføre energioptimal behovsstyrt ventilasjon.

Veilederne er utviklet

i FoU-prosjektet «reDuCeVentilation» som står for Reduced energy use in Educational buildings with robust Demand Controlled Ventilation.

Formålet

med reDuCeVentilation var å utvikle konsepter med robust behovsstyring og spre kunn-

skap om energisparepotensialet i undervisningsbygninger. Prosjektet er ledet av SINTEF Bygg-forsk og startet i 2009. Det blir avsluttet i 2013. Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd, VKE, Skanska, Undervisningsbygg Oslo KF, Optosense, Micro Matic Norge, Swegon og TROX Auranor Norge.

Kan lastes ned

Veilederne og andre resultater fra prosjektet kan lastes ned fra: <http://www.sintef.no/Projectweb/reduceventilation/>

Tyske bilprodusenter

Går for CO₂ og dropper R1234yf



Det ser nå ut til at kulde-mediet CO₂ går seirende ut av kampen om airconditioning i biler. Både Audi, BMW, Porsche, Volkswagen og Mercedes går for CO₂.

Daimler har opplyst at deres ingeniører er i ferd med å utvikle et nytt airconditionssystem for biler som bruker CO₂ i stedet for R1234yf som erstatning for R132 A som blir forbudt.

Det er også opplyst at både

Daimler, BMW og Audi i februar 2013 har trukket seg fra forskningsprosjektet SAE International Cooperative Research Project som skulle vurdere brannrisikoen med R1234yf.

Men seieren er ennå ikke i mål

I følge eksperter på Geneva Auto Show har tyske bilprodusenter brukt 10 år på å utvikle CO₂ airconditioning systemer for biler og det vil ennå ta to til fem år før man er i mål og klar for markedet.

Det bør også nevnes at The European Commission avslø å utsette kravet om forbudet mot bruk miljødeleggende kuldemedier i MAC Directive med seks måneder fra 1.januar 2013!

RIVACOLD

Splitter for kjøling og frys



KULDEAGENTURER AS

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

Roald Nydal med ny viktig lærebok i elektro automasjon for kulde- og varmepumpeteknikk

Med løsningsbok tilpasset til Praktisk kuldetechnik og Grunnleggende varmepumpeteknologi

Da faget Kulde- og varmepumpe-teknikk hører inn under elektrofaget, kreves det etter hvert en mer grundig kunnskap til den del av elektro-automasjonfaget som naturlig hører inn under kuldetechnikken. Dette ikke minst på grunn av at en stor prosentdel av de feil som oppstår ligger innen det området som omfatter elektrotekniske komponenter. Feilsøking er enklere med gode grunnleggende kunnskaper. Boken er delt opp i tre emner:

Fysikk Elektroteknikk Automasjon

Fysikk

En generell og grunnleggende forståelse av hva fysikken omfatter, er en forutsetning for å forstå de tekniske fag, også kuldetechnikken. Innarbeiding og bruk av symboler og enheter innen SI systemet vil dessuten gjøre det enklere å bygge opp kunnskap innen flere områder og dermed lette en overgang til andre fag. Fysikk er derfor ikke et spørsmål om å pugge formler, men å få på plass en del holdepunkter til å forstå systemene innen de tekniske fag.

Elektroteknikk

Denne delen av boken tar for seg noen emner innen vekselstrømsteknikken som det erfaringsmessig faller vanskelig å tilegne seg. Kapitlet er således ikke en fullstendig innføring i alle deler av elektrotechnikken, men er et tillegg til en mer tradisjonell lærebok.

Opplegget er en videreføring av erfaringer som er gjort med undervisning innen fagområdet elektro- og kuldetechnik.

Her gjelder det mer å forstå hvordan de tre ulike komponentene, motstand (resistor), spole (inductor) og kondensator (capasitor) oppfører seg når de skal arbeide sammen i en vekselstrømskrets.

Bortsett fra en del grunnleggende formler, bygger en videre utvikling på en grafisk løsning av oppgaver, basert

på måling av strøm og spenningsfall over komponentene.

Oppgavene kan løses grafisk ved et enkelt tegneprogram (AutoSketch) eller ved hjelp av det enkleste og billigste utstyret:

1. Rute- eller millimeterpapir
2. Passer
3. Linjal, millimeterinndeling

Fremgangsmåten er valgt fordi den passer til å analysere skader og finne elektriske feil ved drift av motorer og avriming.

Automasjon

De generelle emnene er stort sett tatt ut av Praktisk kuldetechnik og i noen grad utvidet og videre bearbeidet. Emnet "Oljetrykksvakt" er vesentlig utvidet da det er behov for mer kunnskap innen området som gjelder drift av større kompressorer.

Største endringen er en trinnvis fremstilling og forklaring på hvordan de forskjellige komponentene virker sammen i en reguleringskrets.

Det gjelder en videre utvikling og drift av fryseanlegg med bruk av skjema for elektrisk- og varmgassavriming.

Dette kapitlet i boken vil i stor grad lette forståelsen av hvordan automatikken i et kulde- og varmepumpeanlegg virker sammen i en kuldetechnisk prosess. Her



er det da i høy grad nødvendig med en god kunnskap innen kuldetechnikken for å få en funksjonell og økonomisk drift av et anlegg.

Forfatter Roald Nydal

1. utgave 2013

ISBN 978-82-996908-6-7

Bestilling

Boka Elektroautomasjon vil foreligge trykket på nyåret og prisen er kr 650,- ekskl. frakt og porto.

ase.rostad@kulde.biz

Tlf +47 67 12 06 59

Ny blanding av HFO og CO₂

Det har lenge vært to fronter når det gjelder kuldemedier enten

- Naturlige kuldemedier eller
- Fluorkarbone med lav GWP

Nå tror Honeywell at de har funnet en løsning ved å blande CO₂ og HFO. De har patentert en blanding bestående av både HFO1234yf og HFO1234ze i kombinasjon med CO₂, som et ikke brennbart kuldemedium for biler til erstatning for R134A.

Mexichem har til og med sett på et kuldemedium bestående av: HFO124yf og CO₂ sammen med R52, R152a, R161 eller R134a.

Dette kuldemediet består av 3-10 CO₂% i den endelige blandingen for å øke mediets kapasitet og for å gjøre det mindre brennbart. Så nå blir det vel bare å vente på hvilke nye miljøproblemer disse kuldemediene vil gi.

NIBE

Lanserer nye luft-vann varmepumper

Luft-vann varmepumper har blitt mer og mer effektive de siste årene, og nå har utviklingen kommet så langt at de nye NIBE luft-vann varmepumpene F2030 og F2040 vil gi besparelser på samme nivå som væske-vann varmepumper i normale boliger i områder med Oslo klima.

NIBE sine nye luft-vann varmepumper vil løfte sparepotensialet til et nytt nivå. Salgssjef for NIBE hos importøren ABK, Kent Willén sier; «En produktserie vi for få år siden bare drømte om er nå tilgjengelig for forbrukerne. Hvis man gjør en varmepumpeberegning på et hus i Stockholm, som har tilsvarende klima som Oslo, med et oljeforbruk på 3,5m³, vil sparepotensialet med NIBEs nye produkter være omkring 20.000 kWh pr år. Dette tilsvarer sparepotensialet til en væske-vann varmepumpe».

Det første nye produktet som lanseres er NIBE F2030 som erstatter NIBE F2026. Modellen bruker samme teknologi som NIBE F2300, men i mindre skala. Dette betyr at varmepumpa kan levere høy og stabil temperatur, også ved lave utetemperaturer. En temperatur på 65 °C er mulig selv om utetemperaturen synker til minus 10 °C. Når utetemperaturen stuper til minus 25 °C, kan varmepumpen fremdeles levere hele 63 °C.

Årsvarmefaktoren

Effekt faktoren har økt 27 % og 35 % på de to mest vanlige målepunktene. Ved 2/35 er COP'en nå 3.22 og ved 7/35 hele 4.81 med en 7 kW NIBE F2030.

Som sine forgjengere kan varmepumpene kobles direkte til eksisterende



varmesystemer uten behov for spesielle innedeler.

Inverterstyrte varmepumper for varierende utetemperaturer

Willén forklarer, «En klassisk utforordring med luft-vann varmepumper er at de skal operere i svært varierende utetemperaturer. En væske-vann varmepumpe får energien fra et borehull som gir ganske stabil temperatur gjennom



Salgssjef for NIBE, Kent Willén.

hele året. En luft-vann varmepumpe derimot vil jobbe i et temperaturområde som kan variere med opp til 50 °C. Og det sier seg jo selv at arbeidsforholdene til varmepumpa ikke er like ved minus 25 °C og pluss 30 °C.

Dette er bakgrunnen for inverterstyrte NIBE F2040, en luft-vann varmepumpe som bruker mye av teknologien fra NIBE SPLIT, men med kondensator på utedelen. Inverterstyringen gjør det mulig for varmepumpen å operere med variabelt turtall på kompressoren, noe som gjør den ideell i boliger. Effektfaktoren er 3.89 ved 2/35 og 4.74 ved 7/35.

Kjølefunksjon

I tillegg er det også kjølefunksjon i 2040-serien som er mer og mer aktuelt i norske boliger.

Ny innedel

Sammen med den nye varmepumpen lanseres det også ny innedel. NIBE VVM 310 og 320 er designet for å sammen med NIBE F2040 utgjøre et komplett anlegg. Mye av teknologien er hentet fra VVM 500 som ble lansert i fjor. For eksempel har de samme enkle menybaserte fargedisplay og den vil snart kunne kobles opp mot NIBE Uplink. NIBE VVM 310/320 bruker bare 60x60 cm gulvplass og er kun 180 cm høy. Den 270 liters varmtvannstanken har integrert varmtvannsspiral. Kapasiteten er omkring 300 liter varmt vann ved normal dusjing. Willén forklarer, «Man kan si at VVM 310/320 er en smart innedel for privat bruk. I tillegg sparer man tid og penger siden akkumuleringstanken er en integrert del av designet».

www.nibe.se

Enda fagprøve ved prøveriggen i Lødingen

I uke 49 avla en 5. kuldslørling etter utdanningsprogrammet Kulde- og varmepumpemontør «Nordlandsmodellen» Fagprøven med bestått. Vi gratulere herved Simon fra bedriften Multikulde i Bodø med fagbrev i kuldefaget.

Utdanningsmodellen i Nordland har 100% uttelling. Alle lærlingene har bestått fagprøven. Det står det respekt av.

Øyangen

Øyangen har styrket sin serviceavdeling. 1. august begynte Boris Dimitrov i firmaet. Han har lang erfaring som kuldemontør blant annet fra JCI York i Bulgaria og MMC Kulde. Øyangens Serviceavdelingen har i dag syv mann, med stor kunnskap og erfaring.

Langvarig krangel om støy fra varmepumpe

Jeg har en nabo som for en liten stund siden monterte en varmepumpe.

Slik starter klagebrevet fra en beboer i Kongsberg, som ble sendt til kom munen i januar i år. Beboeren mente at naboens varmepumpe bråkte så mye at hun mistet nattesøvnen. Klageren målte støyen fra varmepumpen, og mente at målingene er langt over hva som er tillatt. Det ble også påpekt at varmepumpen var montert for nær huset hennes. - Jeg har mistet nattesøvnen og er sliten og deprimert av dette.

Selv med vinduene lukket kan jeg ikke sove pga den konstante «duringen» som både høres og føles i veggene, skriver klageren.

Klageren henviste til en sak fra Telemark, der Fylkesmannen til slutt grep inn og stengte en bråkete varmepumpe i tidsrommet kl 23.00 og 07.00.

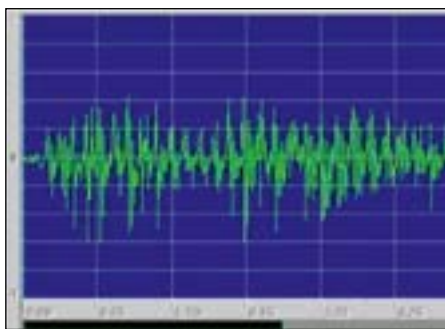
I et tilsvar skriver varmepumpeeieren at varmepumpen som er installert, er en av markedets mest stillegående varmepumper og at hun kontaktet to kvalifiserte firmaer før installering for rådføring.

Hun mener målingen som er utført av naboen ikke kan regnes som gyldig dokumentasjon, siden den er utført av en inhabil part i saken. Hun viste til en sak fra fylkesmannen i Oslo og Akershus, der man kom fram til at bevisbyrden i en slik sak ligger hos klager.

Kan ikke påføre nabo helsemessig ulempe

I et brev til varmepumpeeieren i april i år, skriver Kongsberg kommune athun måe utføre tiltak fordi beregninger fra kommunen viser at grenseverdiene for natt overskrides ved denne aktuelle varmepumpen. Varmepumper er anbefalt i forhold til miljøhensyn, men dette rettferdiggjør ikke å påføre nabo helsemessig ulempe av støy fra varmepumpen», skriver kommunen.

Varmepumpeeieren klaget på dette vedtaket. Hun mener det må utføres en ny beregning, foretatt av en habil tredjepart. Det ble derfor foretatt en ny måling i mai der begge parter var til stede, og kommunen konkluderer med at støy-



nivået etter all sannsynlighet ligger over grenseverdien for natt. Varmepumpeeieren klaget igjen, og mener at kommunens måling mangler dokumentasjon. Nå er klagen sendt over til Fylkesmannen for videre behandling.



Anbefaling fra kommunen

Følgende anbefales av kommunen dersom man har tenkt til å sette opp varmepumpe:

- Forsikre seg om at det er tillatt å sette opp varmepumpe i området, da det er borettslag/sameier som kan ha begrensninger.

- Er avstanden til nabo kort, mindre enn 10 meter, vil varmepumpe ikke anbefales.
- Planlegg plassering så varmepumpen ikke sjenerer naboen og være obs på soverom.
- Kjøp en varmepumpe som har lavest mulig støy på utedelen, samt innedelen
- Bruk autorisert personell til montering. Feil montering kan gi økt støy-nivå til omgivelsene.

MER ENN STØY SOM LIGGER BAK

Norsk forening mot støy forteller at de får inn en del klager som gjelder støy fra varmepumper.

Det går ofte på at naboens varmepumpe støyer og at folk har vanskelig for å sove.

Foreningen kommer med forslag til hvordan det kan løses, for eksempel ved at varmepumpen flyttes, at den rettes en annen vei, eller skjermes den. Eier må også sjekke at varmepumpen er montert riktig og at deler ikke er slitt. Da kan pumpen støye mer. Forening mener folk må forsøke å løse slike støysaker i minnelighet med naboen, men ser dessverre at det ikke alltid er slik.

Det kan ofte være mer enn akkurat støy som ligger bak. Hvis man har et dårlig nabo-forhold fra før, kan støyen oppfattes som plagsom enn hvis nabo-forholdet er godt.

Advarer mot dagens tiltak mot legionella



Ifølge læreboka skal både høye klordoser og varmtvann drepe legionella bakterier. Nå slår norske forskere alarm om at

bakteriene kan overleve behandlingen – ved å gjemme seg i amøber.

Amøber er forholdsviss store, encellede organismer. Normalt spiser de bakterier inklusive legionella-bakterier. Dreper dem, med andre ord. Men gjennom laboratorieforsøk påviste forskere i USA alt i 2000 at enkelte legionella-bakterier klarer å overleve og formere seg inne i amøber.

På bakgrunn av funn hun nylig har gjort, advarer SINTEF-forsker Catrine Ahlén mot blind tro på at de foreskrevne tiltakene mot legionellasmitte i vannsystemer alltid vil virke.

Fortsatt Norges mest energieffektive kontorbygg

Det vil ta GK Miljøhus bare fire til fem år å spare inn ekstrakostnadene for passivhusstandarden

På ettårsdagen er Miljøhuset GK fremdeles Norges mest energieffektive kontorbygg.

- Vi viser at bygg- og eiendomsbransjen har store muligheter til å spare energi og samtidig få bygg med bedre kvalitet. Og dette er lønnsomt, understreker konsernsjef Jon Valen-Sendstad i GK.

Da passivhuset ble offisielt åpnet 23. august i fjor, var det Norges mest energieffektive kontorbygg ut fra beregnet energibehov.

Spart en drøy million kroner på driften

Vi følger selvsagt bygget nøye. Etter ett års drift har vi spart en drøy million kroner, oppnådd energibruk som beregnet og fått et godt inneklima, oppsummerer Valen-Sendstad.

En egen kalkulator

i resepsjonen og på nettsidene viser til enhver tid hvor mye penger og CO₂-utslipp Miljøhuset GK sparer sammenlignet med et kontorbygg med energimerke C.

Innsparing i rute

Ifølge beregninger ville det ta fire til fem år å spare inn ekstrakostnaden for å oppnå passivhusstandard. Fasit på ettårs dagen er ca 1,1 millioner kr spart, og ca 3 år og 9 måneder til ekstrainvesteringen er nedbetalt.

Erfaringene fra det første året viser at dette er lønnsomt, og det krever ikke spesiell teknologi, poengterer Valen-Sendstad.

Folk kommer fra fjern og nær for å studere bygget

De tekniske løsningene i Miljøhuset GK har mange allerede fått sjansen til å gjøre seg kjent med. Folk kommer fra fjern og nær for å studere bygget; som blant annet har hatt besøk av delegasjoner fra Kina og Aserbajdsjan. Egne ansatte og kunder er selvsagte gjester.

- For oss er det både gøy og viktig å vise at vi får til dette, og hva det krever. Vi har brukt standard teknologi, men det krever selvsagt innsikt og innsats for å lykkes med det, sier Valen-Sendstad.



Jon Valen-Sendstad

Energibruk som forutsatt

Beregnet netto energibehov for bygget er 67 kWh/m² år.

Vi ser av energioppfølgingssystemet at bygget overordnet oppfører seg som forutsatt, opplyser Espen Aronsen, fagsjef energi.

Inneklima førsteprioritet

Forventningene til et godt inneklima har vært like viktige som lav energibruk.

Vi sa fra dag 1 at selv om vi bygger et passivhus, har godt inneklima førsteprioritet, understreker Valen-Sendstad. Tilbakemeldinger fra brukerne viser at GK har lyktes med inneklimaet i Miljøhuset GK.

Snart tid for å skifte ut varmepumpen?

De neste årene vil mange varmepumper nå sin antatte levetid. Beregninger viser at titusener vil måtte skiftes ut i løpet av kort tid.

Til nå er det solgt om lag 750.000 varmepumper i Norge, og om lag 90 prosent av dem er luft-luft varmepumper. Anslagsvis 93 prosent av varmepumpene er fortsatt i drift, ifølge tall fra Norsk Varmepumpeforening.

Bård Birkeland i Prognosesenteret har

utarbeidet prognoser for hvordan markedet vil utvikle seg. Han har tatt høyde for at levealderen til ei varmepumpe ligger på 12 år i snitt. I 2020 gir det alene et marked på 40.000 varmepumper som skal skiftes ut.

Et godt argument for skifte ut gamle varmepumper er varmepumpene teknisk har utviklet seg raskt. De har i dag langt høyere COP og de tåler lavere utetemperaturer.

Besøk bransjeportalen www.kulde.biz

Nytt injektorsett for tettemiddel for AC anlegg

Dette er et nytt, godt middel for kuldebransjen som for eksempel kan benyttes dersom man har lekkasjer av R507.

Rensemiddel for UV sporstoff

- Effektiv nøytralisering og fjerning av UV-sporstoff fra tepper, metall og vinyloverflater.

Injektorsett for tettemiddel for AC anlegg

- Leveres med 6 doser
- Fylles enkelt og raskt
- Tetter lekkasjer i fordampere og kondensere permanent
- Sirkulerer i AC-anlegget og tetter fremtidige lekkasjer
- Ypperlig og bruke ved konvertering fra R-12 til R-134a

Refill for tettemiddel

Lekkasjestopper

- Leveres i pakninger à 6 stk.
- Fylles enkelt og raskt
- Tetter lekkasjer i gummi pakninger

- Sirkulerer i AC-anlegget og tetter fremtidige lekkasjer

Lekkasjestopper Plus

- Sertifisert i henhold til SAE J2670
- Leveres i pakninger à 2 stk.
- Fylles enkelt og raskt
- Tetter lekkasjer i gummi og metalldele
- Sirkulerer i AC-anlegget og tetter fremtidige lekkasjer
- Inneholder konsentrert UV sporstoff



Injektorsett for tettemiddel for AC anlegg.

- Perfekt til ombygging av gamle R-12 anlegg
- Vil ikke herde, krystalisere seg eller på annen måte ødelegge AC anlegget
- eller service utstyr

Ecofrigo AS www.ecofrigo.no



Lekkasjestopper Plus.

Gassvarmepumper kan være et godt alternativ

Varmepumper som drives av LPG eller naturgass med innblanding av biogass burde være et alternativ til oljefyring i Norge. Gassvarmepumper frafra Aisin er nå blitt enda mindre og samtidig mer effektive.

Bytt ut oljefyrer

Ved å bytte ut oljefyren med en gassfyr kan man spare cirka 35 prosent i forbruk og dermed utslipp av NO_x, SO_x og partikler som kan være både kreft- og allergifremkallende. Å bytte til gassfyr er enkelt og ikke særlig dyrt. Man trenger en gass-tank og litt rørarbeid.

Luft-vann og luft-luft

GHP (Gas Heat Pump) finnes i utgaver for luft-vann og for luft-luft. Et anlegg på cirka 100 kW vil ifølge Røe-Berntsen i firmaet GPH-Norge koste maksimalt 500.000 kroner ferdig installert og i gang kjørt. Kostnader til gasstank og funda-

ment til denne, samt elektrisk arbeid er da ikke medberegnet.

Energipriser på 0,25 kr/kWh

gassdrevne varmepumper kan oppnå en energipris på 0.25 kr/kWh ifølge GPH-



Norge, mens en eldre varmepumpe vil ha en kostnad på 0,5 kr/kWh

Besparelser

Gassvarmepumper er godt egnet til å ta grunnlast og gir full effekt helt ned til minus 25 grader. Virkningsgraden kan bli opptil 250 prosent under gunstige forhold.

- Ved å skifte fra olje til gass vil man kunne spare cirka 350.000 kroner året. Bruker man gassvarmepumpe som grunnlast, er besparelsen cirka 700.000 kroner. I tillegg får man renere anlegg med kun CO₂ som slipp.

«Drivhuseffekt»

I gartnerbransjen kan fordelene v enda flere. Her bruker man CO₂ for å øke produksjonen i drivhusene. Gassdrevne varmepumper kan både kjøle og varme drivhuset og til føre CO₂. Dermed slipper man CO₂-avgift og kostnader for innkjøp av CO₂. GHP søker samarbeidspartnere.

Varmer og kjøler samtidig

Panasonic med første 3-rørs varmepumpeanlegg i Norden:



Panasonics 3-rørs varmepumpeanlegg i Avencias lokaler på Bjørkelangen er det første i sitt slag i Norden.

Av Tom Andersson

Avancia treningssenter på Bjørkelangen har fått æren av å få installert Nordens første 3-rørs varmepumpeanlegg. Leverandør er Panasonic, som med en splitter ny utedel tilbyr maksimal brukseffekt i Avancias lokaler.

Den avanserte 3-rørsmodellen møter treningssenterets behov for oppvarming og kjøling i samme lokaler – på samme tid, og uansett årstid! Det er nemlig slik at mens en treningstime pågår, har rommet



Utedelen tilbyr maksimal brukseffekt i Avencias lokaler, der overskuddsvarme hentes i et rom som kjøles ned og brukes til oppvarming i et annet rom i samme lokale.

naturlig nok behov for kjøling. Og når rommet kjøles, flyttes overskuddsvarmen til et annet rom i lokalene som trenger varme. Dermed forbedres anleggets totale kapasitet, samtidig som den nye løsningen er mer kostnadseffektiv enn tidligere løsninger. Og bedre effekt til lavere kost er et språk de fleste forstår.

Intelligent Controller

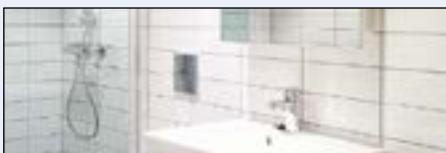
Samtidig drift av varme og kjøling er forbedret sammenlignet med tidligere modeller, og den nye utedelen åpner for en betydelig grad av fleksibilitet. Dimensjoneringen av kapasiteten på de ulike innedelene man trenger i lokalene kan strekke seg helt fra 50 til 150 prosent av utedelens nominelle effekt.

Det finnes en rekke tilgjengelige innedeler å velge mellom, og man kan bygge til sammen tre utedeler per system – fordelt på maksimalt 52 innedeler.

Hele systemet kontrolleres og styres gjennom en Intelligent Controller. Denne overvåker driften og energiforbruket for hver enkelt innedel, og én og samme Intelligent Controller kan totalt styre så mye

Forts. side 46

Smarte prefabrikerte bad med varmepumpe varmesentral, el. tavle og ventilasjon



Contech på Krøgenes har sikret seg leveranser av prefabrikerte badrom til en verdi av 100 millioner kroner. Kontrakten er inngått med ferdighusprodusenten Trysilbygg, og omfatter leveranse av prefabrikerte badrom frem til og med 2016. Contech skal levere ca. 250 «smarte bad» hvert år.

Alle tekniske installasjoner

Kontrakten gjelder produktet «smarte bad», og inneholder alle tekniske installasjoner for en hel bolig. Badene leveres komplett med

- varmepumpe/varmesentral, ventilasjonsaggregat,
- el.tavle,
- inntaksskap,

- fordelerskap for tappevann og vannbåren varme, samt
- tilkobling for kjøkken.

Baderomskabiner er kommet for å bli og har en stor fremtid både i norsk og skandinavisk marked. Fabrikksproduksjon av badrom sikrer en trygg og jevn kvalitet samt reduserer byggetiden på prosjektet kraftig.

Contech er eneste norske produsent av prefabrikerte badrom. Bedriften har helt siden oppstarten valgt å holde engineering og produksjon i Norge. Kontrakten med Trysilbygg viser at det fremdeles er mulig å drive industri som ikke er olje-relatert her til lands.

Frem til nå er baderomskabiner stort sett benyttet i store prosjekter. Contech har tatt med seg erfaringene fra skip der lav vekt, styrke og fleksibilitet har vært nødvendige egenskaper.

På denne måten tilbyr man nå også bad for trehusbebyggelse der badene senkes



Modulene har helsveisede stålbunner hvor også sluk og avløpsrør er helsveiset og integrert i bunnen. Veggmodulene er utført med Contech sandwich elementer som består av stålplater og mineralull. Dette gir en stiv og holdbar konstruksjon samtidig med gode lydegenskaper.

ned i bjelkelag. Dette er en løsning som er brukt på flere prosjekter allerede.

Nye produkter for CO₂ transkritiske systemer

Henry Technologies lanserer nye produkter for CO₂ transkritiske systemer. I produktserien er den nye sikkerhetsventil (5701AX) inkludert. Ventilene er produsert i samsvar med EN ISO 4126, og den er spesielt designet for høytrykksapplikasjoner fra 46 Bar g opp til 130 Bar g, og spesielt for CO₂ systemer.

Sikkerhetsventilen vil lukke før 15 % av åpningstrykket er blåst av

Hovedfordelen med ISO 4126 sertifiseringen for sluttbrukeren er at i tilfelle en utblåsing skulle oppstå, så vil sikkerhetsventilen lukke igjen før 15 % av åpningstrykket er blåst av. På denne måten vil en stor del av systemets kuldemediefylling være igjen i anlegget, sammenlignet med en usertifisert ventil som først kanskje lukker ved 50 % av åpningstrykket.

Oljekontroll

I den nye serien er det også tilgjengelig produkter for oljekontroll: oljeutskillere, oljeutskillere med oljereservoar og oljetanker. Oljeutskillere med Helical design har en inngående tangentiell tilslutning for å lede oljen i strømningsbanen rundt den spiralformede innsiden. Dette resulterer i et høyt nivå av oljeutskillelse.



Oljeutskiller med tank.

Uavhengige laboratorietester har vist at oljeutskillings kapasitet opp til 97 %. De har konsistent lavt trykkfall og er vedlikeholdsfrie. Oljetankene er til-

gjengelige i to størrelser: 6 liter og 11 liter, har oljesglass og tilslutning for oljenivåføler. Den komplette serien har et maksimalt arbeidstrykk på opp til 130Bar g. www.henrytech.co.uk Firmaet kan også kontaktes på: [facebook.com/HenryTechnologies](https://www.facebook.com/HenryTechnologies) eller twitter.com/HenryTechLtd.



Høytrykk sikkerhetsventil.

Kjøle- og varmeløsning som sparer energi

Med Lindab SOLO oppnår man en balansert og komfortabel innetemperatur uten å behøve radiatorer eller andre varme- eller kjøleprodukter.

Løsningen reduserer energiforbruket til kjøling med inntil 45 prosent og den forenkler installasjon og kutter driftskostnadene.

Tradisjonelle fire-rørs kjøle- og varmesystemer bruker energi til både kjøling og oppvarming samtidig ved forskjellige behov i bygget. Mye av denne energien kan man spare ved å bruke SOLO-systemet. De energivennlige baflene har høy ytelse og integreres elegant i himlingen.

I høst- og vårperiodene har bygg ofte en varm sone mot sør hvor det sirkulerende vannet brukes til å kjøle lokalene.

Og i motsatt ende mot nord en kald sone hvor det er behov for oppvarming.

Turtemperaturen på vannet brukes både til kjøling og oppvarming. Ved høyere romtemperatur enn turtemperatur på vannet gir SOLO kjøleeffekt.

Samme temperatur i alle soner

Systemet jobber mot å få samme temperatur i alle soner. Når vannet fra de ulike sonene blandes, oppnår systemet en returtemperatur som ofte ligger svært nær den turtemperaturen (ønsket romtemperatur) som behøves. Vannet sirkuleres uten å tilføre kjøle- eller varmeeffekt. Energien flyttes i bygget og sparer energikostna-

der sammenlignet med ordinære oppvarmings- og kjøleløsninger. Bygget tilføres kun sitt netto behov: varme eller kjøling.

Fortsettelse fra side 45

som 256 innedeler. Om anlegget trenger vedlikehold eller en alarm utløses, sender sentralkontrollen automatisk ut en mail til servicetekniker og/eller vaktmester.

Er brukerbehovet enklere, finnes det også mindre omfattende kontrollsystemer tilpasset den enkelte brukers anlegg og behov.

Optimaliser beholdningen av gassflasker

Få kontroll og spar penger

Hva er ACCURA® gass tjenester for flasker?

Å ha oversikt på gassflasker er enkelt, effektivt og sikkert når man bruker ACCURA® gass tjenester for flasker. AGA tilbyr en enkel webbasert tjeneste som gir mulighet til å optimalisere flaskebeholdningen og redusere gasskostnadene.

I flere år har AGA utstyrt hver flaske med et ID-merke som avleses i AGAs daglige drift. Dette gjør det mulig å spore flasken, om nødvendig også innenfor ditt område. Ved hjelp av merkingen og informasjonen som er registrert i gass-tjenesten kan man enkelt få tilgang til og vedlikeholde detaljert informasjon om hver enkelt flaske. Og ikke bare det, ved å bruke gass-tjenesten aktivt, vil man også forsikre seg om at man har riktig mengde flasker for egen virksomhet. Gass-tjenesten innebærer bedre utnyttelse og kostnadseffektivisering av flasker, samt bedre kvalitet og sikkerhet.

Er denne gass-tjenesten for flasker den riktige løsningen for deg?

ID-merket, eller chipen, på flasken er som et fingeravtrykk som identifiserer flasken gjennom hele dens levetid. Chipen avleses når flasken fylles, når den leveres, og selvsagt når den returneres fra deg og går inn på AGAS promanksjonssted igjen. Om og om igjen.



Flaskekontrollen er en av AGAs kjernevirksomheter, noe som gjør gass-tjenesten for flasker tilgjengelig for alle kunder, både store og små. I dag brukes gass-tjenesten av mange forskjellige bransjer for å løse en rekke forskjellige kundebehov. Vurderer man om AGAs gass-tjeneste er det riktige valget bør man stille følgende spørsmål:

- Er det å redusere total kostnadene for lagring, håndtering og bruk av flaskegasser et viktig mål for ditt selskap?
- Er du usikker på hvor mange flasker man bør bestille og ha i reserve?
- Er det interessant å redusere kostnadene ved å finne den optimale balansen mellom bruksretter og dagleie?
- Ønsker du å forbedre sikkerhetsnivået i ditt firma?
- Har du hatt problemer med «bort-

komne eller feilplasserte flasker tidligere?

- Bruker du giftige eller andre potensielt farlige gasser?
- Håndterer du gasser som har en viss holdbarhet?
- Har du behov for å fordele kostnadene for gassflasker til andre avdelinger?

Hvis svaret på noen av spørsmålene ovenfor er «ja», kan ACCURA® gass-tjenester for flasker være akkurat den løsningen du behøver. Med detaljert informasjon om hver flaske lagret elektronisk, vil ACCURA® tjenester forenkle håndteringen av flaskebeholdningen din.

Med ACCURA® gass-tjenester får man mer enn sporing av gassflaskene. Et utvalg automatisk genererte rapporter omfatter for eksempel oppdatert informasjon om beholdningsnivåer, gjennomsnittlig flaskesaldo, flaskerotasjon, holdbarhetsdato, gassforbruk og kostnader.

3-faset effektregulator proporsjonal regulator



Gunstig for laster som har en høy startstrøm som f.eks kjølevifter.

Carlo Gavazzi AS kompletterer sitt sortiment av Solid State Relays med sin effektregulator type RGCXP som regulerer utgangen proporsjonalt med analogsignalet inn. Utgangen kan styres med fasesnitt eller tidssyklus som kobler inn lasten i sinuskurvens null-gjennomgang. Serien har også mulighet for mykstarterfunksjon som strømbegrenser utgangen i startøyeblikket. Dette er gunstig for laster som har en høy startstrøm som infrarøde

lamper/paneler etc. Effektregulatoren kan for enkel effektstyring også styres vha. eksternt potmeter. Den har innebygget faseovervåking både av tilførsel og last, samt kortslutningsovervåking med alarmutgang. RGCXP har DIN-skinne feste for enkel montering. Maks belastning for RGC2P er 75 A pr fase, og for RGC3P maks 65A pr fase ved 40° C omgivelsestemperatur. RGCXP er ideell for regulering av kjølevifter (med fasesnitt), eller ohmske laster som varmebatterier i ventilasjonsanlegg, infrarøde varmelementer etc. (med tidssyklus).

www.gavazzi.no

Spør oss om CIM innreguleringsventiler... ...og lær hvorfor disse er blitt førstevalget til flere og flere!



747CR
 Kalibrert åpning
 1/2" - 2"



787CR
 Variabel åpning
 1/2" - 2"



737CR
 1/2"UL - 2"



721
 Måleblende
 1/2"UL - 2"



788CR
 Forhåndsinnstilling,
 med aktuator
 1/2" - 2"



790CR
 Automatisk
 DN15 - 50



795CR
 Automatisk
 DN15-50



795NC
 Automatisk
 med aktuator
 DN15-50



776CR
 Trykkuavhengig
 1/2" - 2"



777CR
 Trykkuavhengig,
 med aktuator
 1/2" - 2"



767CR
Differansetrykk-
kontrollventil
1/2" - 2"



771
Elektronisk differansetrykk-
kontrollventil
1/2" - 2"



3723
Målebrende
DN50-300



733
Terminalenhet
1/2" - 3/4"



3739B
Variabel åpning
DN50-300



3739G
Variabel åpning,
med riller
DN40-200



3790
Automatisk



726
Måleapparat



726DM10
Måleapparat



CIMapp
CIMsize
Software og app'er



Kontakt oss: Det er vi som har utvalget!

Kalde studenter ble varme i Tromsø

Av Tom Andersson

I Krafthallen i Tromsø måtte studentene nærmest bruke ytterjakke for å holde seg varme mens de trente. Problemet ble løst etter en energianalyse - og installasjon av en Panasonic luft-vann varmepumpe!

Luft-vann varmepumpe var løsningen. Krafthallen er treningslokalene til Studentskipnaden i Tromsø. Det lekre bygget fra år 2000 ligger i flukt med naturen; gresset på taket gjør det usynlig selv for Google Maps! Alt lå til rette for flotte treningsøkter for studentene - bortsett fra én ting: De holdt på å fryse i hjel innendørs om vinteren. Ille nok for de mest aktive i volleyballgruppa, men direkte helsefarlig for mer stillestående aktiviteter som styrketrening. Løsningen kom etter en energianalyse utført av selskapet Energi Consult i Tromsø. De fant gjennom termofotografering raskt ut at ventilasjonsanlegget nærmest blåste friskluft inn i anlegget, også midtvinters! Videre fant de at den installerte gulvvarmen hadde alt for liten effekt, fordi rørene var betydelig underdimensjonerte for god nok gjennomstrømning. Endelig foreslo de at Studentskipnaden i Tromsø burde installere to luft-vann varmepumper i hallen, etter at andre tiltak var gjennomført.

Ut av kulden

Sammen med selskapet EcoConsult startet Energi Consult utbedringsarbeidet. En gjenvinner i ventilasjonsanlegget vil bedre selve ventilasjonen i hallen, og man har økt dimensjonen betydelig på alle rør de kom til. Endelig monterte de to Panasonic Aquera Pro luft-vann varmepumper i hallen, med et styringssystem (Panasonic Intelligent Controller) som kan betjenes on-site - eller også fra en PC. Det tekniske rommet ble bygget om for å tilpasses den nye løsningen. En ny termofotografering viste at den iskalde vinden langs veggene nå var borte. Elektrisk fyring er erstattet med to luft-vann varmepumper, som gir en langt bedre effekt. Krafthallen er nå varm igjen, og ikke nok med det. Nå kan man også styre Temperaturen i hallen etter de ulike aktivitetene som finner sted til forskjellige tider på dagen.



Slik så det ut før arbeidet tok til. Legg merke til de kraftig underdimensjonerte rørene, som hindret tilstrekkelig gjennomstrømming i Krafthallen.



Det nye tekniske rommet med to Panasonic S-500WX2E5 innedeler. Det hvite konsollet til høyre på bildet er Panasonic Intelligent Controller (CZ-256ESMC2). Systemet kan styres herifra, eller også fra en PC.

Resultatene av tiltakene

Før tiltakene hadde man i Krafthallen i Tromsø utgående vann på 50 grader, mens returvannet holdt 30 grader. Dette ga et At på 20 grader. Etter tiltakene er utgående vann på 37 grader, mens det er på 32 grader til bakte. At er nå helt nede på 5 grader, hvilket betyr en langt mer effektiv fyring. Til sammen yter de to varmepumpene 100 kW (Effekt oppgitt ved + 7 grader ute og 30-35 grader vann), og erstatter bruken av en 135 kW el-kolbe - som nå står igjen som en backup for de aller kaldeste dagene.

Sparer 200.000 kWh/år med varmepumpene.

Netto energibehov før installasjonen var 400.000 kWh/år, mens varmt-vannsforbruket var 70.000 kWh/år. Etter installasjonen skal varmepumpene produsere 360.000 kWh/år av disse, og konsumere 140.000 kWh/år gjennom kompressorhorn. Årsvarmefaktoren bør ligge rundt 2,4-2,6 og energi-besparelsen skal komme opp i 45-60 prosent. Totalt skal man spare 200.000 kWh/år med varmepumpene. Studentene har fått en varm hall å trene i. Studentsamskipnaden i Tromsø har fått et moderne driftsanlegg, som i tillegg til å være miljøvennlig også gir et betydelig kutt i strøm-utgiftene.

Tekniske data

Anlegg: Panasonic Aquera Pro luftvann varmepumpe

Innedel: Panasonic S-500WX2E5, 2 stk.

Utedel: Panasonic U-20ME1E81, 2 stk.

Styring: Panasonic Intelligent Controller: CZ-256ESMC2, 1 stk.



De to Panasonic luft-vann varmepumper holder stand i all slags vær, og sørger for at studentene i Krafthallen kan drive styrketrening uten boblejakk.

Ola M. Magnussen



Professor Ola M. Magnussen.

Professor Ola M. Magnussen døde brått og uventet under en fisketur 8. november 2013, nær 79 år gammel.

Ola Magnussens viktigste innsatsområde i en omfattende yrkesperiode, som varte i 51 år, var innenfor fagfeltet Industriell fiskebearbeiding. I denne perioden markerte han seg som en fremstående fagmann innenfor dette fagfeltet i Norge og internasjonalt.

Ola Magnussen var født og oppvokst på Sunnmøre. Han kom som ung student til NTH i 1958 og fullførte sivilingeniørstudiet ved Institutt for Kjøleteknikk. Han ble stipendiat ved samme institutt

og disputerte i 1966 med en avhandling om varme og massestransport ved vakuumpfrysing.

Ola Magnussen ble tilsatt som førsteamanuensis og senere dosent ved Institutt for Kjøleteknikk på NTH, og ble professor ved Norges Fiskerihøgskole v/NTH i 1976. Professoratet omfattet industriell fiskebearbeiding, med særlig vekt på kuldetekniske anvendelser innenfor fiskeindustri og næringsmiddelindustri for øvrig. Han hadde denne stillingen fram til han fylte 70 år. Etter dette fortsatte han sitt arbeid innenfor faggruppen ved NTNU/SINTEF hvor han bidro som professor emeritus.

Ola Magnussen har i hele sin yrkeskarriere vært interessert i industrielle problemstillinger og jobbet tett sammen med industrien for å utvikle nye løsninger og løse problemer. Han var en sterk og tydelig talsmann for at det er gjennom kompetanse norsk fiskerinæring skulle hevde seg i den stadig sterkere globale konkurransen. Før han ble utnevnt til professor hadde han et opphold ved FINO-TRO A/S i Honningsvåg, og etter den tid har han arbeidet mot et utall norske industribedrifter.

Ola Magnussen likte å snakke med folk og møte dem personlig og han hadde god evne til å kommunisere med alle.

Han var i stand til å kombinere teori og praksis, og var derfor svært anerkjent i fiskerisektoren i Norge.

Han hadde også oppnådd stor anerkjennelse internasjonalt. I 1999 mottok han «Best Paper Award for 1995-99» ved «The International Congress of Refrigeration» i Sydney, Australia. Ola Magnussen har deltatt i mange nasjonale og internasjonale komiteer. Han har vært formann i Norsk Kjøleteknisk Forening og yndet foredragsholder på grunn av sin evne til å kople praktiske problemstillinger med teori. Ola Magnussen var et omsorgsfullt og varmt menneske. Dette har vært medvirkende til den posisjon og anerkjennelse han oppnådde både i forhold til sine kolleger og i å etablere og vedlikeholde nettverk mot næringslivet. Han var også kjent for sin store arbeidskapasitet. Begrepet arbeidstid eksisterte ikke for han. Han har lagt ned en betydelig innsats over 51 år som det står stor respekt av. Det har vært et privilegium og en berikelse å få jobbe med Ola. Vi vil takke for den formidable innsatsen og lyser fred over hans minne.

Kolleger ved NTNU/SINTEF og Norsk Kjøleteknisk Forening

VKE vil styrke fagbrevet



Mange kulde- og varmepumpeentreprenører bekymrer seg for at miljøtiltaket F-gass sertifikat skal bli markedsført som om det er likeverdig med fagbrevet. VKE har valgt å se F-gass som en mulighet til å øke myndighetenes forståelse for hvor komplisert og krevende kuldefaget er, samt å bli kvitt de useriøse aktørene. Begge disse målene er man i ferd med å nå.

Parallele løp

Når det gjelder fagbrevet jobber man parallelt med to løp. Det ene er om man skal utvide læretiden med et halvt år til 2 Vi år slik de andre elektrofagene har, og fylle på med mer elektro for å få godkjenning som elektrofagarbeider.

VKE mener at krav om fagbrev, er eneste riktige vei å gå.

Det andre løpet er med DSB, hvor man

har ønsket å få samme krav som i Danmark, der alle kulde- og varmepumpeanlegg med mer enn 1 kg fylling er pålagt å kontrolleres årlig av en kuldemontør med fagbrev. Siden alle de nye kuldemediene er «farlige» på en eller annen måte, brennbare, høye trykk eller giftige, må DSB snart stille krav om faglig kompetanse for å unngå ulykker. VKE mener at krav om fagbrev, er eneste riktige vei å gå.

Ønsker flere medlemsbedrifter for å nå målet

Imidlertid må bransjen kunne dokumentere opplæringen til fagbrev, og dagens situasjon uten godkjente lærebøker og bruk av opplæringsbok, er lite flatterende. Heldigvis gjør VKE noe med dette, men flere medlemsbedrifter ville gitt økte ressurser til å nå målene.



Norsk Kjøleteknisk Møte

QUALITY HOTEL TØNSBERG, 13.-14. FEBRUAR 2014

- To dager med foredrag
- Utstilling
- Sosialt samvær med øl-time
- Festmiddag torsdag
- Årsmøte: Torsdag 13. februar 2014 kl 17:15

INFORMASJON, PRISER OG PÅMELDING: WWW.NKF-NORGE.NO

UTSTILLERE



KULDE + ELEKTRO



Quality Hotel Tønsberg, Ollebukta 3, 3126 Tønsberg
Tlf. +47 33 00 41 00 | epost: q.tonsberg@choice.no

TORSDAG 13. FEBRUAR

FREDAG 14. FEBRUAR

- 09:00-10:00** Registrering
- 10:00-10:05** Velkommen
Ole Jørgen Veiby, Leder NKF
- 10:05-10:15** **Åpning av NKM 2014**
Petter Berg, Ordfører Tønsberg
- 10:15-10:30** Norpe AS Innlegg fra hovedsponsor
Per Otto Gjertsen, Norpe AS
- 10:30-11:15** Miljøvennlig energi
Professor Arne M. Bredesen, NTNU
- 11:15-11:45** Fra søppel og kloakk til flytende biogass (LBG)
Arne Jacobsen, Wärtsilä Oil & Gas Systems AS
- 11:45-12:45** Lunsj
- 12:45-13:45** Messebesøk
- 13:45-14:15** ENOVA som støttespiller i kulde og varmepumpebransjen
Øyvind Leistad, Enova
- 14:15-14:45** Kontroll med oppfølging av F-gass regelverket. Erfaringer fra 2013 og forventninger til bransjen
Ragnhild Orvik, Miljødirektoratet
- 14:45-15:15** Økodesigndirektivet. Hva betyr det for vår bransje?
Hans T. Haukås, Hans Haukås AS
- 15:15-16:00** Pause og messebesøk
- 16:00-16:30** Høytemperatur varmepumpe med Helium som arbeidsmedium
Arne Høegh, Single Phase Power AS
- 16:30-17:00** Energieffektive kjøleløsninger i datasentraler (Engelsk foredrag)
Fabio Gamalero, RC Group SpA
- 17:15** **Årsmøte Norsk Kjøleteknisk Forening**
- 19:00-20:00** Messebesøk og øl time
- 20:00** Festmiddag

SESJON A

09:00-09:30 Design og erfaring med CO2 DX systemer ved sub- og transkritisk drift
Hans Petter Bettum, Norpe AS

09:35-10:05 CO2 som pumpe sirkulert kuldebærer i isbane
*Helge Lunde, Thermoconsult AS
Stein Terje Brekke, Therma Industri AS*

10:10-10:40 Store varmepumper med CO2 som kuldemedium, driftserfaring og energikontroll
Yves Ladam, Sintef Energiforskning AS

10:40-10:55

10:55-11:25 Reguleringsutstyr og dynamisk innregulering av sekundærsystemer
Lars Jacob Maurtvedt, TA-Hydrionics AS

11:30-12:00 Hvor ble gassen av? Mengden returgass står ikke i forhold til importert volum. Ny returordning
Lisbeth Solgaard, Stiftelsen Returgass (SRG)

12:00-13:00
13:00-14:00

14:00-14:30 Lagring av kuldeenergi i komfort-kjølesystemer, driftserfaring
Egil Grønnesby, SWECO

14:35-15:05 Supermarked kjøll og frys med CO2 ejektorsystem
Armin Hafner, Sintef Energiforskning AS

15:10-15:35 Strømproduksjon fra spillvarme
Yves Ladam, Sintef Energiforskning AS

15:40-16:00 Oppsummering og utdeling av Moderne Kjølings pris for beste foredragsholder
John Akre-Aas, Moderne Kjøling AS og Stein Terje Brekke, Teknisk råd

SESJON B

Avtrekksvarmepumper for bolig. Fordeler og ulemper i forhold til balansert ventilasjon og teknisk forskrift
Daniel Kristensen, ABK AS

Varmeopptak fra energibrønner, erfaring og nye metoder
Per Stykket, ABK AS

Miljøvennlig hybrid boligvarmesystem for lavenergi og passivhus CO2 varmepumpe
Per Erik Holm, ISOLVE Varmepumpe AS

Pause

Kuldelineje på nye Færder Videregående Skole
Ragnar Næss, Færder VGS

Permanentmagnet motorer for høyeffektiv drift
Fredrik Skog, LS Norden

Lunsj
Messebesøk

Optimering av varmgassavriming
Anatolii Mikhailov, Danfoss

Olje i kuldeanlegg. Hvilke forskjeller er det på oljene og hvor passer de forskjellige typene best
Helge Lunde, Thermoconsult AS

EC-vifter, styring av dette, lover og pålegg om virkningsgrader på el-motorer
Ulrich Ziegltrum, Günter AG & Co. KG

Priser man kan velge i påmeldingsskjema:

Konferansedag torsdag eller fredag: **kr 1600,- pr. dag**
Konferansedag ikke medlem torsdag eller fredag: **kr. 2500,- pr. dag**
Festmiddag: **kr. 1100,-**
Festmiddag ledsager: **kr. 1100,-**

Enkeltrom onsdag – torsdag: **kr. 1300,-**
Enkeltrom torsdag – fredag: **kr. 1300,-**
Dobbelrom torsdag – fredag: **kr. 1600,-**
Alle priser er eks. mva. Bindende påmelding!



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

Kuldenor lanserer ny hjemmeside www.kuldenor.no

Informativ, lett å bruke, men samtidig et elektronisk verktøy som profesjonelle entreprenører har tilgang til å bruke. Dette er noe av det som skal være ivaretatt på Kuldenors nye hjemmeside, www.kuldenor.no.

Siden den tidligere versjon ble «hacket» har det vært mange spørsmål om når de fikk på plass en ny hjemmeside. Dette har tatt litt tid, men Kuldenor er nå glad for å lansere en helt ny hjemmeside for sine samarbeidspartnere og kunder.

Elektronisk katalog

som strekker seg litt lengre enn papirut-gaven med tanke på digitalt teknisk arkiv, er en av godbitene.

Nettbutikk

har vært drøftet, men vi ser det enda er behov for en fagprat eller en tilbakemelding før vi sender varene, sier daglig leder Tore A. Wannebo.

Men vi skal ikke se bort fra at det også i fremtiden kan bli et tilbud hos oss, men nå har vi fokusert på å gjøre hverdagen enklere for montørene og ingeniørene gjennom å legge det tekniske materialet til rette på en enda enklere måte. Slik har Kuldenor skapt bransjens første interaktive verekatalog med et elektronisk teknisk arkiv for teknikere og ingeniører!

Bestilling

Alle profesjonelle aktører innen faget kan bestille brukernavn og passord for pålogging på www.kuldenor.no eller telefon 73 20 19 00.

Havyard Group har kjøpt aksjemajoriteten i MMC

Havyard Group har økt sin fokus mot fiskeri de siste årene og kjøpet av aksjemajoriteten i MMC har vært et viktig skritt i retning av å kunne tilby stadig mer komplette pakker til fiskefartøy.

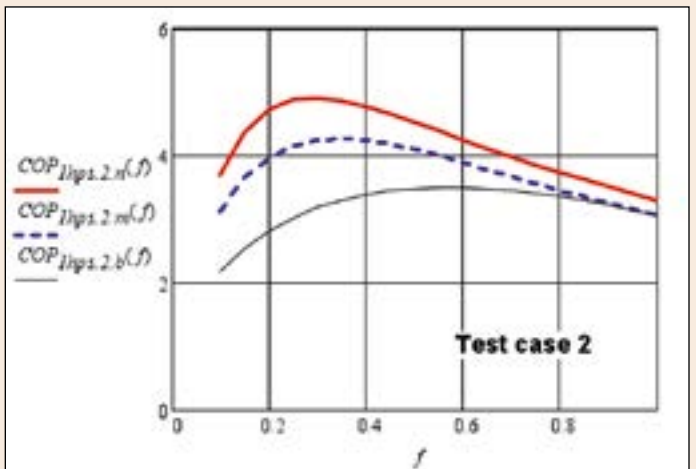
Med eget designskapselskap, et moderne verft i Leirvik og en god samarbeidspartner i Tyrkia på skrogbygging, har selskapet mye av det som skal til for å kunne lykkes på nybyggingsfronten i fremtiden. Men det er altså som nevnt mot fiskeri man har økt fokus de siste par årene. Havyard Group ser på denne sektoren som svært interessant, og overtakelsen av MMC ble gjort nettopp for å kunne ha sterkere kort på hånden når det gjelder leveranser av egne pakker til fiskefartøy. Selskapet kan i dag tilby komplette utstyrs pakker på alt fra motor og fremdriftsutstyr til ulikt fiskehåndteringsutstyr i forbindelse med nybygg. Slike pakker gir store besparelser for kunden. Og et annet viktig moment er at selskapet går inn og tar ansvaret for helheten og at utstyret henger sammen rent teknisk sett.

Kapacitetsreglering av värmepumpar – Del 3

Per Fahlén, SP Energiteknik, har i två tidigare artiklar om kapacitetsreglerade värmepumpar beskrivit principiella frågeställningar och metoder för kapacitetsreglering samt hur moment och effektbehov för de olika strömningssmaskinerna (pumpar, fläktar, kompressorer) i en värmepumpsanläggning påverkar förutsättningarna för elmotorerna. Artikelserien avslutas här med ett tillämpningsexempel som visar på betydelsen av rätt dimensionerade pumpar och fläktar, men framförallt hur viktig elmotorns låglastegenskaper är för systemets värmefaktor.

Tillämpningsexempel

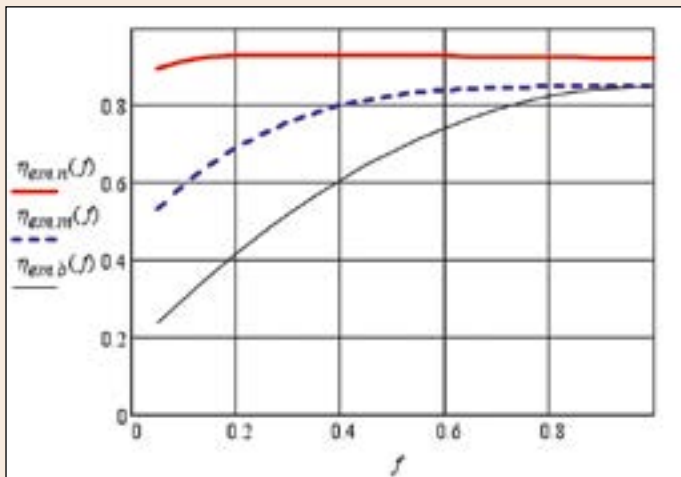
För att illustrera vikten av att både matcha värmepumpskompressorns kapacitetsreglering med en anpassning av distributionseffekterna ("parasiteffekter" till pumpar och fläktar) och samtidigt bibehålla elmotorns verkningsgrad visas figur 3.1 – 3.3 nedan. Figurerna kommer från ett utvecklingsarbete av en roterande luft/luft värmepump (ett EU projekt där Chalmers och SP håller i den vetenskapliga delen; total budget ca. 23 miljoner SEK). Figur 3.1 visar en jämförelse av tre alternativa motorkonfigurationer som använts vid simuleringar av värmepumpens och värmepumpsystemets värmefaktorer ($COP_{hp} = COP_{vp}$, $COP_{hps} = COP_{vpa}$).



Figur 2 Värmepumpsanläggningens värmefaktor ($COP_{hps} = COP_{vpq}$) som funktion av den relativa kapaciteten ($0 \leq f \leq 1$) för tre olika motoralternativ. Förångar- och kondensorfläktarnas effekter är konstanta.

Figur 3 redovisar motsvarande jämförelse som Figur 2 men med den skillnaden att även förångar- och kondensorfläktarnas

Forts. neste side



Figur 1 Motorverkningsgrad som funktion av den relativa kapaciteten. Index b representerar ett basfall med dagens normala teknik, m motsvarar dagens moderna utrustningar och n är vår nyutvecklade teknik (motoreffekt ca. 1 kW).

Figur 2 visar hur värmepumpsanläggningens värmefaktor varierar som funktion av den relativa kapaciteten ($0 \leq f \leq 1$) vid drifttillståndet $+7^\circ\text{C}$ utomhustemperatur och $+20^\circ\text{C}$ inomhustemperatur. I detta fall är fläktarna oreglerade och detta medför att deras eleffekt blir relativt sett allt större i förhållande till den värmeeffekt som värmepumpen ger. Det innebär också att med en sjunkande verkningsgrad för den reglerade kompressormotorn kommer inte värmefaktorn att förbättras särskilt mycket i basfallet. Den moderna motorn och vårt nyutvecklade koncept ger däremot påtagliga förbättringar.

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

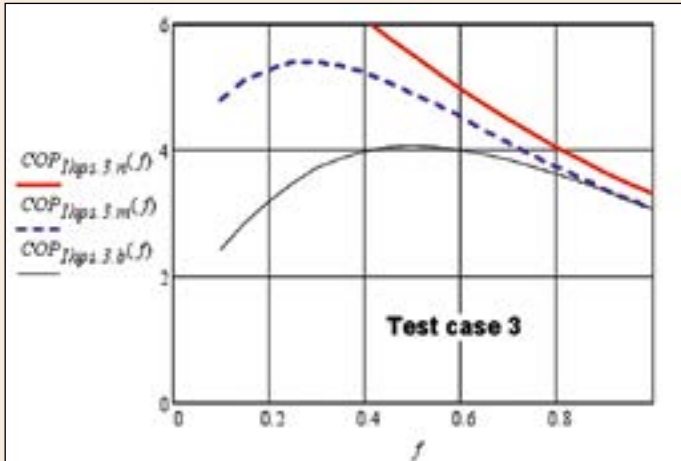
Verksamhet

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 %) vid 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

effekter får variera med kompressoreffekten. Därmed sjunker luftflödena i förhållande till fallet i figur 2 vilket gör att kondenseringstemperaturen blir högre och förångningstemperaturen lägre än i Figur 2. Den reducerade effekten till fläktarna är emellertid större än den ökade effekten till kompressorn och slutresultatet blir ett kraftigt förbättrat dellastvärde för COP_{vpa} i Figur 3.3. Med den nya motorn fortsätter COP att öka ända ner till $f = 0,10$ och är då uppe i 7,4!



Figur 3 Värmepumpsanläggningens värmefaktor ($COP_{hps} = COP_{vpa}$) som funktion av den relativa kapaciteten ($0 \leq f \leq 1$) för tre olika motoralternativ. Förångar- och kondensorfläktarnas effekter varierar i relation till relativa värmeeffekten.

Tabell 1 visar översiktligt den mycket stora inverkan som systemutformning, dimensionering och motoregenskaper får på dellastprestanda.

Tabell 1 Värmepumpsanläggningens värmefaktor vid olika systemförutsättningar samt 100, 50 och 20 % last (hps = heat pump system; 1-3 är systemförutsättning; motortyp: b = bas-, m = modernt- och n = nyutvecklat utförande).

Förutsättning	COP	f = 1,0	f = 0,5	f = 0,2
1. Konstant förångnings- och kondenseringstemperatur.	$COP_{1hps.1.b}$	3,1	2,4	1,4
	$COP_{1hps.1.m}$	3,1	2,8	2,2
	$COP_{1hps.1.n}$	3,3	3,2	2,8
2. Konstanta flöden, konstanta fläkteffekter. Minskande temperaturlyft	$COP_{1hps.2.b}$	3,1	3,5	2,8
	$COP_{1hps.2.m}$	3,1	4,1	4,0
	$COP_{1hps.2.n}$	3,3	4,5	4,7
2. Konstanta flöden, konstanta fläkteffekter. Minskande temperaturlyft	$COP_{1hps.3.b}$	3,1	4,1	3,2
	$COP_{1hps.3.m}$	3,1	4,9	5,3
	$COP_{1hps.3.n}$	3,3	5,5	7,1

Forskning och utveckling

Chalmers och SP har under lång tid arbetat med olika typer av projekt som berör kapacitetsreglerade värmepumpar med följande huvudinriktningar:

- Behovsanalys^[8] (kyl- och värmebehovens variation i tid och rum)
- Lastanpassning^[11, 12] (i första hand systemfrågor och re-

laterade styrstrategier; själva kapacitetsregleringen är trivial),

- Reglering av hjälpeffekter^[9, 11, 12],
- Tillämpningar: Rumsvärmning^[8, 10, 17], tappvattenvärmning^[6, 14], komfortkyla^[15], butikskyla,
- Avfrostning^[5] (hur batteriets ybelastning påverkar påfrysningen, styrstrategier m.m.),
- Provningsmetoder^[7].

I tillämpningar för rumsvärmning är det hittills i första hand värmepumpar med luft som värmekälla som drar nytta av utvecklingen beträffande kapacitetsreglering^[19]. Det är i sig inte så konstigt eftersom den stora variationen i uteluftstemperatur gör att uteluftsvärmepumpar får en väldigt stor överkapacitet under årets varma period om de dimensioneras för en någorlunda stor täckningsgrad. Luftvärmepumpar drar dessutom extra fördel av en kraftigt minskad påfrysning när ybelastningen på luftbatteriet sänks.

Utvecklingen går mot ökande effekttäckningsgrader. Högre elpriser, möjligheten till timdebitering och nya effekt-taxor samt nya krav i BBR påverkar möjligheterna med el som tillsats. Därmed blir det intressant att göra alla typer av värmepumpar mer eller mindre heltäckande genom att "över-varva" kompressorn de kallaste dagarna. Detta gäller även frånluftsvärmepumpar där man med hjälp av kapacitetsreglering kan kyla avluften till mycket låga värden.

Samma fördelar som för uteluftsvärmepumpar får man även i kyltillämpningar^[18], både för komfortändamål och för livsmedelskyla. I kyltillämpningarna undviker man dessutom onödig avfuktning vilket kraftigt reducerar elbehovet för driften. Vid kylning av oemballerade livsmedel minskar detta även risken för negativ påverkan av matkvalitén genom ut-torkning.

Trots att många svenska tillverkare av värmepumpar deltagit i våra forskningsprojekt och att vi kunnat påvisa många teoretiska fördelar har kapacitetsreglering ännu inte fått samma genomslag för markvärmesystem som för luftbaserade anläggningar. Skälen är i första hand en merkostnad som hittills inte uppvägs fullt ut av effektivitetsvinsterna. Uteblivna effektivitetsvinster är både verkliga och fiktiva.

De verkliga är relaterade till en avsaknad av bra varvtalsstyrda kompressorer, bl.a. på grund av dålig motorverkningsgrad vid nedreglering, och för dåligt matchade pump- och fläkteffekter (luft/luft värmepumpar har kompressor- och motorteknik som är specialutvecklad för ändamålet). Eric Granryd visade redan 1974^[16] att det finns ett ganska enkelt samband mellan kyl- eller värmeeffekt och optimal effekt för att driva förångar- respektive kondensorflödet. Fredrik Karlsson har senare, i ett av våra projekt, visat att ett linjärt samband mellan pump- eller fläkteffekt och kompressoreffekten ger ett resultat som är ganska nära det optimala under förutsättning att man dimensionerat rätt vid full effekt. Ofta är emellertid det dimensionerande utgångsvärdet alldeles för högt i dagens system men det framgår inte av standardprovningsarna (se nedan).

Den fiktivt uteblivna vinsten är relaterad till den tekniksänkande inverkan europastandardiseringen haft inom värmepumpsområdet. Om man bara redovisar full effekt vid gynn-

sammaste temperaturförhållanden och med mycket marginell belastning av pumpeffekter kommer fördelarna vid normaldrift inte att synliggöras för konsumenterna. Ur ett systemperspektiv är det dessutom minst lika viktigt att ha en effektiv kapacitetsreglering av slutapparaterna[11, 13] (luftvärmare, luftkylare, varmvattenberedare, kyldiskar etc.) som att reglera själva värmepumpen.

SP utvecklade tidigt (från 1980 och framåt) provningsmetoder för både stationär och instationär drift. För att få en någorlunda rättvisande jämförelse av olika värmepumpssystem hanterade vi "parasiteffekterna" med viss omsorg[1] och genomförde dygnsmätningar[2] för kompletta system med både värme och varmvatten. Redan när de första varvtalsstyrda luft/luft värmepumparna kom hade vi möjlighet att testa dessa[3, 4] och resultaten visade på många av de fördelar som beskrivits ovan. Vi[7] tog även fram förslag till provningsmetoder på Europeanivå för kapacitetsreglerade värmepumpar för ca. 15 år sedan men tyvärr finns ännu inte någon officiell Europastandard som gör det möjligt att visa på fördelarna med kapacitetsreglering. Arbetet har pågått länge och ska vara avslutat så vi får hoppas att vi väntat länge på något som till slut blir bra. Med detta avslutar jag min trilogi om kapacitetsreglerade värmepumpar men det finns säkert anledning att återkomma till ämnet i framtiden.

Referenser

- Fahlén, P, 1987. Värmepumpars prestanda - standardiserad redovisning. SP-RAPP 1987:08, (Statens provningsanstalt.) Borås, Sweden.
- Fahlén, P, 1989. Frånluftsvärmepumpar för småhus - Systemprovning i laboratorium. Arbetsrapport 1989:50, (Statens provningsanstalt.) Borås, Sweden.
- Fahlén, P, Johansson, C, 1991. Luft/luft värmepumpar. Report SP-AR 1991:43, (Swedish National Testing and Research Institute.) Borås, Sweden.
- Fahlén, P, Kjellgren, C, 1995. Prestandaprovning av luft/luft värmepumpar. SP-arbetsrapport 1994:51, 16 sidor. (SP Swedish National Testing and Research Institute.) Borås.
- Fahlén, P, 1996. Frosting and defrosting of air-coils. Building Services Engineering, Thesis for Ph.D., D36:1996, 240 sidor. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.
- Fahlén, P, 1998. Integrerad styrning av kyl- och värmepumpsanläggningar. Research application: Klimat 21 (SP Swedish National Testing and Research Institute.) Borås, Sweden.
- Fahlén, P, 1998. NTVVS1462-99: Projektbeskrivning - Laboratorieprovning av kapacitetsreglerade värmepumpar. (SP.) Borås.
- Fahlén, P, 2004. Låt behoven styra inomhusklimatet! Elforskdagen, Stockholm, 2004-10-27. (Elforsk.)
- Fahlén, P, 2004. Effektivisering av byggnadsrelaterad pump och fläkt drift - Systemlösningar, motorteknik och styrning. Research application: Formas Bic 5 sidor. (Building Services Engineering, Chalmers.) Gothenburg, Sweden.
- Fahlén, P, 2004. Värmepumpar i vattenburna system - Effektiva lösningar med värme och varmvatten vid konvertering av elvärmda småhus. Slutrapport eff-Sys H23, 48 sidor. (Statens Energimyndighet.) Eskilstuna, Sweden.
- 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.
- 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,

- Fahlén, P, 2009. Capacity control of hydronic fan-coil units - Reduction of pump work - A study on behalf of TAC. R2009:02, (Building Services Engineering, Chalmers University of Technology.) Göteborg.
- Fahlén, P, Erlandsson, J, 2010. Tappvattenvärmning med värmepump - Alternativa systemlösningar för varmvatten och värme. Slutrapport R2010:3, 140 (including appendices) sidor. (Building Services Engineering, Chalmers University of Technology.) Gothenburg, Sweden.
- Fahlén, P, 2011. Influence of system design on the efficiency of heat pump systems for space conditioning (key note). 23rd International Congress of Refrigeration, Prague, Czech Republic, 2011-08-21-26. (International Institute of Refrigeration.)
- Granryd, E, 1974. Inverkan av fläkteffekten vid förångare och kondensor på en kylanläggnings kyleffekt och totala energibehov. 1974, KTH, Sweden.
- Karlsson, F, 2007. Capacity control of residential heat pump heating systems. Building Services Engineering, Thesis for Ph.D., Chalmers report D2007:03, 99 sidor. (Chalmers University of Technology.) Göteborg.
- Qureshi, T Q, Tassou, S A, 1996. Variable-speed capacity control in refrigeration systems. Applied Thermal Engineering, vol. 16, nr. 2, sid. 103-113. Great Britain.
- Tassou, S A, Marquand, C J, Wilson, D R, 1983. Comparison of the performance of capacity controlled and conventional on/off controlled heat pumps. Applied Energy, vol. 14, sid. 241-256. Great Britain.

VKE med

Nytt program for lekkasjekontroll og kuldemedieregnskap

VKE vil over nytt år være klar med et program for lekkasjekontroll og kuldemedieregnskap, som er i henhold til kravene i europeisk kuldenorm EN378 og F-gassforordningen.

Komplett program

Programmet vil dokumentere gjennomførte lekkasjekontroller, av- og påfylling av kuldemedium, fungere som elektronisk loggbok for anlegget, føre regnskap over klimapåvirkning (ODP, GWP og CO₂), og gjøre en total beregning av drivhusbelastningen i TEWI (Total Equivalent Warming Impact).

Kalenderfunksjon

Programmet har kalenderfunksjon som vil varsle når det er tid for lekkasjekontroll, loggføring kan foregå via pc smarttelefon eller digitalpenn. Foreløpig utsalgspris er beregnet til kr 6.000,- årlig for VKE-medlemmer (uansett antall anlegg, fri support), Prisen for ikke medlemmer vil bli minst det dobbelte.

Abonnement på Kulde og Värmepumper
kr. 460,- pr. år.

ase.rostad@kulde.biz tlf. +47 67 12 06 59

STILLINGS ANNONSER



Norpe Partnerkjede

Norpe Partnerkjede er en landsdekkende kjede av kuldeentreprenører. Den er Norges ledende og består av et titalls høyt kvalifiserte kuldetekniske firmaer. Norpe Partnerkjede har mer enn 200 kompetente fagfolk som Norpe AS benytter når det bygges og vedlikeholdes kjøle- og fryseanlegg hos kunder over hele landet.

I tillegg har Norpe AS mer enn 30 Servicepartnere rundt i Norge for hurtig service på plug-in produkter. Med sin lokalkunnskap og geografiske nærhet til kundene kan de rykke ut på kort varsel om noe er galt.

Norpe AS er den ledende totalleverandøren innen kjøle- og fryseløsninger for eksponering av ferske og frosne matvarer i Norge. Nøkkelen til vår suksess er tett samarbeid med kunder, leverandører og vår landsomfattende Norpe Partnerkjede. Vårt omdømme skal være kundefokus, kvalitet, høy kompetanse og god service

For mer informasjon: www.norpe.no

INITIATIVRIK KJEDELEDER

Som initiativrik kjedeleder har du ledererfaring og helst utdanning innen kuldefaget, men ventilasjon eller el. installasjon er også interessant. Du er målbevisst og ambisiøs, en strukturert person som liker å arbeide under et høyt tempo og som ser på seg selv som en god relasjonsbygger med masse humør. Du får mye ansvar, stor grad av selvstendighet og personlige utviklingsmuligheter i et anerkjent selskap som har en høy markedsandel innen en dynamisk og trendsettende bransje. Noe reisevirksomhet må påregnes. Frister det?

For ytterligere informasjon, se www.finn.no.

Du kan også kontakte Jan Kåre Skeie, tlf. 91 61 78 05, Norpe Partnerkjede eller Thor Liverød, tlf. 97 40 74 77, Norpe AS

Søknadsfrist: snarest

Søknaden sendes pr. mail til Reidun M. Storruste, rms@norpe.no

Alle henvendelser behandles konfidensielt.

Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 450,- pr. år. Ring Åse Røstad tlf. 67 12 06 59

ase.rostad@kulde.biz

Sertifisering i lodding og Tig, Mig, Mag og elektrodesveising

Etter NS-EN ISO 13585 : 2012



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

Kurssets innhold:

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

Kurssets 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



Etterspørselen øker og vi trenger flere KULDETEKNIKERE



Serviceinnstilt kjølemontør

Vi søker dyktige fagfolk innen kulde til vår avdeling i Molde.

Arbeidsoppgaver:

- * Montering av kuldeanlegg
- * Service og vedlikehold.
- * Reparasjon og feilsøking

Kvalifikasjoner:

- * Kjøleteknisk bakgrunn
- * Gjærne fagbrev, eller relevant erfaring, eller godt i gang med opplæringen kan også være en bra forutsetning
- * Selvstendig
- * Førerkort klasse B

Trondheim Kulde AS tilbyr:

- * Lønn etter avtale
- * Gode forsikringsordninger
- * Telefon
- * Servicebil
- * Kursing etter behov
- * Godt arbeidsmiljø

For nærmere informasjon kontakt

Daglig leder Bjørn Flåøyen tlf. 917 39 728, eller e-post bjorn@trondheimkulde.no

Søknad sendes enten på e-post: bjorn@trondheimkulde.no eller til adresse Trondheim Kulde AS, Sorgenfriveien 18, 7037 Trondheim. Snarest.

VARMEPUMPE SERVICE AS

Varmepumpeservice AS er offisiell distributør for Miba – importør av Mitsubishi Electric varmpumper. Varmepumpeservice AS har over 140 forhandlere over hele landet flyttet i februar inni nytt og modernebygg på Mjåvann.

Vi opplever en stadig økende etterspørsel av Mitsubishi Electric sine løsninger innen luft/vann (ATW) og proffmarkedet (PAC) og i forbindelse med dette må vi utvide staben av kjølemontører:

Kjølemontør

Dine viktigste arbeidsoppgaver:

- Installasjon av varmpumper for proffmarkedet
- Servicer på varmpumper
- Andre oppgaver som hører naturlig inn under stillingen

Dine kvalifikasjoner:

- God teknisk innsikt
- F-gass sertifikat, kategori 1.
- Erfaring med ventilasjonsanlegg er en fordel men ingen forutsetning.

Vi tilbyr:

- Utfordrene arbeidsoppgaver
- Konkurransedyktige betingelser
- Grundig opplæring

Noe reisevirksomhet må påregnes. Lønn og tiltredelse etter avtale.

Skriftlig søknad med CV sendes til:

firmapost@varmepumpeservice.no innen 10. januar.
Spørsmål om stillingen kan rettes til Varmepumpeservice AS på telefon 40 00 58 94 v/ Petter Ove.

SERVICETEKNIKER KJØLING

Hammerfest



GMC HVAC AS har fått rammeavtale med Statoil som innebefatter service på HVAC og kuldetechniske anlegg. I den forbindelse søker vi Serviceteknikere kjøling til Hammerfest for å i hovedsak jobbe på Melkeøya. Oppdrag på andre lokasjoner vil også forekomme, on og offshore.

Arbeidsoppgaver:

- Service, reparasjon, nyinstallasjon og oppstart av kjøle og HVAC anlegg i Hammerfest med mulighet for reiseoppdrag offshore, innland og utland
- Oppdrag kan forekomme på flere ulike lokasjoner i inn og utland. I hovedsak vil arbeidssted være Hammerfest
- Rapport skiving og prosjektoppfølgning på kontor.

Kvalifikasjoner

- Fagbrev / F-gass sertifikat og erfaring innen Kjøling evt kjølemaskinistkolen
- Gode elektro og automasjon kunnskaper
- Gode IT-kunnskaper
- Strukturert og fleksibel
- Kundefokusert

Vi tilbyr:

- Godt arbeidsmiljø
- Gode avspaseringsordninger etter reiseoppdrag
- Interessante og utfordrene arbeidsoppgaver
- Faglig og personlig utvikling i ett lokalt forankret selskap
- Konkurransedyktige betingelser, opplæring og kurs

Ytterligere opplysninger om stillingen kan fås ved henvendelse til:

HR Leder:

Inger Lise Molenaar
Mobil: 415 76 016

E-post: inge.lise.molenaar@gmc.no

Avdelingsleder Kjøling:

Bjørnar Matre
Mobil: 917 41 241

E-post: bjornar.matre@gmc.no

www.gmc.no



EPTec Energi AS er et ledende firma innen varme- og kuldetechnikk med over 100 millioner i omsetning og 4 avdelinger på landsbasis. Vi leverer større anlegg til bygg, industri og fjernvarmeanlegg med naturlig kuldemedie i fokus. Med et stadig voksende marked har vi stilling ledig til vår avdeling i Oslo.

Kuldetechniker søkes

til utfordrende og lærerike oppgaver innen installasjon og service av kuldetechnisk utstyr.

Personen må ha fagbrev i kuldetechnikk, samt god norsk framstillingsevne.

Arbeidet vil primært gjelde oppdrag i Østlandsområdet, men noe reisevirksomhet må påregnes.

Vi tilbyr:

- Godt faglig miljø
- Utfordringer
- Gode lønnsbetingelser
- Pensjons- og forsikringsavtaler
- Sosialt og hyggelig arbeidsmiljø

Spørsmål om stillingen rettes til
Ole-Johnny Ramstad
tlf 2324 4672 eller mobil 454 92 424

Skriftlig søknad med CV sendes til oj@eptec.no



HydroCiat
kjøleaggregat

CIAT tørrkjøler
type Opera

www.eptec.no



INTERNASJONALT SMÅNYTT

US EPA warns against use of hydrocarbons in domestic air conditioning

The US Environmental Protection Agency (EPA) has warned against the illegal use of hydrocarbon refrigerants in domestic air conditioning systems.

The EPA warns that home air conditioning systems are not designed to handle propane or other similar flammable refrigerants. «The use of these substances poses a potential fire or explosion hazard for homeowners and service technicians,» it says. The EPA is currently investigating instances where propane has been marketed and used as a substitute for R22.

Europe HFC tax could cost 1.2 billion Euros annually

A proposed tax on the sale of HFCs in Europe could cost companies and consumers up to € 2 billion per year, according to refrigerant producers. Following the recent proposals by the European Parliament's environment committee for a CO₂ equivalent tax of up to € 10/tonne, the European Fluorocarbon Technical Committee (EFCTC) warned of the negative impact that this would have on industry already struggling in a depressed market.»

Europe Shale gas revolution and consequences

Electricity rates for industrial customers in Europe are anywhere from 1.5 to 3 times as expensive as rates in the United States. The disparity between rates has also grown over the past 10 years, as has the disparity between prices for gas and oil. The price of shale gas can explain some of the disparity in electricity rates between the United States and Europe.

Global World heat pump market forecast to grow 29.2% by 2020:

Fuji-Keizai, a general marketing research company, has published the results of its research on the world market for air conditioning equipment, residential water heaters, and other related equipment utilizing heat pump technologies. The company cited markets for residential heat pump water heaters and multi-type air conditioners as noteworthy. It forecasts that the residential heat pump water heater market will expand to about US \$ 2 billion in 2020, up 29.2% over 2012. Multi-type air conditioners can connect more than two indoor units to a single outdoor unit. As such, they are mainly designed for offices and store buildings. It is forecast that the multi-type air conditioner market in 2020 will expand to US \$ 40.9 billion, up 12% over 2012.

Europe Heat pumps market increase

According to European Heat Pump Association (EHPA) statistics, the 2012 European market for heating-only ATWs came to nearly 214,500 units, an increase of 6.7% over 2011. Breaking this down, space heating accounted stands for more than 158,000 units and water heating for almost 56,500 units.

Finland Halton opens a new air filter factory in Kausala

Halton, a family-owned company specializing in indoor climate solutions is expanding, and sets up a new manufacturing facility. On the 2nd of September Halton launched a new air filter factory in Kausala. The new facility is located next to Halton's existing manufacturing facilities. So far Halton has produced air filtration products in Orimattila, Finland, as well as in Hungary, but now the entire filter production has been centralized in Kausala.

Global Price of refrigerant remains low with oversupply of R410A:

According to industry experts, three reasons contributed to the weak refrigerant market: first, the total market demand was weak due to the lackluster global economic growth; second, the demand for residential air conditioners and central air conditioners slowed down for a long time; third, the concurrent capacity expansion of refrigerant suppliers caused serious oversupply of refrigerants.

US AHRI announces updated online directory for certified VRF

On July 1, the Air-Conditioning, Heating, and Refrigeration Institute (AHRI) announced several improvements in the search method to find variable refrigerant flow (VRF) multi-split air conditioning and heat pump equipment product listings in the AHRI Directory of certified product performance. The new functionality allows for searches based on manufacturer, model number, product type, or certified ratings.

Africa AC market

The World Bank estimates the economic growth rate of Africa at 5.2% in 2012. Excluding South Africa, growth in other countries in the African region reached 6.4%. JARN estimates total air conditioner demand in Africa at around 2.6 million units in 2012, representing only 2.7% of the global air conditioner market.

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



STILLING LEDIG
Se www.therma.no
therma
KULDE VARME ENERGI
oslo@therma.no - Tlf. 22 97 05 13

Kjære kuldevenner



Da er både julestria og nyttår unnagjort. Nyttårsforsettene står i kø og vi starter året med mange gode forsetter.

NKM 2014

Det viktigste du kan gjøre akkurat nå er

å melde deg på NKM 2014 i Tønsberg! Vi er stolte av å kunne presentere et program med faglig høyt nivå.

Det er framtidsrettet med vekt på naturlige kuldemedier og energiøkonomisering innenfor vårt fag.

Foredragsholdere er håndplukket ut i fra styret og teknisk råds kjennskap til hva de står for. Det borger for kvalitet. Som deltager får du faglig påfyll og kanskje litt innsikt i hva bransjen kommer til møte av utfordringer og muligheter framover.

F-gass forordningen er godt i gang og vi får status fra Miljødirektoratet. Det blir spennende og høre hvordan de oppfatter å møte vår bransje.

Ved å delta disse to dagene vil du også utvide og bygge nettverk i bransjen.

Kyl & Värmepumpdagen Göteborg 18.oktober 2013

Jeg deltok 18 oktober på Kyl & Värmepumpdagen i Göteborg. Det er et samarbeidsprosjekt mellom flere organisasjoner i Sverige.

- Kyl & Värmepumpföretagen Kyltekniska Foreningen
- Effsys
- Svenska Värmepumpföreningen

Det samlet 300 personer og var et svært vellykket arrangement. Mange utstillere var på plass og viste sine nyheter. På kvelden var det middag og sosialt samvær med ca 100 mennesker.

Strategisamling

12. november hadde NKF strategisamling med 20 deltagere hvor styret fikk mange gode innspill til strategiplan for 2014-2016. Det er god støtte til styret at så mange mennesker er engasjert i NKF's framtid.

Da ses vi i Tønsberg 13-14 februar!

Ole Jørgen Veiby
Leder av

Norsk Kjøleteknisk Forening

SILENSYS® MED INVERTER



TECUMSEH INTRODUSERER SILENSYS® MED INVERTER
FOR KJØLEANLEGG MED R404A



Frekvensområde 30-60Hz 400V

Gir energibesparelse på 25-45% i følge laboratorieforsøk

Gir mindre påriming av fordampere og kortere avrimingstid

Velegnet for bruk på 2-4 kjølesteder med "pump-down"

Allt er klart til igangkjøring - "plug and play"

Kort leveringstid - normalt på lager.

INVERTER
DRIVEN

MODERNE
KJØLING

www.renkulde.no

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 NKF og studenter kr 400,-.
Porto kommer i tillegg.
Bestilling: ase.rostad@kulde.biz - Tlf. 67 12 06 59

Ny 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 67 12 06 59 Fax 67 12 17 90
postmaster@kulde.biz
Pris for boka kr 680,- Pris for Løsningsboka kr 420,-

Rimelig etterutdanning

Alle ansatte bør ha sitt eget eksemplar av Kulde og Varmepumper

Gjennom fagtidsskriftet Kulde og Varmepumper kan du holde deg faglig oppdatert over utviklingen i bransjene i form av tekniske nyheter, produktnytt tekniske artikler. Du får også en god oversikt over hva som skjer på firmasiden enten det gjelder firmanyheter eller personalnyheter.

Derfor bør alle ansatte i din bedrift ha sitt eget eksemplar av Kulde og Varmepumper. Det kan også sendes hjem til den enkelte slik at den faglige oppdateringen skjer utenom arbeidstiden.

Et medarbeiderabonnement får man for bare kr 230 pr år, altså en meget rimelig pris for løpende faglig oppdatering.

Om det er aktuelt for din bedrift, ta kontakt med Åse Røstad tlf. 6712 0659 ase.rostad@kulde.biz

Dette bør du spandere på dine ansatte

Scandinavian Electric AS
Tlf. 55 50 60 70 Fax 55 50 60 99
se.mail@scel.no www.scel.no

ISAKKUMULATOR

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Jogstadvn. 25, PB 97, 2027 Kjeller
Tlf. 63 87 08 00 Fax 63 87 08 01
www.qviller.no post@qviller.no
RC Calmac

ISMASKINER

Buus Kjøleteknikk A/S
Elsøvej 219 Froslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. 45-97744033. Fax 45-97744037
Karstensen Kuldeteknikk,
9990 Båtsfjord Tlf. 78 98 43 85
www.kuldeteknikk.net post@kuldeteknikk.net
Norsk Kuldeseenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNMASKINER

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
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Klimax AS, www.klimax.no
avd. 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
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMATERIELL

Armaceil GMBH – Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 www.armaceil.com
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Cimberio AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no
Fresvik Produkt A/S, Tlf. 57 69 83 00
post@fresvik.no www.fresvik.no
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D11,
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no
Avd.: Stavanger, Bergen, Tr.heim,
Lillehammer, Narvik, Tromsø. Representant for
Armaflex cellegummi produkter
Kruga AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruga.no www.kruga.no
Klammer og festemateriell
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KJØLE- OG FRYSEROMSDØRER OG PORTER

DAN-doors AS
Industrivej 19, DK-8660 Skanderborg
Tlf. +45 87 93 87 00,
www.dan-doors.dk E-post: pp@dan-doors.dk
Thermocold KFD,
Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01
www.thermocold.no post@thermocold.no

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alminor A/S
Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00
E-post: mail@alminor.com
Alminor hylleinredning

Fresvik Produkt A/S, Tlf. 57 69 83 00
post@fresvik.no www.fresvik.no
Kuldeagenterer AS
Stromsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenterer.no
www.kuldeagenterer.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kuldeseenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Scott Termofrost AS
Postboks 107 Kalbakken, 0902 Oslo
Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66
E-post: linda@termofrost.no
Thermocold KFD,
Tlf. 69 10 24 00 Fax 69 10 24 01
www.thermocold.no post@thermocold.no
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE

Kuldeagenterer AS
Stromsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenterer.no
www.kuldeagenterer.no

KJØLETÅRN

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

KOBBERRØR

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
Danfoss AS
Heat Pumps-Thermia, Vollebekkeveien 2 B,
0598 Oslo, Postboks 134, 1309 Rud,
Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50
firmapost@thermia.no
www.thermia.no www.danfoss.no
EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
Kuldeagenterer AS
Stromsveien 346, 1081 Oslo
Tlf. 31 30 18 50 Fax 32 89 44 70
post@kuldeagenterer.no
www.kuldeagenterer.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kulde AS
Tlf. 90 17 77 00 www.norskulde.com
Norsk Kuldeseenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo www.n-k.no
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Novema kulde AS, www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

PAM Refrigeration A/S

Flatebyen 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Norge AS Tlf. 22 37 22 00
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Sverige AB, Tlf. 0855-111 155
post@technoblock.se www.technoblock.se
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Oyangen AS, Ålesund
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Tlf. 70 10 06 90 / 90 36 67 89
bernhard@oyangen.no
klyngjem@oyangen.no
HOWDEN Representant

KONDENSATORER

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
Flåkt Woods AS
Tlf. 22 07 45 50 www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
Klimax AS, www.klimax.no
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Stavanger 47 46 04 75
avd. Haugesund 91 74 64 31
Moderne Kjøling 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
www.smk.as post@smk.as
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Tecknoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S,
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Cimberio AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no
Kemetyl Norge AS
Tlf. 64 98 08 00 Fax 64 98 08 02
firmapost@kemetyl.no www.kemetyl.com
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Statoil Fuel & Retail Norge AS
Sørkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo
Tlf. 22 96 20 00
E-post: kjemi_support@statoil.com
Kjølevæsker/kuldebærere, div. Kjemikalier

KULDEMEDIER

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Stiftelsen Returgass
Horgeneveien 227, 3300 Hokksund
Tlf. 32 25 09 60 Fax 32 25 09 69
E-post:post@returgass.no
Web: http://www.returgass.no
Mottak av brukte regulerte kuldemedier
analyser, regenerering
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Yara Praxair, Tlf. 04277, www.yarapraxair.no

LABORATORIE- OG ANALYSETJENESTER

Invicta AS oil lab, Tlf. 22 90 13 80
support@invicta.no www.invicta.no
Isovator AS Tlf. 32 25 09 60
Analyse av syntetiske kuldemedier og olje
anne.ebbsen@returgass.no www.returgass.no

LODDE OG SVEISEMATERIELL

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
ESS Larvik Sveiseservice AS,
Tlf. 33 12 10 69 Mob 90 98 97 94
Ess.larvik@gmail.com www.meltolit.se
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Sveise- og Loddeteknikk AS
Tlf. 67 90 10 09 Fax 67 90 31 88
post@sveislodd.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

LUFTKJØLERE

Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de

MEDISINLABORATORIE-KJØLESKAP

Domestic Norway AS
Tlf. 33 42 84 50 www.domestic.no
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

MEDISINSK KJØL OG FRYS

Domestic Norway AS
Tlf. 33 42 84 50 www.domestic.no

MIKROBOBLE-UTSKILLER

Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
FLAMCO
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Nor-Shunt AS/Nor-Term AS
Tlf. 37 19 68 80 Fax 37 19 68 81
www.nor-gruppen.no

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Rodigas - Canalsplit
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Glava A/S
Sandakerveien 24 C, D 11
Postboks 4461, Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 38 67 00 Fax 22 38 67 77
www.glava.no Avd.: Stavanger, Bergen,
Tr.heim, Lillehammer, Narvik, Tromsø.
Isoklammer
Hilco Agenturer AS
Tlf. 23 17 52 80 Fax 23 17 52 81
www.hilco.no post@hilco.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

MÅLEUTSTYR

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket
Brødrene Dahl AS, Tlf. 22 72 55 00
Cimberio AS
Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimberio.no info@cimberio.no
Hasvold AS, info@hasvold.no
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
Impex Produkter AS, Tlf. 22 32 77 20
www.impex.no info@impex.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
OLJE- OG SYRETESTER
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
www.smk.as post@smk.as
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OLJER OG SMØREMIDLER

Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket

KULDE- OG VARMEPUMPEENTREPRENØRER TIL TJENESTE

Nordland

Bogens Kjølleservice AS

Dreyfushammarn 10, 8012 Bodø,
Tlf. 99 10 55 40 post@bkservice.no
www.bk.service.no

GK Kulde Bodø

Nordstrandsveien 69, 8012 Bodø
Tlf. 75 55 12 00 kulde@gk.no

Industriklima AS

Nordstrandveien 67, Postboks 3053
8012 Bodø. Tlf. 91 77 79 98
post@industriklima.no
www.industriklima.no

Johnson Controls Norway AS

Strandgata 56
Postboks 259, 8401 Sortland
Tlf. +47 76 11 19 40
Fax +47 76 12 18 10
kulde@jci.com

Lofoten Kjølleservice AS

Tlf. 76 08 82 81 Fax 76 08 86 55
post@lofoten-ks.no

Multi Kulde AS

Sigrid Undsets vei 4, 8021 Bodø
Tlf. 75 52 88 22 Fax 75 52 88 23
mikael@multikulde.no
www.multikulde.no

Norsk Kulde AS

Svolvær: Postboks 698, 8301 Svolvær
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com

Sitec AS

Postboks 299, 8301 Svolvær
Mobil 91 59 06 78 Fax 76 07 03 15
sitec@lofotkraft.net

Therma Industri AS

Postboks 462, 8001 Bodø
Tlf. 75 56 49 10 Fax 75 56 49 11
bodo@therma.no

Klimax AS

Tlf. 23 12 64 20 www.klimax.no

Norsk Kulde AS

Sam Eydes vei 3 A, 1412 SOFIEMYR
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com

Norsk Kuldesenter AS

Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no

Oslo Kjølleteknikk AS

Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tlf. 23 37 77 00 Fax 23 37 77 01
www.oslokjolleteknikk.no

Oslo Kulde AS

Brobekkveien 104 C, 0582 Oslo
Tlf. 22 07 29 40 Fax 22 07 29 41
firmapost@oslokulde.no
www.oslokulde.no

Oslo Varmepumpe AS

Tlf. 22 28 04 50 www.oslovarmepumpe.no

Pronova AS

Haslevangen 45 A, 0579 Oslo
Tlf. 22 07 08 00
post@pronova-vvs.no
www.pronova-vvs.no

ProRef AS

Maria Dehliis vei 40, 1083 Oslo
Tel. 915 27 000 Fax 22 64 74 10
firmapost@proref.no www.proref.no

Therma Industri AS,

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 97 05 14
oslo@therma.no

Thermo Control AS

Tlf. 23 16 95 00 Fax 23 16 95 01
www.thermocontrol.no tommy@tco.no

Oppland

Bjørn Berghs Kuldesevice

Boks 1015 Skurva, 2605 Lillehammer
Tlf. 61 25 42 70 Mobil 95 18 77 25
Fax 61 26 09 10 bbklhmr@start.no

Master-Service AS

Tlf. 61 13 83 50
www.master-service.no
firma@master-service.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 95 22 54 60 www.eptec.no

Åndheim Kulde AS

Storgt. 23, 2670 Otta
Tlf. 61 23 59 00 Fax 61 23 59 01
andheimkulde@online.no
www.andheimkulde.no

Larsen's Kjølleservice AS

2827 Hunndalen
Tlf. 61 13 10 00 Fax 61 13 10 01
larsen.kulde@lks.no



LARSEN'S KJØLESERVICE AS

SALG - MONTASJE - SERVICE

2827 HUNNDALEN Tlf.: 61 13 10 00 Fax: 61 13 10 01
2910 AURDAL Tlf.: 61 36 54 50 Fax: 61 36 54 65

Oslo

Aircon AS

Tlf. 23 38 00 40 Fax 23 38 00 41
air-con@online.no www.air-con.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 www.eptec.no

Aktiv Kjølning AS, Tlf. 22 32 48 40,
Mobil 93 00 47 19 harald@akv.no

Fläkt Woods AS

Tlf. 22 07 45 50
www.flaktwoods.no

Ca-Nor Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
www.ca-nor.no ca-nor@ca-nor.no

Friganor AS

Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Carrier Refrigeration Norway AS

Tlf. 23 37 58 40

GK Kulde Oslo

Ryenstubben 12, Pb 70 Bryn,
0611 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 kulde@gk.no

Danfoss AS

Heat Pumps-Thermia,
Tlf. 22 97 52 50, Fax 67 13 68 50

Johnson Controls Norway AS

Ensjøveien 23 B,
Postboks 2932 Tøyen, 0608 Oslo
Tlf. 23 03 52 30 Fax 23 03 52 31
kulde@jci.com

ECO Consult AS

Tlf. 22 90 79 90 Fax 22 90 79 99
post@ecoconsult.no www.ecoconsult.no

Rogaland

GK Kulde Haugesund

Norevn. 12, Norheims Næringspark,
5542 Karmsund
Tlf. 52 84 59 00 kulde@gk.no

Norsk Kulde Stavanger AS

Tlf. 90 17 77 00 www.norskulde.com

Haugaland Kjølleservice AS

Sjoargata, 5580 Ølen
Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
avd. Haugesund Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

Mitech AS

Tlf. 51 82 66 00
mail@mitech.no www.mitech.no

Klimax AS, Haugesund

Tlf. 91 74 64 31 www.klimax.no


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

Klimax AS, Stavanger

Tlf. 47 46 04 75 www.klimax.no

forts. neste side ▶



Salg, prosjektering, montasje og service innen butikk, marine og industri.

Haugaland Kjøleservice AS
Sjoargata,
5580 Ølen

Telefon: 53 76 60 90
E-post: post@hks.no

www.hks.no
24t service

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

COWI AS
Eskil Selvåg Tlf. 92 89 78 98
esv@cowi.no www.cowi.no

Erichsen & Horgen AS
Boks 4464 Nydalen, 0403 Oslo
Tlf. 22 02 63 00 Fax 22 02 63 90
www.erichsen-horgen.no

Hans T. Haukås AS
Lingavegen 225, 5630 Strandebarne
Tlf. 56 55 92 25 Fax 56 55 94 02
hthaukas@online.no

Knut Bakken Consulting AS
Kalfaret 15, 1832 Askim
Tlf. 90 64 31 90/69 88 60 04
knut@knutbakkenconsulting.no

Multiconsult AS
Nesttunbrekka 99, 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

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: Kjøldmedialarm

**KOMPRESSORER,
AGGREGAT**
Hultsteins Kyl AB
Fridhems v. 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 Melingsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tømnings/
Påfyllningsaggregat

**TØMNINGS-/
PÅFYLLNINGSAGGREGAT**
Dometic Scandinavia AB
Gustav Melingsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tømnings/
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- och reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedialarm

For
bestilling
av
annonse plass

Kontakt Åse Røstad, tlf: +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

Ajourført liste over erstatningskuldemedier

og oljetype for medier med ozonnedbrytende effekt

Erstatning for	Erstatnings-medium	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

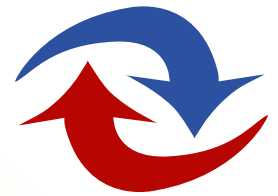
Produsenter: Arkema (Forane), Du Pont (Suva, Isceon), Honeywell (Genetron), Ineos Fluor (Klea)Solvay (Solkane)

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

Utarbeidet av rådgivningsfirmaet Hans T. Haukås AS

KULDE

OG VARMEPUMPER



www.kulde.biz/dk

Lys i enden av tunnelen?

Går det mot bedre tider for dansk kuldebransje?

Det har vært en vanskelig økonomisk tid i dansk kuldebransje, men nå ser det heldigvis ut til å gå mot noe bedre tider.

For det første er det noe bedre tider i Europa med en svak økning i økonomien.

Men omleggingen av dansk energiforsyning med vesentlig større satsing på vedvarende energi, vil også være positivt for bransjen.

Danske myndigheter satser sterkt på innføring av flere varmepumper i dansk energiforsyning som et ledd i generell energisparing og mer bruk av vedvarende energi.

Og her ligger det et stort marked. I Danmark selges det i dag ca 5.000 varmepumper i året mot for eksempel ca 80.000 varmepumper i både Norge og Sverige.

Her vil nok ikke luft-luft varmepumper være det store markedet for dansk kuldebransje. Men når det gjelder luftvann og grunnvarmepumper vil dette være interessante og stigende markeder. Her trenger man nemlig grunnleggende kuldekompetanse for å få gode og effektive anlegg. En varmepumpe er ikke bare en "sort boks". Så nå blir det viktigere enn noen gang å kunne sin



Er det lys i enden av tunnelen for dansk kuldebransje og går det nå mot bedre tider?

termodynamikk.

Det er også positivt at man vil finne frem til nye finansieringsløsninger for installasjon av varmepumper da mange kunder finner varmepumpene alt for dyre i installasjon.

Mange bestående kuldeanlegg trenger også å endres og forbedres. Utfasing av kuldemedier vil kreve omlegninger og nye installasjoner. Det vil også bli tøffere krav til kuldeanleggs energiforbruk, så energisparing vil fortsatt være en viktig utfordring.

Også i servicemarkedet bør det satset mer på energirådgivning og oppfølging

av kuldeanleggene slik at de arbeider optimalt.

EUs F-gass direktiv er også positivt fordi det holder de ufaglærte "røverne" utenfor faget og de kommer ofte med tilbud med urimelig lave priser.

Det er også verdt å minne om at når markedet snur fra negativt til positivt er det viktig å satse, ikke minst på markedsføringen.

Det vil også alltid være riktig å utvikle eget firmas kompetanse. Vi kan ikke underslå at mange firmaer fortsatt arbeider noe gammeldags. Økende kunnskaper om automatikk og reguleringssteknikk er for eksempel viktige satsingsområder.

Det er derfor mye som tyder på at det kan bli bedre tider i 2014 og at bransjen ser lyset i enden av tunnelen.

Vi ønsker derfor våre lesere et riktig godt og fremgangsrikt nytt år i 2014

Halvor Røstad

Ps. Denne lederen burde naturligvis ha vært på dansk, men det blir for vanskelig for redaktøren.

AKB ændrer navn

Autoriserede Køle- & Varmepumpefirmaers Brancheforening

Efter indstilling fra bestyrelsen besluttede generalforsamlingen at ændre navn, så ordet varmepumper indgår, og foreløbig beholde logo og AKB som forkortelse – men forslag fra salen gør, at den nye be-

styrelse tager dette op på et arbejdsseminar primo februar 2014.

VP-markedet er i vækst,

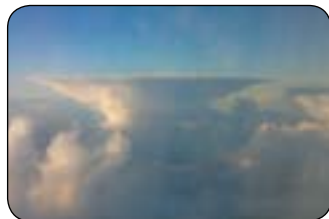
og det er et vigtigt signal til kunder, sam-

arbejdspartnere og myndigheder, at AKBs medlemmer er de fremmeste leverandører af både køle- og varmepumpeløsninger!

Indhold:



71 Lys i enden av tunnelen?



72 Gamle køleanlæg kan snart stoppe.



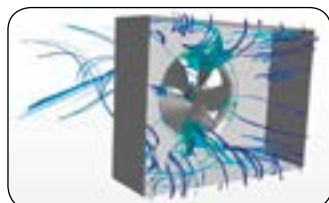
76 AKBs efterårssamling en succes.



77 Lars Thorsen ny AKB formand.



81 Norden største solcelleanlæg.



89 Nyt Gitter reducerer støjniveauet.

- 71 Lys i enden av tunnelen?
- 71 AKB ændrer navn
- 72 Gamle køleanlæg kan snart stoppe
- 76 AKBs efterårssamling en succes
- 77 Lars Thorsen ny AKB formand
- 78 Fremtiden begynder her
- 79 Fremtidens køleanlæg
- 80 Alt nyt om energirenovering
- 81 Norden største solcelleanlæg

- 82 EUPD-støtte på 2,5 mio.
- 84 Ny sensor til kompressorbeskyttelse
- 87 Energistyrelsen lancerer SparEnergi.dk
- 89 Nyt Gitter reducerer støjniveauet med 3,5 dB(A)
- 90 Nyt unikt indeklima testcenter

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 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

ANNONSER



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

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 2014

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
1	1. februar	28. februar
2	2. april	30. april
3	1. juni	30. juni
4	1. august	31. august
5	1. oktober	31. oktober
6	30. november	31. desember

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal

De individuelle varmepumpene bør ha varmelagre



Solenergien er ikke den eneste grønne energiform, der stormer frem i Danmark. Faktisk går udviklingen så hurtigt, at vind, sol, biomasse og biogas allerede om syv år vil tegne sig for 80 procent af el- og varmeforsyningen. Det skriver Politiken.

Det svarer næsten til en fordobling i løbet af mindre end ti år. Men det har nogle konsekvenser for energisystemet, som politikerne hidtil ikke har brugt ret meget tid på.

Når vi får sol og vind så kraftigt ind, vil der ikke være brug for så meget kraft-varme så hvordan får vi en varmeforsyning, der ikke producerer så meget el? Hvordan får vi brugt noget mere af al den vindmøllestrøm, vi får ind i systemet? Risikerer vi at udfase naturgasen så hurtigt, at gassystemet ikke kan overleve økonomisk?

At skabe et nyt energisystem er meget mere komplekst end at sikre udbygning af vedvarende energi. Det vil vi mærke efter 2020.

Tilskud til lagertank?

Måske skal man i stedet for at give forbrugerne tilskud til trelagsvinduer hellere give tilskud til en tank, der kan varmelagre fra en individuel varmepumpe.

Det ville gøre det muligt for forbrugerne at optimere deres forbrug efter svingningerne i elprisen. Det kan også være samfundsøkonomisk bedre, for den sidste energibesparelse kan også være meget dyr at realisere

Det er også i de decentrale kraftvarmeverkers akkumuleringsstanke man let og effektivt kan gemme vindmølle-energien fra blæsevejr til når der er behov med store varmepumper og el-patroner.

Nedbrud i køleanlæg slukkede scannere i Glostrup Hospital

Alle MR- og CT-scannere på Glostrup Hospital var ude af drift en nat i oktober, hvor et nedbrud ramte hospitalets køleanlæg.

Omkring 60 patienter fik aflyst en planlagt scanning og Bispebjerg Hospital måtte overtage trombolyselbehandlingen af apopleksi-patienter i Region Hovedstaden, efter et nedbrud i køleanlægget på Glostrup Hospital natten til tirsdag satte alle sygehusets MR- og CT-scannere ude af drift.

Først klokken 13.30 var køleanlægget igen drift, og Diagnostisk Afdeling kunne genoptage arbejdet med patienter, og afdelingen forsøger at gennemføre så stor en del af det planlagte aftenprogram som muligt.

Gamle køleanlæg

Kan snart stoppe med at fungere!

Det bliver forbudt at fylde R-22 på køleanlæg fra januar 2015!

Hvis man har et gammelt køleanlæg med R22-kølemiddel, så kan man komme i alvorlige problemer, som i værste fald kan resultere i store værditab. Det kan man forhindre, hvis man i god tid inden 2015 får ombygget eller udskiftet sit køleanlæg.

Af Per Henrik Pedersen,
Teknologisk Institut, Danmark

Forbered dig

Fra den 1. januar 2015 bliver det forbudt at efterfylde køleanlæg med HCFC. De nordiske myndigheder (igennem Nordisk Ozongruppe under Nordisk Ministerråd) ønsker at informere om dette i god tid, således at brugere af HCFC-køleanlæg kan forberede sig til at konvertere eller udskifte HCFC-køleanlæg i god tid før dette forbud træder i kraft.

Teknisk rapport med alternative løsninger

Nordisk Ozongruppe er p.t. i gang med at udarbejde en teknisk rapport med alternative løsninger. Denne forventes offentliggjort i starten af 2014. Rapporten udarbejdes af Teknologisk Institut i Danmark. Hans T Haukås, Norge (eget firma) bidrager til dele af rapporten.

Baggrund

Det blev i januar 2000 forbudt at opstille køleanlæg med HCFC. Før det var HCFC-22 (R-22) et dominerende kølemiddel, og det blev især benyttet til kommercielle køleanlæg i supermarkeder, mindre specialforretninger og mindre køle/fryserum, på fiskerbåde, i væskelølere ("chillers") til luftkonditionering og til proceskøling (f.eks. i plastindustrien), i (mindre) fødevarer-forarbejdende virksomheder, i storkøkkener og restauranter, i køleanlæg på færger og skibe og i mælkekøleanlæg i kvægbrug.

Det er nu forbudt at benytte nyt HCFC til påfyldning af disse anlæg, men det er tilladt at påfylde regenereret ("gammelt") HCFC-kølemiddel, undtaget i Sverige, som har haft efterfyldningsforbud siden 2002.



1. januar 2015 er det solnedgang og forbud for anlæg med R22.

R-22 er et ozonlagnedbrydende stof

Og det er reguleret af Montreal-protokollen på globalt plan. Det er ligeledes reguleret på EU-plan og nationalt.

Den 1. januar 2015 bliver det forbudt i hele EU (og EØS) at benytte genbrugt HCFC til påfyldning af køleanlæg. Det kan blive ganske alvorligt for ejere og brugere af disse ældre køleanlæg, idet disse anlæg vil holde op med at fungere, når der er lækket en tilpas andel af kølemidlet. Derfor står disse brugere overfor at komme i en situation, hvor der ikke er køling, hvis de ikke i god tid i forvejen får ombygget eller udskiftet deres køleanlæg.

Advarsel

Forfatteren til denne artikel ønsker at advare ejere og brugere af køleanlæg om den fare, som kan opstå, hvis man ikke forbedrer sig på at afvikle HCFC-køleanlæg og erstatte det med et andet køleanlæg. Det kan blive rigtig dyrt, hvis et køleanlæg pludselig holder op med at fungere og man ikke har alternativ kølekapacitet.

Mindst 5.000 R-22-køleanlæg i Danmark

Teknologisk Institut har vurderet, at der i Danmark er mindst 5.000 gamle køleanlæg med R22 (i efteråret 2013).

Endnu højere i Norge

Antallet af anlæg i Norge er sandsynligvis endnu højere (ifølge Haukås) og antallet af anlæg i Finland er måske på niveau med Danmark.

Island

I Island er situationen formodentlig (relativt set) som i Danmark, Finland og Norge.

Væsentligt færre i Sverige

I Sverige er antallet af R-22 anlæg væsentligt mindre, idet der som nævnt i mange år har været forbud mod at servicere køleanlæg med R-22.

Analysen fra Danmark:

På KMOs hjemmeside: www.kmo.dk kan man se, hvordan brugen af regenereret R-22 er faldet stødt i perioden siden forbud mod brug af nyt R-22 i 2002.

R-22-andelen af solgte kølemidler var ca. 45 % ved årtusindeskiftet, og det var faldet til ca. 18 % i 2011, svarende til ca. 34 tons R-22. I 2013 antages det at udgøre ca. 15 %, svarende til ca. 27 tons.

Teknologisk Institut arbejder i tæt kontakt med kølebranchen, KMO og Miljøstyrelsen om at reducere emission

af skadelige kølemidler, og har igen disse kontakter en forholdsvis god føling med hvor de gamle R-22-anlæg generelt befinder sig. Der er tale om en bred vifte af anvendelser og placeringer, men der er nogle generelle tendenser:

1. Supermarkeder og specialforretninger

Det vigtigste og største område er kommercielle køleanlæg i supermarkeder, hos mindre købmænd og i specialforretninger (bagerier, slagterforretninger, grønthandlere m.v.). Disse anlæg udgør (efter TIs vurdering) ca. 20 % af samtlige R-22-anlæg og måske ca. 30-35 % af forbruget.

2. Fødevarer-forarbejdende virksomheder

Der er tale om slagterier og forarbejdning af kødvarer (mellemstore og små virksomheder), import/eksport og forarbejdning af fisk og skaldyr, mejerier, bryggerier, kagefabrikker, forarbejdning af chokolade og salater, opbevaring af frugt og grønt m.m. Disse forbrugssteder udgør ca. ca. 15 % af alle tilbageværende anlæg og udgør måske ca. 25-30 % af forbruget.

3. Køling af industrielle processer

Der er tale om køling af industrielle processer som f.eks. afkøling af plaststøbemaskiner. Der er ligeledes tale om afkøling af industrielle processer i den farmaceutiske industri. Det foregår med "chillers" (væskekølere som producerer koldt vand til afkøling). Disse anlæg udgør måske 5 % af alle tilbageværende anlæg, men repræsenterer en væsentlig højere andel af forbruget – måske 10 %.

4. Rumkøling (air conditioning)

Der er tale om køling af større rum og bygninger med chillers. Disse producerer koldt vand, som pumpes rundt til afkøling af forskellige rum i en bygning. Disse anlæg udgør ligeledes omkring 5 % af tilbageværende anlæg og forbruger måske knap 10 %.

5. Restauranter, storkøkkener, caféer og barer

Der er en hel del gamle R-22-anlæg i restauranter, storkøkkener, caféer og barer. Disse køler kølemøbler, drikkevarer og mindre kølerum. Der er mange af



R-22 er et ozonlagsnedbrydende stof og det er reguleret af Montrealprotokollen på globalt plan. Den 1. januar 2015 bliver det forbudt i hele EU (og EØS) at benytte genbrugt HCFC til påfyldning af køleanlæg.

dem, svarende til ca. 10 % af alle anlæg, men fyldningerne er forholdsvis små, og forbruget svarer til måske 5 %.

6. Mælkekøleanlæg

Der er tale om køleanlæg til afkøling af mælk på kvægbrug. Der er stadig mange anlæg tilbage.

Mælkekøleanlæg udgør måske 10 % af alle tilbageværende anlæg, men de udgør (måske) kun 5 % af forbruget.

Der er ligeledes et mindre antal anlæg på minkfarme til køling af skind og foder.

7. Gamle varmepumper

R-22 var standard i små varmepumper til private husstande i 1990'erne. Der er formentlig stadig et antal fungerende varmepumper med R-22.

8. Andre signifikante anvendelser

a) Sygehuse: Der er stadig mange R-22-anlæg på sygehuse. Det må antages, at der er tale om special-køleanlæg. I antal er det måske 2 % og forbruget er af samme størrelsesorden.

b) Universiteter m.m.: Der er ligeledes mange anlæg på universiteterne. Det må antages, at de er til specialformål. GTS-institutter (herunder Teknologisk Institut) har ligeledes nogle få R-22-anlæg. Antal og forbrug vurderes til at være 2 %.

c) Sportscentre, konferencecentre, biografer og lignende. Antal og forbrug: ca. 1 %
d) Færger og skibsfart: Vurdering: ca. 1

% af antal og forbrug. (NB: Det er muligt, at der er leverandører til fiskeflåden og andre skibe, som TI ikke kender og ikke indgår i analysen)

e) Museer: Der er også nogle få anlæg på museer, og igen må det antages at de er til specialformål. I antal måske knap 1 % og forbruget knap 1 %

f) Forsvaret: Der kan være enkelte anlæg i forsvaret med lille forbrug.

9. Andre anlæg:

Der kan ligeledes være andre gamle R-22 anlæg, som TI ikke har specifikt kendskab til.

Hvad skal man gøre? Det første man skal gøre

er at undersøge, om man har et gammelt køleanlæg med HCFC-22 (R22) ►

NORDISK OZONGRUPPE

Nordisk Ozongruppe består af:

Alice Gaustad,

Miljødirektoratet, Norge (formand)

Maria Ujfalusi,

Naturvårdsverket, Sverige

Mikkel Aaman Sørensen,

Miljøstyrelsen, Danmark

Nufar Finel,

SYKE, Finnish Environment Institute, Finland

Maria Gunnleivsdóttir Hansen,

Umhvörvisstovan, Færøerne

Haukur Magnusson,

Umhverfisstofnun, Island

► kølemiddel. Spørg dit kølefirma om det er tilfældet. Autoriserede kølefirmaer har uddannet teknikere som nemt kan identificere et R-22-anlæg og advare brugeren og udarbejde forslag til alternative løsninger.

Derefter skal man beslutte, hvad man skal gøre. Skal man ombygge det gamle køleanlæg til alternative kølemidler eller skal man investere i et helt nyt køleanlæg – og helst med naturlige kølemidler?

Det er op til ejeren at beslutte, og for mange vil HFC-kølemidler være et alternativ. Men man skal være klar over, at der sandsynligvis vil komme fremtidige restriktioner på HFC-kølemidler, som er kraftige drivhusgasser. Disse kølemidler er reguleret i Kyoto-protokollen og i EU's F-gas forordning, som er under revision og forventes kraftig strammet. I



Per Henrik Pedersen,
Teknologisk Institut, Danmark

Norge og Danmark er der endvidere en betragtelig afgift på HFC kølemidler.

I Danmark vil det være forbudt at ombygge et R-22-anlæg til HFC-kølemiddel, hvis kølemiddelfyldningen er større end 10 kg. Her vil brug af naturligt kølemiddel (f.eks. CO₂ i et supermarked) være den bedste løsning.

Det er vigtigt at komme i gang nu! Der er ikke lang tid til januar 2015, og da der stadig er mange anlæg med R-22 er det vigtigt at komme i gang med planlægning af ombygningen.

Det er blevet hot at køle kollektivt!

Nu vil Energistyrelsen have afdækket det danske potentiale i fjernkøling.

Fjernkøling har fået en del opmærksomhed i Danmark, efter at københavnske Hofor har opsat kølestationer og sendt koldt vand ud til virksomheder og organisationer i og omkring centrum af København i efterhånden en håndfuld år.

Nu vil Energistyrelsen have afdækket det danske potentiale i at køle kollektivt.

Fjernkøling er en løsning, der på energi- og klimasiden banker de traditionelle køleløsninger, hvis en række forhold er opfyldt, og fjernvarmeindustrien har længe skreget på, at potentialet er stort i Danmark såvel som internationalt.

Ne måder at gøre det på

«Vi har gjort meget for fjernvarmen, men den anden side af det har måske ikke fået så meget fokus. Sidst der blev kigget på det var det lidt andre teknologier, som man ikke mente der var rentabilitet i, men der er nye måder at gøre det på,» siger Laura Villemoes, civilingeniør hos Energistyrelsen.

En teknisk-økonomisk analyse

Styrelsen har iværksat et udbud, som skal munde ud i en teknisk-økonomisk

analyse af udvalgte kollektive og individuelle løsninger til at dække det nationale behov.

«I Danmark er der på nationalt niveau en stigende opmærksomhed på potentielle energimæssige og samfundsøkonomiske gevinster ved at fremme kollektive løsninger til dækning af det nationale kølebehov (fjernkøling) i forhold til individuelle løsninger,» skriver styrelsen.

EU's energieffektivitets-direktiv

kræver, at medlemslandene analyserer deres opvarmnings- og kølesektorer. Analysen skal bestå af en fremskrivning af kølebehovet, og eksisterende og planlagt køleinfrastruktur skal kortlægges, ligesom det tekniske, samfundsøkonomiske og selskabsøkonomiske potentiale for køling skal afdækkes.

Hofor Fjernkøling er i dag blevet kåret som Gazelle-virksomhed af Børsen.

Kilde: Energy Watch.dk

Nye AKB medlemmer

Autoriserede Køle- og Varmepumpefirmaers Brancheforening har i november kørt en mindre medlemskampagne, der har givet godt resultat med 5 nye medlemmer

Ormans Varme- og Køleservice

v. Orman Brooker
Trolleborgvej 11
8305 Samsø
[passivt medlem, da Orman Brooker er gået på pension]

Arctic Aps

v. Claus Ødegaard Galoche Allé 10
4600 Køge

Metro-Service

v. Claus Nielsen
Metrovej 3
2300 København S

Nordsjællands Køleservice

v. Jonas Lebrinne Smedevej 13
3480 Fredensborg

Plama

Køleteknik A/S
Bødkervej 24
4300 Holbæk

AKBs efterårssamling en succes



Autoriserede Kølebedrífers Brancheforening afholdt sin efterårssamling fredag 15. november i den vakre og berømte Guldealdersalen i Hotel Prisen i Roskilde. 77 af AKBs 207 medlemsbedrífte deltog.

Generalforsamling

Generalforsamlingen blev afholdt i den vakre Guldealdersalen i Hotel Prisen og over 70 af 207s medlemsbedrífte deltog og det er vel et meget godt opmøde på en generalforsamling Lars Thorsen, direktør i Thoresen Køleservice i Hinnerup blev valgt til ny formand i bestyrelsen efter Ole Andersen som har været formand de sidste 14 år. Det vises ellers til møde-referatet fra generalforsamlingen.

Det var mange yngre medlemmer i salen og AKB er tydeligvis inde i et generation skifte.

Den nye bestyrelsen består af



Den nye bestyrelsen består af fra venstre næstformand Jørgen B. Schreiber, Schreiber Consult, ny formand Lars Thorsen, Thorsen Køleservice AS, sekretær Aage Jørgensen. Kassierer Brian Ziegler, Ziegler Service As samt nyvalgt medlem Bjørn B. Hansen ABC Køleteknik Aps.

Det faglige programmet

AKBs efterårssamling havde et meget godt faglig program mens ledsagere besøgte Roskilde Domkirke, Glasgalleriet og Vikingeskibsmuseet.

Mikkel Aamand Sørensen fra Miljøstyrelsen orienterede om tilsyn på kølemiddelområdet

Arbejdstilsynet orienterede om tilsyn med virksomhederne

Christen Galsgaard fra brancheforeningen Dansk Ventilation orienterede om samarbejde med køl

Niels Pedersen fra Varmepumpe-

fabrikanterne i Danmark kom med nyt fra VP branchen. Og det var tydelig at forsamlingen ikke var helt enige i de tiltrak som er i gang sat

Ib Bæk Jensen orienterede fra Den Jydske Haandværkerskole om uddannelsessituationen

Ole Hoffmann Hansen fra Unicool gav en farvestrålende orientering fra sin spændende virksomhed i Afrika.

Aftenarrangementet

Det blev en bedre middag bestående af Svamp Consommé, Vildt efter jagtsæsonen og Æbler med & uden skræl i den vakre Guldealdersalen

Det også musik og tryllekunstner

kl. 01 var det natmad, men festen var slettes ikke over.

Tak for indsatsen



Aftrappende formand Ole Andersen, som er en ivrig jæger, blev belønnet med en fin og varm sportsjakke for sine 14 år som formand i AKB af sekretær Kim Valbum.

AKBs nye formand Lars Thoresen

Formandens tale:

Jeg takker for valget som formand for AKB. For de, som ikke kender mig, kan jeg sige, at jeg har været i kølebranchen i 25 år, drevet selvstændig kølefirma i 13 år og har arbejdet med både transport køleanlæg og stationære køleanlæg af stort set enhver art.

Ligeledes har jeg været i AKB's bestyrelse i næsten 8 år, så jeg kender efterhånden til alle hjørner af branchen.

Samarbejde med myndighederne

På den nyligt overståede efterårs samling - som i øvrigt var rigtig godt besøgt - var der indlæg fra forskellige myndigheder. Og netop samarbejdet med myndighederne er noget, jeg vil fokusere meget på i det næste års bestyrelsesarbejde; vi skal have mere indflydelse på hvad der sker i vores branche og forsøge at præge de beslutninger, der bliver taget.

Især med henblik på nye kølemidler, love og regler for det enkelte firma og vores kunder, er det vigtigt at vores stemme bliver hørt.

Glimt fra middagen

Heldigvis har vi et rigtig godt samarbejde med Miljøstyrelsen – et samarbejde som skal udbygges og her jeg vil gøre endnu et forsøg på at afskaffe afgifter på varmegenvinding.

Strategi

Nogle af disse emner vil være at finde på arbejdssedlen for bestyrelsens internatmøde i Februar, hvor der skal lægges en strategi for det fremad rettede arbejde i 2014.

Lys at spore

Når jeg ser på kølebranchen i øjeblikket, er der lys at spore efter finanskrisen. Jeg ser dog også, at der er stor forskel



AKBs direktør Kim Valbum har ære af et fint oplæg av årets efterårssamling. På billedet Annette og Kim Valbum.



Lars Thoresen blev valgt til ny formand efter Ole Andersen- Han er direktør i Thoresen Køleservice AS i Hinnerup.

på hvor i landet man operere; men der er optimisme at spore de fleste steder, og når vi ser fremad med udfasninger af HFC kølemidler kan det ikke undgå at give mere arbejde til branchen.

Optimeringer af køleanlæg

Ligeledes er der stor fokus på energi optimeringer af køleanlæg til grøn virksomhed. Så alt i alt kan det kun gå den rigtige vej.

Jeg håber at jeg kan leve op til jeres forventninger.

Med ønsket om et godt nytår!



Fremtiden begynder her

Solceller, solfangere, biobrændsel-anlæg og varmepumper. Sådan lyder pensum på Maskinmester-skolen Københavns nye valgfag og efteruddannelse inden for vedvarende energianlæg. Tiltaget er med til at gøre maskinmesterfaget til fremtidens løftestang i omlægningen til vedvarende energi.

Af Ole Jeppesen

Opgraderet og lovpligtig viden om fire af fremtidens allervigtigste energianlæg - i en og samme uddannelse! Det er vist nok ikke set før i Danmark, men ikke desto mindre den skinbarlige virkelighed på MSK - Maskinmesterskolen København.

Skolen har netop lanceret et nyt valgfag på området for vedvarende energi, og fra nytår tilbydes en matchende efteruddannelse. Rektor Erik Andreassen siger om baggrunden:

Massivt fokus på klima- og energispørgsmål

”Klimaforandringer og ressourceteknaphed har skabt massivt fokus på klima- og energispørgsmål globalt, nationalt og lokalt. I de næste 30 år kommer der til at ske gennemgribende ændringer i måden, vi klima- og energiplanlægger på. Det er en seriøs udfordring, som forudsætter uddannelse af en arbejdsstyrke med de rette kompetencer. Den opgave har Maskinmesterskolen København med det nye undervisnings-tiltag særdeles gode forudsætninger for at løse,” siger Erik Andreassen.

Udsprunget af et EU-direktiv

Helt konkret er det nye valgfag og den nye efteruddannelse udsprunget af et EU-direktiv, som skal føre til en harmonisering og standardisering i EU på området for små vedvarende energianlæg. Kunderne skal slet og ret kunne føle sig mere trygge, når de bestiller montering af et solcelle-, solfanger-, biobrændsel- eller varmepumpeanlæg. Lau Vørs leder den nye uddannelsesdel:

”EU ønsker kort og godt, at installationer af små vedvarende energianlæg bliver udført korrekt i hele EU. Derfor har man udformet et direktiv, der skal sikre, at installationerne lever op til kundernes forventninger. Kunderne er ofte private personer, og hidtil har man langt hen ad vejen været overladt til montagevirke-



Rektor Erik Andreassen på MSK - Maskinmesterskolen København fortæller at skolen har netop lanceret et nyt valgfag på området for vedvarende energi med moduler inden solceller, solfangere, biobrændselanlæg. Fra nytår tilbydes en matchende efteruddannelse.

somhedernes håndværksmæssige for-godtbefindende,” forklarer Lau Vørs.

Naturlig videreudvikling

Vedvarende energi er bestemt ikke nyt ter-



Studerende på MSK, Maskinmesterskolen København.

ritorium for Maskinmesterskolen København. De nye forløb er reelt en opgradering af eksisterende undervisningstilbud:

”Maskinmesteruddannelsen omfatter allerede undervisning i vedvarende energianlæg. Derfor har vi fundet det naturligt at udforme dels et valgfag, dels en efteruddannelse, som opkvalificerer de studerende til at kunne montere vedvarende energi-anlæg i overensstemmelse med det nye EU-direktiv.

Vel at mærke samtlige fire moduler:

- solceller,
- solfangere,
- biobrændselanlæg,
- varmepumper,

understreger Lau Vørs.

Denne faglige helgardering er så vidt vides enestående i Danmark og bliver kun tilbudt maskinmestre og maskinmesterstuderende. Andre faggrupper må prøve lykken på andre skoler, hvor det formentlig kun vil være muligt at tage et modul ad gangen.

”Vi har valgt at inkludere alle fire moduler i ét forløb til maskinmestrene, fordi flere undervisnings-elementer går igen i alle fire moduler – og fordi maskinmestrenes faglige niveau på området allerede er højt. Med andre ord laver vi en effektiv og harmonisk pakke, som retter sig 100 procent mod maskinmestrene, deres arbejdsgange og baggrundsviden. Dermed mener vi, at vi skaber den ultimative løsning for både branchen og maskinmestrene selv,” siger Lau Vørs.

Guldrandet arbejdskraft

Virksomheder, som vælger at ansætte en maskinmester, der har taget det nye forløb som valgfag eller som efteruddannelse, får en attraktiv og højt kvalificeret medarbejder, mener Lau Vørs:

”Det er jo en medarbejder, der fra dag ét kan stå som garant for, at den pågældende virksomhed matcher EU’s krav til de små vedvarende energi-anlæg i alle fire kategorier. Papirerne er i orden fra ende til anden. Det er en enorm kvalitet,” siger Lau Vørs – og bliver bakket op af MSK’s rektor, Erik Andreassen:

”Medarbejdere med denne uddannelse vil med stor sikkerhed blive efterspurgt, ►

Fremtidens køleanlæg

HOFOR sætter nye standarder for energieffektiv og miljøvenlig fjernkøling, der sparer både kroner, plads og ikke mindst CO₂-udledning hos kunderne, der får leveret koldt vand via forsyningselskabets rørledninger. Fjernkøling giver virksomheder et grønt alternativ til lokale køleanlæg.

Af Schneider Electric

- Vi ser et meget stort potentiale i fjernkøling, fordi det giver kunderne en række økonomiske og miljømæssige fordele, siger Henrik Lorentsen Bøgeskov, chef for fjernkøling i HOFOR, der i år har åbnet sin anden fjernkølingscentral i København.

Slipper for at investere i egne køleanlæg

Blandt de kontante fordele er, at kunderne slipper for at investere i egne køleanlæg til deres bygninger og for løbende udgifter til service og vedligeholdelse. Dertil kommer, at kunderne kan udnytte deres bygninger bedre, når de ikke skal 'spilde' mange kvadratmeter til køle-anlæg og teknikrum.

Grønne fordele

Ud fra en miljømæssig betragtning er



HOFOR sætter nye standarder for energieffektiv og miljøvenlig fjernkøling, der sparer både kroner, plads og ikke mindst CO₂-udledning hos kunderne.

fjernkøling også en sikker vinder over traditionel, decentral køling.

Ifølge HOFORs beregninger kan man opnå en reduktion af CO₂-udledningen på helt op til 70 % ved at vælge fjernkøling.

- Vi forsyner blandt andet Dansk Industri, Københavns Rådhus, Post Danmark, Nationalmuseet og Tivoli Hotel, fortæller Henrik Lorentsen Bøgeskov.

HOFORs første kølecentral åbnede i 2010 i Adelgade i København, og i 2013 åbnede central nummer to i Tietgensgade, tæt på Kalvebod Brygge i Københavns Havn.

Den nye kølecentral i Tietgensgade omfatter to køleanlæg, der seks måneder om året producerer køling med koldt havvand fra Københavns Havn. Det hedder frikøling og er i sagens natur den mindst energiforbrugende del af køleprocessen. I årets øvrige seks måneder, hvor havvandet er for varmt, køler centralen med elektriske kølekompressor.

Sikker strøm

Der skal bruges meget strøm til at pumpe, køle og styre processerne i de store kølecentraler, fordi køle-produktionen nu er samlet centralt. I 2012 blev der leveret 5,4 GWh køling til kunderne. Derfor er en sikker og stabil el-forsyning afgørende for HOFOR.

- Schneider Electric leverede bl.a. transformere til vores første central, og vi har gode erfaringer med det, som er leveret. Derfor var det naturligt, at den gode kvalitet fra Schneider Electric som leverandør blev vurderet højt i tilbuddet til den nye central, siger Henrik Lorentsen Bøgeskov.

Resultatet er, at udstyr fra Schneider Electric står for stabil og sikker el-forsyning i hele installationen, fra koblingsanlæg og transformere til strømskinner, føringsveje og tavlekomponenter.

Behov for målrettede midler til energirenovering

Regeringen har planer om, at de danske boligejere skal reducere deres energiforbrug med 50 % frem mod 2050. Det vil da være en stor sejr for miljøet, hvis regeringen med den kommende finanslov viser, at den tager energirenovering alvorligt og

er villig til at afsætte midler, som kan sikre tidssvarende og energieffektive boliger til alle – uanset boligens ejerform, udtaler ABF, Andelsboligforeningerne som udgør 8 % af boligene i Danmark.

En stor del af foreningerne har til huse i

gamle utætte etageejendomme. Alligevel bliver andelsboligforeningerne ofte glemt.

Derfor er også et problem, at den nuværende BoligJob-ordning er skruet sammen på en måde, så andelsboligforeninger ikke kan drage nytte af den.

► og de vil være en naturlig målgruppe i forbindelse med den fremtidige udvikling inden for det energiteknologiske område. Tiltaget skal ses som en naturlig del af en proces, hvor myndighederne i fremtiden vil stille krav om specifikke uddannelser i forhold til de aktuelle energiområder," siger Erik Andreassen.

Lau Vørs tror også, at den nye del af maskinmesteruddannelsen vil have en 'lang holdbarhed':

"Disse fire teknologier – solceller, solfangere, biobrændsel-anlæg og varmepumper – vil være stærkt efterspurgt langt ud i fremtiden. Det læser man tydeligt af beslutningerne på højeste politiske niveau i dag. Jeg tror på, at flere af teknologierne som noget helt naturligt vil blive inkorporeret i stort set alt fremtidigt byggeri. Dermed vil viden om dimensionering, montering og drift af anlæggene være i høj kurs, og derfor

giver vi nu maskinmestrene mulighed for at tilegne sig denne viden."

Yderligere information

Kontakt venligst kommunikationschef på Maskinmesterskolen København, Mads Klostergaard Pedersen makp@msk.dk / 51 20 52 83.

Alt nyt om energirenovering

Statens Byggeforskningsinstitut har samlet al den nyeste viden om energirenoveringer i syv rapporter

Energirenovering af eksisterende bygninger er en væsentlig faktor i bestræbelserne på at reducere landets samlede energiforbrug, så vi kan nå de energipolitiske målsætninger om, at energiforsyningen i Danmark i 2050 skal dækkes af vedvarende energi, og el- og varmforsyningen skal være uafhængig af fossile brændsler i 2035.

Det er baggrunden for udgivelsen af syv rapporter, der belyser en række forskellige aspekter af energirenovering. Det er et forsker-team på Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) ved Aalborg Universitet København, der har frembragt resultaterne om energirenovering for Energistyrelsen. Resultaterne indgår i Netværk for energirenovering, som Energistyrelsen har iværksat for at kvalificere nye initiativer, der kan fremme og forbedre energirenovering af bygninger.

Grønne fonde og langsigtede ordninger giver resultater

Seniorforsker Ole Michael Jensen, der er en del af forsker-teamet, har kortlagt hvilke incitamenter og virkemidler, der har mest effekt på energirenoveringen. Han peger bl.a. på energimærkningsordningen som virkningsfuld:

Energimærkningsordningen

har fået en effekt på prisdannelsen for enfamiliehuse. En af rapporterne viser, at husene opnår en højere kvadratmeterpris jo bedre energimærke. Det tyder på nødvendigheden af at fastholde og øge kvaliteten af energimærkningsordningen, siger Ole Michael Jensen.

Skattebegunstigede grønne fonde

Ud over energimærkningsordningen fremhæver han bl.a. en hollandsk ordning med skattebegunstigede grønne fonde som et virkemiddel, vi i Danmark kunne tage til os for yderligere at gøre energibesparelser interessante for bygningsejerne. Langsigtede ordninger, der løber over flere år, har vist sig at have en helt anderledes positiv effekt end kortvarende ordninger.

Kan teknologien redde os?

Kan vi tillade os at sætte vores lid til, at ud-

viklingen af nye og eksisterende bygnings- og installationsteknologier kan blive en faktor, der kan hjælpe med at nedbringe energiforbruget i eksisterende bygninger? Det spørgsmål forsøger seniorforskerne Jørgen Rose og Lone Hedegaard Mortensen at svare på i en undersøgelse af udviklingen inden for bl.a. isoleringsmaterialers varmeledningsevne, vinduer, energieffek-



Vi kan forvente gode udviklingsmuligheder for varmepumper frem mod 2020. Men der er desværre ikke noget, der tyder på, at fremtidens bygnings- og installationsteknologier frem mod 2020 i væsentligt omfang vil kunne medvirke til yderligere reduktion af energibehovet i eksisterende bygninger i forhold til, hvad der kan opnås i dag.



tive facade-løsninger samt bygningernes varme- og ventilationssystemer:

- Der er desværre ikke noget, der tyder på, at fremtidens bygnings- og installationsteknologier frem mod 2020 i væsentligt omfang vil kunne medvirke til yderligere reduktion af energibehovet i eksisterende bygninger i forhold til, hvad der kan opnås i dag.

Solvarmeanlæg og varmepumper

Undtagelsen er dog solvarmeanlæg og varmepumper generelt, hvor vi kan forvente gode udviklingsmuligheder frem mod 2020, siger Jørgen Rose.

Hvor langt når vi, hvis vi fortsætter som hidtil

I bygningsreglementet er der indført krav til efterisolering af bygningsdele i forbindelse med den løbende renovering. Hvor meget det påvirker varmforsyningen frem til 2050, har seniorforskerne Kim B. Wittchen og Jesper Kragh regnet på. De

har fundet frem til, at hvis udviklingen inden for bygningsrenovering af tage, facader, vinduer og gulve fortsætter i samme takt som hidtil, vil det samlede energiforbrug til opvarmning af de eksisterende bygninger blive reduceret med ca. 29 pct.

12 mia. kroner pr. år

For disse renoveringsarbejder anslås de samlede omkostninger (2012-kroner ekskl. moms) til 459 mia. kroner eller ca. 12 mia. kroner pr. år frem til 2050. I beregningerne er det forudsat, at alle bygningsdele efterisoleres i henhold til Bygningsreglementets krav på det tidspunkt, hvor de alligevel skal have foretaget almindelig renovering eller udskiftning. Beregningerne skal herudover bruges til at vurdere effekten af forskellige skærpelser af energikravene i bygningsreglementet.

Der mangler viden om lovgivningen

Et aspekt i rapporterne er, hvorvidt ►

Danfoss får Nordens største solcelleanlæg

Solcelleanlægget vil blive anvendt som et demonstrations- og testanlæg

Gaia Solar er udvalgt til at levere et 2,1 MWp solcelleanlæg til Danfoss. Med sin størrelse bliver anlægget det største i Norden og det er således anden gang inden for samme år, at Gaia Solar står bag Nordens største solcelleanlæg.

Energiproduktion svarende til 400 parcelhuse

Danfoss har en ambition om at være en ansvarsfuld virksomhed. Med en forventet energiproduktion svarende til 400 parcelhuses forbrug, bidrager det nye solcelleanlæg væsentligt til virksomhedens målsætning om at reducere deres CO₂-udledning og øge brugen af vedvarende energi.

Demonstrations- og testanlæg

Solcelleanlægget vil desuden blive anvendt som demonstrations- og testanlæg for Danfoss serie af invertere og det har derfor været vigtigt for Danfoss, at vælge et anlæg med en høj kvalitet og driftssikkerhed. Dette viser sig blandt andet i valg af montageform, hvor der er valgt et ekstra stabilt system, der vinkler



panelerne optimalt i forhold til solindstrålingen.

30.000 kvadratmeter

Anlægget placeres ved Danfoss hovedkontor i Nordborg og vil bestå af 9.300

solcellepaneler. Samlet set fylder anlægget 30.000 kvadratmeter, svarende til fem-seks fodboldbaner. Anlægget vil være klar til brug inden årets udgang.

- kommunale bygninger og parcelhuse overholder bygningsreglementets krav om, at der skal efterisoleres i forbindelse med renoveringsopgaver.

I de fleste tilfælde lever de kommunale bygherrer op til reglerne, men det kniber noget for parcelhusejerne. Seniorforsker Toke Haunstrup Christensen, der sammen med seniorforskerne Kirsten Gram-Hanssen og Jesper Ole Jensen har skrevet rapporten, forklarer situationen:

- Parcelhusejerne er i mange tilfælde uvidende om reglerne, ligesom deres håndværkere er det. Men der er også et økonomisk aspekt involveret, for boligejerne forventer ikke, at energiforbedringer er rentable og afspejles i efterfølgende stigende huspriser».

En forenkling af reglerne

På den baggrund anbefaler forskerne en forenkling af reglerne sammen med

en bedre oplysning særligt blandt håndværkere.

SYV RAPPORTER OM ENERGIRENOVERING:

- **Incitamenter og virkemidler til fremme af energibesparelser i bygninger.** Netværk for energirenovring. SBI 2013:05. Ole Michael Jensen.
- **Sammenhæng mellem energimærkning og salgspris.** Netværk for energirenovring. SBI 2013: 06. Anders Rhiger Hanssen, Ole Michael Jensen og Jesper Kragh.
- **Fremtidssikring af komponentkrav.** Netværk for energirenovring. SBI 2013:03. Jørgen Rose og Lone Hedegaard Mortensen.
- **Overholdelse af kravene i bygningsreglementet.** Netværk for energirenovring. SBI 2013:02. Toke Haunstrup Christensen, Jesper Ole Jensen og Kirsten Gram-Hanssen.
- **Model for adfærdens effekt for energiforbruget.** Netværk for energirenovring. SBI 2013: 04. Jørgen Rose.
- **Varmebesparelser ved løbende bygningsrenovering frem til 2050.** Netværk for energirenovring. SBI 2013: 13. Kim B. Wittchen og Jesper Kragh.

HB Products

Modtager EUPD-støtte på 2,5 mio. DKK

HB Products A/S i Hasselager har modtaget tilsagn på 2,5 mio. kr. fra Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUPD). Projektet gennemføres i samarbejde med Teknologisk Institut samt internationale komponentleverandører inden for industriel køling, herunder Alfa Laval og Grundfos.

Markedsdrevet projekt – teknologi efterspurgt i mere end 50 år

Projektet er forankret i en patentanmeldt sensorteknologi til effektiv styring af industrielle køleanlæg. Sensoren, der blev introduceret på messen Chillventa i 2012, har været efterspurgt af markedet gennem mere end 50 år og kan som den eneste i verden måle forholdet mellem gas og væske i et køleanlæg. Da et industrielt køleanlæg ikke kun består af denne sensor, skal de øvrige komponenter i køleanlægget, herunder pumper, kondensatorer og varmevekslere, tilpasses til den nye teknologi.

Sensoren er baseret på det kapacitive måleprincip, og den måler gaskvaliteten som våd/tør i afgang og sugeledning på en fordampere. Sensoren måler tørhedsgraden «X» af gassen, og værdien omsættes til et analogt signal på 4-20 mA.

Betragtelige energibesparelser forventes

EUPD har givet tilsagn til projektet, da betragtelige energibesparelser kan opnås

ved anvendelse af sensoren. Projektet er således drevet af den politiske dagsorden med nedbringelse af CO₂ og CO₂-ækvivalenter i atmosfæren samt en generelt forbedret effektivitet af køleprocessen.

Fremtidens køledesign

Energibesparelsen og de andre fordele ved anvendelse af den nye sensorteknologi forventes at revolutionere kølebranchen over en årrække. Forretningspotentialet er derfor stort for HB Products A/S og for de øvrige projektdeltagere. Specielt i USA, hvor der i modsætning til Europa er lovgivet omkring fyldningsgraden på et køleanlæg, har teknologien vakt særdeles stor interesse.

Teknologi:

Sensoren giver mulighed for at operere køleanlægget som et DX-anlæg (Direct Expansion). Fordelen i sensorprincipper er, udover en betragtelig energibesparelse, også en mindre fyldningsgrad af kølemiddel i anlægget. Der forventes, at mængden af kølemiddel kan reduceres med en faktor 30-50. Derudover giver sensoren mulighed for optimal drift af oversvømmede fordampere med tvungen cirkulation.

Sensorteknologien er ud fra et køleteknisk design også energioptimal, da den ikke er påvirkelig af vand i kølemidlet (ved ammoniak anlæg) eller generer nogen form for tryktab i systemet.

I projektet indgår ud over sensoren også reguleringen af et køleanlæg. HB Products A/S har været banebrydende

med at simplificere og integrere regulering i sine sensorer.

Projektet

Projekter er å færdigudvikle, teste og commercialisere et nyt sensorprincip til kølesystemer

Projekt periode: 1.8.13-1.11.15

Totalt budget: 5,0 mio. kr.

Bevilget: 2,5 mio. DKK

Projektdeltagere: Teknologisk institut, Alfa Laval A/S, Grundfos A/S, A/S Dybvad Stål Industri, Thermofin GmbH, Claus Sørensen A/S samt S.V.K. Energi A/S. Projektdeltagere omfatter både producenter, leverandører og brugere af køleanlæg.

Yderlig information

Adm. Direktør Michael Elstrøm, HB Products A/S tlf. 8747 6203 eller Svann Hansen, Teknologisk Institut på tlf. 7220 1267

HB PRODUCTS

HB Products AS har i mere end 30 år specialiseret sig i udvikling, produktion og salg af sensorer til køleindustrien. Sensorerne sidder på kølekompressorer, køletanke og i kølerør. Et særdeles hårdt miljø, hvor lave temperaturer, højt tryk og ætsende kølemidler stiller store krav til sensordesignet. Virksomheden sælger produkterne globalt til store og små aktører på det industrielle kølemarked.

Ny standard for

Varme- og køleanlæg i bygninger

DS 469:2013 angiver forhold omkring dimensionering, udformning, udførelse, drift, vedligehold, kontrol og afprøvning af alle typer varme- og køleanlæg.

Og altså ikke om selve anlægget, hvor standarden forudsætter, at brugeren har den fornødne indsigt og viden om lovgivning på området.

Standardens mål

er at medvirke til bedre energiudnyttelse

og er god for virksomheden, der arbejder med dimensionering af anlæg til komfortområdet eller arbejder meget inden for bygningsreglementets område. Der gøres da også opmærksom på, at jf. bygningsreglementet er det bygherren, som har ansvaret for, at krav til byggeri og instal-

lationer er overholdt, og at der foreligge dokumentation.

Pris

for DS 469 leveret fra Dansk Standard kr. 648,- em.



DANSK STANDARD
DANISH STANDARDS

Fra COP til SCOP

På Energistyrelsens nye varmepumpe-liste har man gået fra COP (Coefficient Of Performance) til SCOP (Seasonal Coefficient Of Performance) da Energistyrelsen har lanceret en ny liste over effektive varmepumper, der anvender SCOP som mål for den samlede effektivitet.

SCOP-indikatoren baseres på teoretiske klimadata for tre forskellige europæiske klimazoner og giver et mere retvisende tal end den nominelle COP-værdi, som kun forholder sig til én bestemt temperatur.

Direkte sammenligninger med andre opvarmningsformer og andre varmepumper

Dermed kan man foretage direkte sammenligninger med andre opvarmningsformer og andre varmepumper og samtidigt leve op til EU's Ecodesign-forordning, der for væskebaserede varmepumpers vedkommende træder i kraft i efteråret 2015.

Energistyrelsens hjemmeside vil løbende blive udvidet med dels flere produkter og dels flere kundeoplysninger. Bl.a. vil den såkaldte VE-godkendelse (installatør af Vedvarende Energi) givet blive orienteret via hjemmesiden.

COP og SCOP

COP = Coefficient Of Performance
SCOP = Seasonal Coefficient Of Performance

SCOP-indikatoren baseres på teoretiske klimadata for tre forskellige europæiske klimazoner og giver et mere retvisende tal end den nominelle COP-værdi, som kun forholder sig til én bestemt temperatur.

Erfarne køleteknikere kan blive realkompetencevurderet

AKB forhandler med Energistyrelsen om, at erfarne køleteknikere kan blive realkompetencevurderet og med dette som udgangspunkt blive VE-godkendt.

Føreløbig kan man besøge og bruge den nye hjemmeside og finde optimale varmepumper på adressen. Siden indeholder også andre gode energiråd.

www.spareenergi.dk

82 år og lige aktiv



Eldste mand på AKBs efterårssamling var Henning Madsen på 82 år. Han er fortsat aktiv i Madsen Køling i Tåstrup.

I sin ungdom seglet han som maskinchef rundt om i verden. Han har oplevede køleanlæg med både SO₂ og NH₃ frem til "vidunder kuldemediet" freon kom i markedet.

- Jeg var aldrig forkølet den tiden jeg seglet med NH₃-anlæg sier han med et lille smil.

Kr 15.000 i fradrag for varmepumper



Håndværkerfradraget (servicefradraget) gives op til 15.000 kr. om året inklusive moms for arbejds løn til service og vedligeholdelse på boliger og alle fritidsboliger, også i udlandet. Ejere får dog kun et årligt samlet fradrag på 15.000 kr.

På SKATs hjemmeside kan man ved at klikke her se, hvilke ydelser, man kan få udført med servicefradrag. En af dem er *«Installation af varmepumper, der ikke kan køle herunder jordvarmepumper.»*

Bemærk, at hvis varmepumpen kan køle, ydes intet fradrag! Varmepumper, der kan køle, skal derfor blokeres på en måde, så evnen til at køle ikke kan gendannes, inden de installeres - hvis fradraget skal udbetales!

Hvad gør fisken når vandet fryser til is?



I arktisk søer har fiskene udviklet en evne til at udskille antifryseproteiner i kroppen, så de undgår at fryse ihjel. I Danmark overlever ålen og ålekvabben ved vandtemperaturer på -1,5 grader ved hjælp af antifryseproteiner.

Bliver man forkølet af at fryse?

Man bliver ikke forkølet af at fryse, nej, men der sker det, når man bliver kold omkring slimhinderne (næsen og munden), at blodet ikke løber så hurtigt lige dér, og så kan virus og bakterier nemmere trænge igennem og komme helt ind i kroppen.

Så i virkeligheden er det ikke kun halssenen, men også næsen, man skal holde varm – i hvert fald er det smart, at hovedet ikke fryser.

Undersøgelser peger også på at fryser man om fødderne, bliver man nemmere forkølet.

Gasfyr udkonkurrerer varmepumper

Stik mod alle klimamål vælger danskerne et nyt naturgasfyr i stedet for en varmepumpe, når det gamle fyr skal skrottes. Varmepumperne er for dyre, lyder det fra Energitjenesten.

Udskiftning af individuelle gasfyr med varmepumper går rigtig langsomt. Forbrugerne fravælger ofte varmepumper, fordi de er meget dyre. I stedet vælger de et nyt kondenserende og langt billigere gasfyr.

Ny sensor til kompressorbeskyttelse

HBCP er en ny revolutionerende patent anmeldt sensor, der er i stand til at måle forholdet med gas og væskeformig kølemiddel i sugeledningen til en kompressor. HBCP anvendes til kontinuerlig overvågning af gaskvaliteten ved indsugningen på køle-kompressorer. I det tilfælde at sensoren registrere væskeformigt kølemiddel giver den øjeblikkeligt alarm.

Sensoren har en høj følsomhed og detektere selv små væske-dråber før det bliver kritisk for kompressoren.

Sensoren har desuden en unik lav reaktionstid og sikre dermed at der ikke opstår havari på kompressoren. Ved væske-slag gives en øjeblikkelig alarm til kompressor styringen, som skal give signal til kompressoren om nødstop.

Sensoren har indbygget en datalogger. Alle alarmer gemmes, så sensoren samtidig fungerer som en «black box». Dataloggen kan udlæses ved tilslutning via USB kabel til en PC. Ligeledes kan sensorens følsomhed opsættes via et PC-tool.

Produktegenskaber

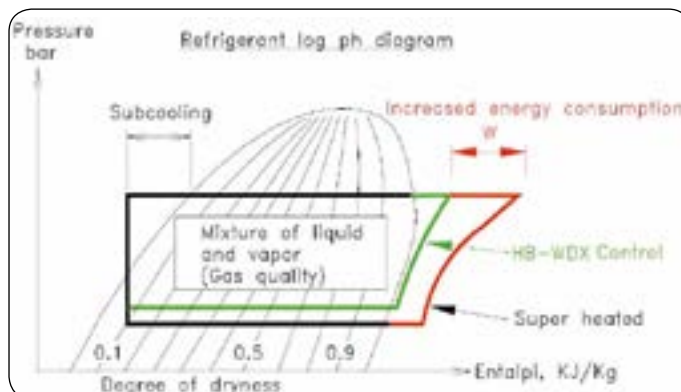
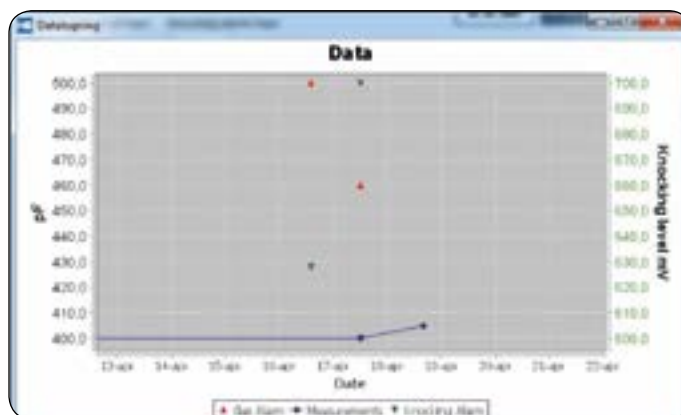
- Sensoren beskytter kompressoren mod havari i tilfælde af væskeslag fra anlægget.
- PC opsætning giver mulighed for at tilpasse til det enkelte anlæg og kompressor.
- Den indbyggede datalogger fungerer som kompressorens «black box».
- Kontinuerlig overvågning - Momentan reaktion

HBCP er designet til montage på anlæg med NH₃ & HFC kølemidler. Afhængig af flowforholdene monteres sensoren i med- eller modstrøm. Den findes i 2 forskellige størrelser, henholdsvis ¾" og 1", hvor ¾" anvendes i rørdimensioner < 2" og 1" udgaven anvendes i rørdimensioner > 2".

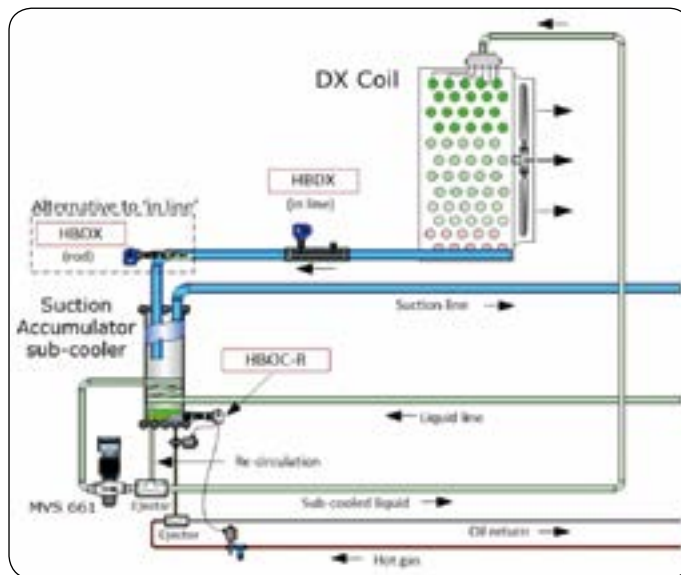
Indbygget datalogger

Udover at fungere som en alarm har sensoren også indbygget en datalogger. Dataloggeren kan gemme op til 16.000 talsæt, med programmerbar tidsinterval.

sales@hbproducts.dk
www.hbproducts.dk



Udover at fungere som en alarm har sensoren også indbygget en datalogger.



Skift fra oliefyr til varmepumpe og spar årlig kr. 17.000

Energitjenesten opfordrer den kvarte million husejere, der har oliefyr til at skifte til varmepumpe eller træpillefyr.

Et helt almindeligt 160 m² familiehus, der er nogenlunde isoleret, har et ældre oliefyr installeret. Hvert år bruger fyret knap 2.500 l olie, og i samme

takt koster det husejeren 28.000 kr. Husejeren kan dog få et bedre regnskab ved at skifte til en anden opvarmningsform, lyder det fra Energitjenesten. Med en

varmepumpe eller et træpillefyr bliver den årlige varmeudgift på omkring 11.000 kr. skriver rådgivningstjenesten i en presmeddelelse. Og samtidig er

alternativerne til oliefyret væsentligt grønnere.

Et helt almindeligt 160 m² familiehus, der er nogenlunde isoleret, har et ældre oliefyr in-

Fleksibel niveautransmitter

HBLT-wire er en kapacitiv sensor til niveaumåling af kølemidler i køleanlæg. Sensoren har et udgangssignal på 4-20 mA, som er proportional med væskenniveauet i beholderen. HBLT-wire kan nemt tilpasses i længden til den aktuelle applikation i det den mekaniske del af sensoren består af en fleksibel 2 mm wire som enkelt kan afkortes til den ønskede længde.



Produktegenskaber:

- Analog 4-20 mA udgang, 24V AC/DV forsyning
- Flexible niveautransmitter med måleområde op til 3000 mm
- Enkel og nem mulighed for afkortning af wire ned 200 mm
- Split design hvilket gør sensoren nemt at montere og servicere. Elektronikken kan adskilles fra den mekaniske del ved at løsne gevindomløber.
- Alarm udgang som kan sættes i området 10..100 %.
- Mulighed for direkte regulering af modulerende ventil, pilot ventil eller stepper motor ventil.
- Kompakt og universelt design, nem at transportere og montere
- Kan også anvendes til marine applikationer!

Konfigurerbar niveautransmitter

Sensoren er konfigurerbar via et

USB-kabel fra et simpelt PC-Tool, hvor kølemidlet kan opsættes sammen med sensorens længde. I PC-Toolen er der også mulighed for opsætning af en alarmudgang (samt mulighed for at vælge om det analoge udgangssignal skal være lineær med niveau målingen eller det skal være det styrende signal for en modulerende ventil, ud fra et ønsket set-punkt).

Anvendelig til gængse kølemidler

Sensoren er designet til måling af alle gængse kølemidler herunder NH₃, HFC og Brine (CO₂ er også gængs, hvad oplyser vi omkring det?), og den er en videreudvikling af HBLT-A1 som er monteret på mere end 35.000 anlæg.

Én sensor til alle applikationer

Sensoren er unik i dens design idet et varenummer dækker alle applikationsbehov. Sensoren kan monteres i traditionelle faststående anlæg samt også i maritime anlæg, hvor søgang skaber bevægelse af wiren. Traditionelt har en wireløsning ikke været anbefalet til maritime installationer, men da HBLT-wire sensoren er betrukket med en Teflon slange er der ingen risiko for påvirkning af målingerne ved kontakt med tankvæg eller standrør. Den kan ligeledes også anvendes til såvel NH₃ og HFC. (De elektricitets konstanten for de to medier er forskellige og for kompensation af dette monteres de i forskellige størrelse standrør.)

sales@hbproducts.dk

www.hbproducts.dk

Ny reservedels-app for industrikøling

Danfoss industrikøling lancerer ny reservedels-app til din smartphone eller tablet.



Danfoss industrikøling bestræber sig på at designe og fremstille teknologiførende ventiler og regulatorer med ét hovedformål - at gøre arbejdet inden for industriel køling så sikkert og problemfrit som muligt. Som et supplement til deres produkter har man for nylig udviklet og lanceret to apps, der er specielt udviklet til brugerne af Danfoss industrikøleventiler og -regulatorer. Med den nye IR reservedels-app holder man sig opdateret på de nyeste produkter og udviklinger fra Danfoss.

Danfoss nyeste værktøj er en reservedels-app

Denne app gør det let at finde relevante reservedele til en given Danfoss industrikøleventil. App'en giver dig de nødvendige oplysninger, så man kan finde det kodenummer, man behøver for at bestille en reservedel eller et reservedelssæt. Reservedelssæt inkluderer inspektionssæt, reparationsssæt og komplette udskiftningssæt. Når man finder den ønskede komponent eller sæt, skal man blot klikke på det sætnummer, som er fremhævet med blå, og herefter genereres et udkast til en e-mail.

Det eneste, man skal gøre, er, at downloade Danfoss IR-app'en én gang, så vil man altid blive opdateret på apps udviklet til Danfoss industrikøling. Hvis man allerede har Danfoss SVL Flexline™ app og åbner den, bør den nye reservedels-app allerede være inkluderet og klar til brug. Hvis ikke, kan den nemt hentes via din normale app store eller via nedenstående links.

Både Apple iOS og Android versioner er tilgængelige.

Abonnement på Kulde og Varmepumper

kr. 460,- pr. år.

ase.rostad@kulde.biz tlf. +47 67 12 06 59

stalleret. Hvert år bruger fyret knap 2.500 l olie, og i samme takt koster det husejeren 28.000 kr. Husejeren kan dog få et bedre regnskab ved at skifte til en anden opvarmingsform, lyder det fra Energistjenesten.

Med en varmepumpe eller et træpillefyret bliver den årlige varmeudgift på omkring 11.000 kr. skriver rådgivningstjenesten i en pressemeddelelse. Og samtidig er alternativerne til oliefyret væsentligt grønnere.

Ämnet köldmedier är alltid hett!

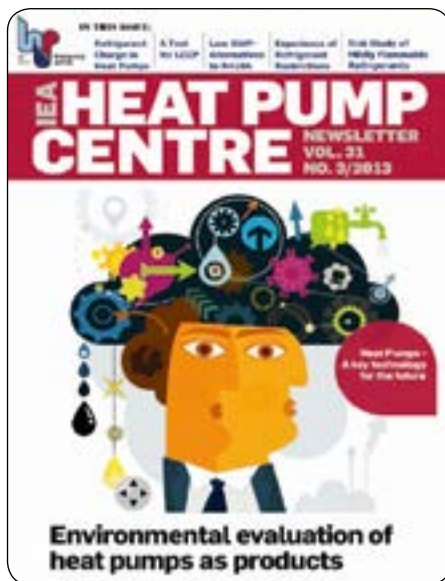
Nyheter och synvinklar i senaste numret av Heat Pump Centre Newsletter

Ämnet köldmedier är alltid hett. Ur både ett tekniskt och ett miljömässigt perspektiv är det viktigt att välja «rätt» köldmedium och att minimera mängden köldmedium för en given tillämpning. Dessutom - med tanke på klimatdebatten - kan det hävdas att Global Warming Potential (GWP) inte är den enda faktorn att ta hänsyn till, till exempel behöver användning av elektrisk energi under värmepumpens livstid också beaktas.

Senaste numret av IEA Heat Pump Centre Newsletter

Ämnet för senaste numret av IEA Heat Pump Centre Newsletter är

Miljöbedömning av värmepumpar som produkter”med betoning på val av köldmedium och minimal laddning. Efter en översiktsartikel som beskriver arbetet med hur man kan minska laddningen för köldmedier, presenteras ett verktyg för Life Cycle Climate Performance-baserad design av värmepumpar. De följande två artiklarna visar exempel på köldmedier som alternativ till mer traditionella köldmedier. Den sista artikeln presenterar den europeiska erfarenheten av begränsningar av vissa köldmedier.



Gyra gånger per år

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 värmepumpande tekniker, tillämpningar och marknader. Besök vår hemsida, www.heatpumpcentre.org

IEA Heat Pump Centre Newsletter kan laddas ner via denna länk:

<http://www.heatpumpcentre.org/en/newsletter/Sidor/default.aspx>

Ny gratis app guider dig hurtigt frem til den rette tætning

Få øjeblikkelig adgang til teknisk data over smartphonen med Freudenberg Sealing Technologies nye mobilapp, MySeal. Appen er netop introduceret i Europa og gør det nemt og hurtigt at finde den rigtige tætning til industriel brug.

Hvilket tætningsmateriale er modstandsdygtigt overfor mineralske transmissionsolier?

Hvilken type elastomer påvirkes ikke af ozon eller UV-lys?

Hvilket materiale kan klare temperaturer helt op til 150 grader C og helt ned til -30 grader C?

Med MySeal-appen fra Freudenberg Sealing Technologies er svarene lige ved hånden.

Med appen kan ingeniører og teknike-

re med Android eller Apple-smartphones og smart devices (inkl. iPhone, iPad og iPod touch) få øjeblikkelige viden om det optimale valg af tætningsmateriale. Indtast mediebestandighed, driftsforhold samt om materialet skal anvendes i f.eks. fødevarerproduktion, og appen vil nemt guide frem til den rette tætning.

MySeal-appen kan downloades på engelsk eller tysk via AppStore her: <https://itunes.apple.com/us/app/myseal/id486374541?ls=1&mt=8>.

Den webbaserede version af appen kan prøves her

http://www.fst.com/MySeal_Web/index.html#result

Vil du vide mere, så kontakt Simrit på 44 92 18 33.

Spændende VLT Webportal



Nu kan man få adgang til produktspecifikationer, listepreiser, produktkonfigurator, omfattende dokumentation og meget meget mere. Kontakt Team VLT på vlt.dk@danfoss.dk, hvis du ønsker adgang.

USA' største detailkæde optimerer køleanlæg



Den største amerikanske detailkæde Walmart har placeret en ordre på 4 millioner USD til en skræddersyet frekvensomformerløsning til energioptimering af deres køleanlæg.

Frekvensomformerne skal styre blæserne i køleanlæggene i de forskellige butikker. Baseret på tilbagemeldinger fra temperaturfølere og i forhold til det specifikke kølemiddel, regulerer frekvensomformerne hele systemet.

Energistyrelsen lancerer SparEnergi.dk

Energistyrelsen har lanceret SparEnergi.dk, som skal vise energiforbrugerne vej til gode, økonomiske energiløsninger og tilbyde råd og vejledning om at få mere ud af energien.

Det gælder både, når boligejeren står over for at udskifte oliefyret, og når virksomheden skal lægge handlingsplan for energibesparelser. Det skriver Energistyrelsen i en pressemeddelelse.

Råd og vejledning en forudsætning

Med energiforliget i 2012 har regeringen og forligspartierne lagt sporene for de kommende års omstilling til vedvarende energi og et grønnere energisystem.

- For at vi kan nå de ambitiøse mål med omstilling til vedvarende energi, er energispareindsatsen helt central. Det er derfor en afgørende forudsætning, at vi bruger energien langt mere effektivt i fremtiden, siger klima-, energi og bygningsminister Martin Lidegaard og fortsætter.



Klima-, energi og bygningsminister Martin Lidegaard.



- En sikker vej mod dette mål er at spare mest muligt på energien – både i vores boliger i virksomhederne og på transportområdet.

Viden om energieffektive produkter og løsninger og helt jordnære råd og vejledninger er en forudsætning for, at forbrugere og virksomheder vælger de rigtige løsninger.

Derfor er det godt, at vi nu samler viden, råd og værktøjer på SparEnergi.dk, som gerne skal blive den hjemmeside danskerne går til, når de vil spare både energi og penge.

Varmepumpeliste

Som en del af SparEnergi.dk offentliggør Energistyrelsen den nye varmepumpeliste, hvor boligejerne nemt kan finde frem til de mest energieffektive varmepumper på markedet. Alle produkterne på listen er testet af et uafhængigt testlaboratorium, så boligejeren har sikkerhed for produkternes effektivitet og ydelse.

I de kommende måneder vil SparEnergi.dk blive tilføjet endnu flere værktøjer – blandt andet en større eksempelsamling, som skal inspirere boligejerne til at vælge energirigtige løsninger, når de bygger om i boligen.

Danfoss kursusprogram om frekvensomformere i 2014

Danfoss VLT® Drives er nu klar med nyt kursusprogram for 2014.

Kursuskataloget byder på mange aktuelle emner og kurserne er inddelt i forskellige niveauer, så alle har mulighed for at deltage.

På basiskurset får deltagerne en grundlæggende viden om installation og programmering af frekvensomformere. For de mere øvede tilbydes applikationskurset, der som noget nyt nu også har fokus på energioptimeringer med frekvensomformere. Endelig er der også mulighed for at deltage i specialkurser om køleapplikationer, harmonisk netforvrængning samt Profi- og EtherNet.

Kurserne udbydes i Aarhus, Gråsten og Hadsten.

Køleapplikationskursus

Kurset er et AMU kursus.

Se mere info på www.amukurs.dk ved at søge på kursus nr.: 47685.

KURSER 2014

- 4.-6. feb. Grundkursus Uge 6 Aarhus
- 25.-26. feb. Udvidet applikationskursus Uge 9 Aarhus
- 18.-19. mar. VLT® via Profi- og EtherNet Uge 12 Aarhus
- 8.-10. apr. Grundkursus Uge 15 Aarhus
- 29.-30. apr. Udvidet applikationskursus Uge 18 Aarhus
- 6.-8. maj Grundkursus Uge 19 Aarhus
- 13.-14. maj Harmonisk netforvrængning Uge 20 Gråsten
- 20.-21. maj Udvidet applikationskursus Uge 21 Aarhus
- 2.-3. sep. Grundkursus Uge 36 Aarhus
- 9.-10. sep. Udvidet applikationskursus Uge 37 Aarhus
- 23.-24. sep. VLT® via Profi- og EtherNet Uge 39 Aarhus
- 30. sep.-2. okt. Grundkursus Uge 40 Aarhus
- 28.-29. okt. Udvidet applikationskursus Uge 44 Aarhus
- 4.-5. nov. Harmonisk netforvrængning Uge 45 Gråsten
- 11.-13. nov. Grundkursus Uge 46 Aarhus
- 25.-26. nov. Udvidet applikationskursus Uge 48 Aarhus

Noctua fremviser prototype af ny monster køler

Noctua har vist en prototype fra en måske kommende CPU køler frem. Det er en kæmpe sag med aktiv støjreduktion.

Prototypen ligner en stor kube, men inden i er der en stor heat pipe køler. Den aktive støjreduktion består i, at en mikrofon optager blæserens støj, hvor en højttaler så afspiller det samme med en faseforskydning. Det reducerer støjniveauet, og det ser ud til at virke.



Ostefabrik må ikke levere overskudsvarme til fjernvarme

Forældede regler spænder forsat ben for de grønnere tiltag

Energiklagenævnet har underkendt et grønt fjernvarmeprojekt med udnyttelse af overskudsvarme fra ostefabrikken Kerry til fjernvarme til forbrugerne i Glamsbjerg og Haarby.

Selvom potentialet for at udnytte overskudsvarme fra danske industrivirksomheder til fjernvarme er stort, spænder forældede regler forsat ben for de grønnere tiltag, mener Dansk Fjernvarme, der lige nu ærgres sig over en sag fra Glamsbjerg.

Her ville det lokale fjernvarmeverk udnytte overskudsvarmen fra ostefabrikken Kerry til at opvarme mere end 500 husstande, men Energiklagenævnet har vendt tommelfingeren nedad.

Direkte imod udnyttelse af grøn energi fra spildvarme

- Desværre kan vi med sagen fra Glamsbjerg se, at reglerne simpelthen er di-



Dansk Fjernvarmes direktør, Kim Mortensen.

rette imod udnyttelse af grøn energi fra spildvarme. Reglerne er lavet, så de sikrer et højt forbrug af naturgas. Det er fuldstændig ude at trit med, at man fra politisk side kræver en helt grøn el- og opvarmningssektor i 2035, lyder det fra

Dansk Fjernvarmes direktør, Kim Mortensen.

Naturgas Fyn har klaget

Det er Naturgas Fyn, som har klaget over projektet, som ellers ifølge Dansk Fjernvarme både har positiv samfundsøkonomi, positiv økonomi for forbrugerne, positiv økonomi for virksomheden og i tilgift vil rense lugten fra ostefabrikkens produktion væk til glæde for lokalmiljøet.

Reglerne bør laves om

- Reglerne skal simpelthen laves om. Det er jo helt og aldeles uforståeligt, at man som fjernvarmeverk ikke må gøre det, som politikerne forlanger af os, bare fordi reglerne ikke er opdateret til en grøn fremtid, slutter Kim Mortensen.

Nye online kurser om industrikøling – gratis

Nye eLessons samt et kursusprogram om industrikøling er nu tilgængelige i Danfoss Learning.



Danfoss Learning

er Danfoss' kursusportal, som er spækket med kurser udviklet af eksperter. Både registrering på portalen og kurserne er ganske gratis og er tilgængelige 24 timer i døgnet, 7 dage om ugen.

Fleksibiliteten i Danfoss Learning giver muligheder for at passe de 45 minutter, som en eLesson tager i gennemsnit, ind i en travl hverdag.

Jo mere man ved om Danfoss' produkter, løsninger og værktøjer, jo bedre kan man udnytte denne viden - uanset om man er installatør, grossist, underviser, studerende, tekniker eller udvikler. Portalen indeholder ikke kun nye eLessons men også et samlet kursusprogram om industrikøling.

Industrikøling SVL Flexline™-eLesson

Hvert kursus er designet til at opbygge, opdatere og opgradere tekniske kompetencer indenfor sortiment, tekniske egenskaber, funktioner, fordele og primære anvendelsesområder. Dette er præcis, hvad man opnår ved at tage en eLesson om SVL Flexline™ - den nye serie af linjekomponenter til industrikøling.

CO₂-modul 3a - industrikøling eLesson

eLesson om CO₂ til industrikøling giver viden om:

fordelene ved at anvende CO₂ til industrielle applikationer primære typer af køleanlæg som anvendes til industrielle applikationer med CO₂ Danfoss' CO₂ produktsortiment til industrielle applikationer

Kursusprogram om industrikøling

Dette kursusprogram består af en række foruddefinerede kurser om Danfoss' produktportefølje til industrikøling. Kursusprogrammet giver en dybdegående viden og guider dig igennem emnet uden, at du skal bruge tid på at søge efter de relevante kurser.

Du kan se korte videointroduktioner og tilmelde dig kursusprogrammet på ved at klikke på nedenstående link.

Nyt luftindtagsgitter til ventilatorer for køling og ventilation reducerer støjniveauet med 3,9 dB(A)

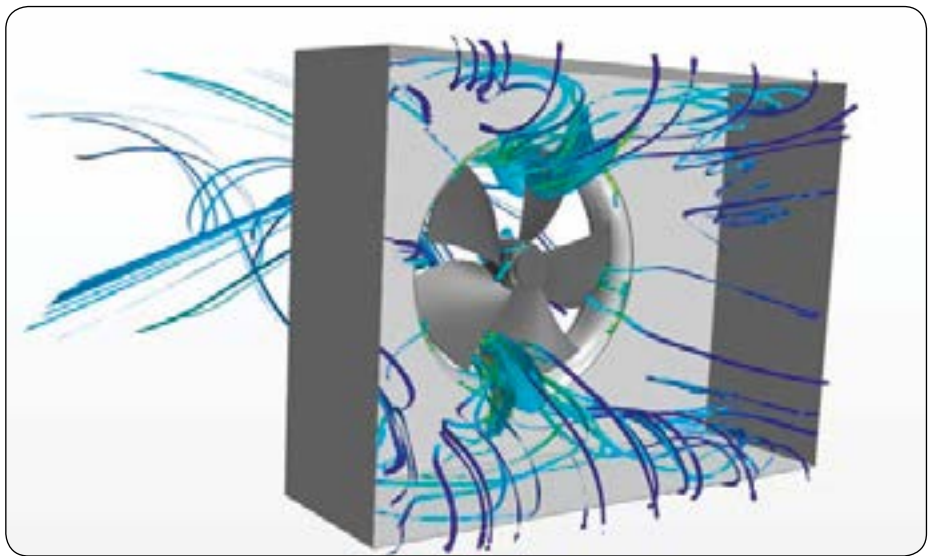
Det nye FlowGrid fra ebmpapst reducerer støjniveauet væsentligt i køle-, ventilations- og klimaanlæg. De første modeller vil være tilgængelige i foråret 2014.

Idet man ofte ikke kan indbygge ventilatorer ideelt, oplever de fleste dette problem i deres applikationer. Med en løsning af dette i tankerne har ebmpapst udviklet det særlige FlowGrid luftindtagsgitter, som har en udglattende effekt på den indstrømmende luft.

Opståede vortex-strenger bliver delt, når de rammer gitteret og betydeligt svækket, når de strømmer igennem det.

Med andre ord, ebmpapst nye FlowGrid reducerer støjfrembringende forstyrrelser, hvilket resulterer i et fald i lydtryk over hele frekvensområdet, dog med den væsentligste reduktion i det lavfrekvente blade-passing frekvens-område, som også er det sværeste at håndtere med egentlige lyd-dæmpere. Luftindløbsgitteret FlowGrid kan anvendes med samme effekt på både aksialventilatorer og ventilatorer med bagudkrummede ventilatorhul og tilmed helt uden at påvirke ventilatorens ydelse eller virkningsgrad.

Anvendes luftindløbs-gitteret til en kondensator med aksialventilator, er det for eksempel muligt at reducere støjniveauet med 3,9 dB(A) generelt, og i blade-passing frekvensområdet med hele 16 dB(A). Der er således betydeligt mindre behov for lydisolering og støj-



Når luftstrømmen ind i en ventilator bliver forstyrret, stiger støjniveauet. Det gælder især installationer med asymmetrisk luftindtag, altså hvor der er forhindringer tæt på indsugningen, der medfører megen turbulens. Hvis luftstrømmen ikke er helt ensartet fordelt over indsugningen, udvikles såkaldte vortex-strenger, stående roterende luftformationer, der kolliderer direkte med de roterende ventilatorblade og hermed genererer uønsket støj – også kaldet blade-passing støj.

beskyttelse, og de gældende standarder kan lettere opfyldes.

En anden måde at forbedre lydniveauet er at kombinere luftindløbsgitteret FlowGrid med ebmpapst AxiTop diffusor på afgangssiden. Dette både øger energieffektiviteten og reducerer støj yderligere – især i mellemste frekvensområde.

Luftindløb-gitteret FlowGrid er lavet af hårdt kompositmateriale og er tilgængeligt op til Brandklasse UL94- 5VA standard.

Udover kondensatorer er FlowGrid også velegnet til decentrale ventilationsanlæg, større luftbehandlingscentraler, samt luftrensere og varmepumper. Det varer ikke længe, før ebmpapst kan tilbyde FlowGrid med støjreduktion i det lavfrekvente område. FlowGrid er patenteret teknologi fra ebmpapst. Man kan allerede nu kontakte os for yderligere information.

www.ebmpapst.dk

Kølemidlet R22 er snart for tid

Er din virksomhed klar?

Er du ejer af et køleanlæg, der anvender R22 som kølemiddel? Så bør du nok læse videre! For tiden nærmer sig med hastige skridt hvor R22 bliver udfaset som kølemiddel.

Det betyder helt konkret, at hvis du ønsker at sikre din virksomheds kølekapacitet længere end til og med udgangen af 2014, skal du i gang med at konvertere dine eksisterende R-22 køleanlæg i nærmeste fremtid.

1. januar 2015 træder R22 forbud i kraft
Fra 1. januar 2000 har det i Danmark

været forbudt at opsætte nye R22-Køleanlæg.

Fra 1. januar 2010 har det været forbudt at anvende nyt R22 i hele EU, hvorefter det kun har været tilladt at bruge regenereret R22.

Fra 1. januar 2015 er det helt forbudt at anvende R22-kølemiddel i EU.

Hvis man har et R22-køleanlæg,

er det stadig lovligt at holde det i drift efter den 31/12-2014. Men da man ikke længere må påfylde kølemiddel på anlægget, kan man risikere at stå i en situ-

ation, hvor man mister kølekapaciteten fra den ene dag til den anden.

Derfor bør man som ejer af et R22-køleanlæg overveje om:

- Tiden er inde til udskiftning til et nyt tidssvarende anlæg.
- Eller om det er muligt at ombygge det eksisterende køleanlæg til drift med et andet kølemiddel.

Man skal her være opmærksom på at køleanlæg med en fyldning der overstiger 10 kg, ikke kan ombygges til brug af andet kølemiddel.

Danfoss åbner unikt indeklima testcenter

Danfoss divisionen Heating Solutions åbnet tirsdag 26. november et nyt testcenter i Vejle, der skal være først med løsninger på fremtidens klimastyring. I dag udstyrer husejere ofte deres bolig med varmepumper, ventilationsanlæg og gulvarme. Tanken er at gøre huset mere energieffektivt, men i praksis modarbejder systemerne sommetider hinanden.

Der er således behov for ny viden på området, og Danfoss åbner på baggrund af dette et testcenter, der skal undersøge boligens samlede klimasystemer, så de fungerer optimalt. «Det nye testcenter er en hjørnesteen, fordi vi her kan afprøve og udvikle produkter, der kan imødekomme de behov, vi ser i markedet i dag og fremover. Mange huse er blevet så velisolerede, at man stort set kan varme dem op med en hårtørrer. Her er udfordringen at sikre et behageligt indeklima i de energieffektive huse, uden at beboerne skal gå på kompromis i dagligdagen og åbne dørene for at komme af med boligens overskudsvarme», forklarer Kim Christensen, der er Divisional President i Danfoss Heating Solutions.

Øget tempo i produktudviklingen

Rummene i testcenteret er omsluttet af et



Testcenter et, der ligger bag Danfoss' lokaler på Ulvehavevej i Vejle, er en 162 kvadratmeter stor bygning i to etager og består af tre testrum med forskellig gulvbelægning som træ og fliser, ligesom man finder det i almindelige boliger. På billedet ses et af de tre testrum.

Foto: Danfoss

kølerum, som ingeniørerne kan bruge til at simulere forskellige temperaturforhold og teste, hvordan produkter og klimasystemer opfører sig inde i testrummene. Det betyder, at der selv på en varm sommerdag kan der udføres forsøg i huset, som om det var vinter med minus 20 grader.

Indtil i dag har Danfoss haft et laboratorium, der kun kunne teste et produkt ad gangen. Udviklerne har således enten måttet vente på at kunne komme til eller været nødt til at afprøve nye produkter i private hjem. Men en test i et privat hjem er ikke altid optimal ifølge Jacob Madsen der er Vice President for Danfoss Electric Hea-

ting Systems og daglig leder af Danfoss i Vejle.

«En test i et privat hjem er ikke altid optimal, for vi kan aldrig gentage forsøget under præcis de samme vejrforhold. Det kan vi med testcenteret, som vil give os optimale muligheder for at arbejde med at optimere samspillet mellem teknologierne og skabe fremtidens effektive klimaløsninger til alle typer bygninger. De nye faciliteter vil sikre, at vi fremover kan få nye løsninger og produkter hurtigere på markedet,» siger Jacob Madsen.

To nye varmepumper halverer CO₂-udledningen og gir en årlig besparelse på 120.000 kroner hos SEAS NVE



Med et nyt jordvarmeanlæg i stedet for et gammelt oliefyr kan SEAS NVE nu halvere sit CO₂-udslip fra 58 ton til 27 ton om året. SEAS NVE har fået et nyt jordvarmeanlæg i brug på kursus ejendommen Pionergården ved Kalundborg.

Udover en halvering i CO₂-udledningen vil det nye anlæg samtidig give en årlig besparelse på 120.000 kroner i iorhold til udgiftsniveauet med oliefyr.

En million til nyt anlæg

Gravearbejdet blev påbegyndt primo september, og anlægget er netop taget i drift. Med sin ydelse på 120 kW dækker det Pionergårdens årlige varmeforbrug på 220.000 kWh, svarende til 22.000 liter olie. Tilbagebetalingstiden er sat til seks et halvt år. Samtidig med overgangen til jordvarmeanlægget er en 4.000 liter stor varmtvandsbeholder blevet udskiftet med en ny specialdesignet tank i tilsvarende størrelse.

To nye varmepumper

opvarmer tanken i henholdsvis toppen og midten af tanken. I toppen af tanken, hvor vandet er varmest, tages vand til at opvarme brugsvandet via fire varmevekslere. Hvor mange vekslere der er i drift, styres af bygningens aktuelle brugsvandsforbrug. Fra midten af tanken tages varmen, som er styret i forhold til udetemperatur, og sendes til radiatorsystemet. Tankkonstruktionen sikrer hele tiden de bedste og mest energirigtige driftsbetingelser for jordvarmeanlægget. Tanken er desuden konstrueret til at kunne forbindes med et solvarmeanlæg.



Info fra Dansk Køleforenings sekretariat

Dansk Køleforening har deltaget i Danfoss Road Shows afholdt i november i Hvidovre, Kolding og Aarhus med et indlæg "Regel Danmark". De overordnede emner for Danfoss Road Show var status på revisionen af EF-F-gasforordningen om HFC-kølemidler. Der blev præsenteret alternative muligheder i form af kulbrinter, CO₂ og ammoniak. Asbjørn Leth Vonsilds indlæg viste, at brugen af HFC-kølemidlerne går en hård tid i møde i fremtiden. Nedenfor er nævnt nogle af de punkter, som kan ende med at være indeholdt i den kommende revision af EF-F-gasforordningen (den planlagte afslutning på revisionsarbejdet i november 2013 lykkedes ikke - processen fortsætter ind i december 2013 og januar 2014):

- Forbud mod anvendelsen af HFC'er i enkelte typer nye køleanlæg (flere end de nævnte nedenfor).
 - Hermetisk forseglede kommercielle køle- og fryseskabe hermetisk med kølemiddel med over 2.500 GWP-enheder forbydes fra 1. januar 2017 og med over 150 GWP-enheder fra 1. januar 2020.
 - Stationært køleudstyr til temperaturer over -50 °C med kølemiddel med over 2.500 GWP-enheder (f.eks. R404A) forbydes efter 1. januar 2016.
- Kvoteordning med formål at reducere brugen af HFC ud i fremtiden.
 - Kvoterne bliver nedskrevet i fremtiden efter en plan som ikke endnu er helt på plads.
 - Kvoteordningen kan betyde prisstigninger og måske også mangel på HFC-kølemidler.
 - I 2016 starter nedfasning fra 100 % anvendelse for at ende i 2030 med omkring 20 % af forbruget nu.
- Forbud mod servicering af køleanlæg indeholdende R404A med over 10 kg kølemiddel (tidspunkt

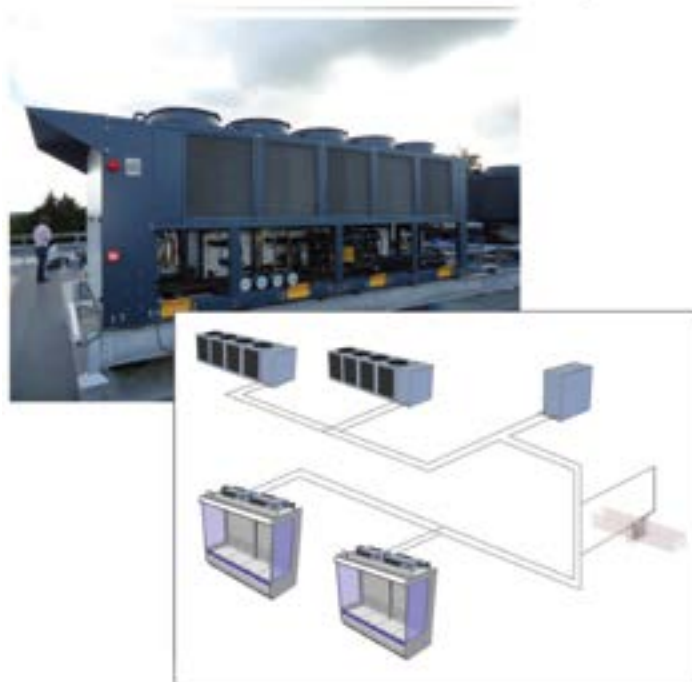
er endnu ikke fastlagt - kan blive mellem 2022 og 2030).

- Det ser ud til, at der bliver en overgangsordning med mulighed for anvendelse af regenereret R404A

og danske nationale regler, der er gældende for køleanlæg i Danmark og fokuserede specielt på de barrierer, som skift fra HFC til kulbrinter, CO₂ og ammoniak kan vise sig at indeholde:

- Mange kølemontører er i besid-

R290: Store chillere til supermarkeder



Eksempler omkring konvertering til propan:

Den tyske supermarkeds kæde Lidl er ved at konvertere over 200 butikker:

Systemdesign: Udendørs kulbrinte-chillere med glykol til varmeoverførsel.

Den britiske supermarkeds kæde Waitrose har konverteret over 30 butikker, og endnu flere skal konverteres i fremtiden (Waitrose sender vand til kondensator i de enkelte kølemøbler, som hver især har kompressor anlæg indbygget):

Resultater: Propanbaseret udstyr reducerer udledningen af drivhusgasser med 32 %.

Det forbedrer energieffektiviteten for det enkelte system med 10-20 %

EU og danske nationale regler

Dansk Køleforenings indlæg under Danfoss Road Show gennemgik de EU

delse af kølemontørcertifikat A (gruppe 2 kølemiddel) - dette rækker til arbejde med op til 50 kg HFC-kølemiddel. CO₂ anlæg indeholder ofte over 50 kg kølemiddel og kræver derfor et kølemontørcertifikat B.

- Ved arbejde med kulbrinter og ammoniak kræves der enten kølemontørcertifikat C (2,5 - 50 kg fyldning) eller kølemontørcertifikat D (2,5 til uendelig mængde kølemiddelfyldning). - dette kan være en barriere, da udstedelse af kølemontørcertifikat B, C og D er afhængig af beskæftigelse i 6 måneder med arbejde på anlægstypen.
- Anlæg med kulbrinter, CO₂ og ammoniak vil i langt større udstrækning end HFC køleanlæg kræve involvering af eksternt part i form

► af bemyndiget organ og inspektionsorgan for at kunne fremstille køleanlæg og opstille dem iht. gældende EU og danske nationale regler. Det bemyndigede organ skal involveres i processen med CE-mærkning m.m. for en række af den "nye" anlæg - dette kan godt betragtes som en vis barriere, da det pludselig bliver en anden rutine, som kølefirmaerne skal til at arbejde under. Inspektionsorganet skal udføre opstillingskontrol af kontrolklasse B og A iht. danske regler (kategori III og IV iht. Trykudstyrsdirektivet).

- Når der fremstilles trykbærende udstyr iht. Trykudstyrsdirektivets kategori I, II, III og IV skal der udføres styrkeberegning før fremstillingen. Dette gælder også for kobberør, hvis disse kommer i kategori I eller højere.

- Der kan ikke regnes på styrken af kobberør efter, at der er loddet på disse.

- Det kan være en barriere, hvis der skal anvendes andet rørmateriale (rustfri eller sort) for at kunne opfylde Trykudstyrsdirektivets krav om styrkeberegning.

R22 anvendt som kølemiddel

Dansk Køleforening vil minde om, at efter 1. januar 2015 er det ikke længere tilladt at servicere køleanlæg indeholdende



Tilhørerne lytter interesseret til indlæggene i Aarhus. Foto: Egil Nielsen

R22 som kølemiddel. Anlæggene må gerne køre videre så længe de ikke skal serviceres (alle former for service - ikke blot manglende kølemiddel). I det øjeblik, der bliver behov for service i form af f.eks. udskiftning af en komponent i anlægget, skal det skrottes og erstattes af et køleanlæg med et lovligt kølemiddel.

Den danske særregel med kun at måtte bygge anlæg med mellem 150 gram og 10 kg HFC-kølemiddel betyder at eksisterende køleanlæg ikke kan konverteres til at anvende over 10 kg kølemiddel, da HFC kølemiddel kun må anvendes til service-ring af eksisterende kølemiddel med over 10 kg HFC-kølemiddel.

Miljøstyrelsen er opmærksom på, at der er mange R22 køleanlæg, som indeholder over 10 kg kølemiddel og derfor ikke umiddelbart kan konverteres til at anvende et HFC-kølemiddel. Miljøstyrelsen

er i gang med at undersøge mængden og typerne af R22 køleanlæg sammen med forskellige organisationer i norden.

Der er mulighed for at søge dispensation i forbindelse med konvertering af R22 køleanlæg med over 10 kg fyldning hos Miljøstyrelsen.

Forårets arrangementer

Følg med på www.dkforening.dk hvilke konkrete aktiviteter, der udbydes af Dansk Køleforening og foreningens samarbejdspartnere. Dansk Køleforening vender tilbage i næste nummer med mere info om foreningen og dens aktiviteter.

Dansk Køleforening

Sekretariatschef Egil Nielsen

Tlf.: 29 45 26 60 www.dkforening.dk

E-mail: mail@dkforening.dk

Sales Manager

for GEA Refrigeration Technology

Norden

Som Sales Manager får du ansvaret for salg af GEA Refrigeration Technology's komplette produktprogram for industrielle køleanlæg til installatører/contractors på det nordiske marked. Du vil referere til den danske direktør for Norden, og dit arbejdssted er i Jylland, men dine kunder er i hele norden.

Dine primære opgaver:

- Medvirke i udarbejdelse af strategi- og handlingsplaner for dit ansvarsområde
- Salg af komponenter til eksisterende kundegrundlag – herunder kompressorer, varmepumper, vandkølingsaggregater, fryserne, ismaskiner, ventiler og præfabrikerede anlægsdele
- Rådgivning omkring optimale anlægskonfigurationer
- Opsøgende salg hos nye potentielle kunder
- Gennemgå specifikke forespørgsler, udarbejde tilbud, kalkulationer og afslutte kontrakter
- Fungere som bindeleddet mellem kunderne og produktionsstederne
- Foretage løbende tilbagemeldinger til produktafdelingerne i øvrige GEA-selskaber med henblik på at optimere udvalgte produktsegmenter efter markedets behov
- Øge fokus på after sales potentialet i samarbejde med vores kunder

Faglig profil

Du har en teknisk baggrund som ingeniør, maskinmester, maskintekniker eller tilsvarende og kan dokumentere salgserfaring med industrielle køleanlæg, herunder komplette anlæg hvor ammoniak er kølemidlet og kunderne er contractors eller slutbrugere.

Du taler og skriver ubesværet på engelsk og gerne også tysk. I jobbet skal du forvente 40-70 rejsedage om året primært i Norden/Europa.

Personprofil

Du er en dygtig og kommerciel tekniker, selvkørende, beslutningsdygtig og udviser fleksibilitet, når situationen fordrer dette.

Samtidig er du samarbejdsorienteret såvel i forhold til dit eget team som all round i GEA-regi og tager hånd om at opbygge relationer og netværk og gøre brug heraf for at realisere dine mål.

Du arbejder aktivt og resultatorienteret med dine kunder for at identificere deres behov og udvikle passende løsningsforslag. Du formår samtidig at organisere og prioritere dine opgaver, så du når effektivt dine mål.

Vi tilbyder

- En udfordrende, alsidig og selvstændig stilling i et spændende miljø med kompetente kolleger
- Bæredygtige kvalitetsprodukter og serviceydelser
- Uddannelses- og karrieremuligheder i en solid og anerkendt international koncern
- Konkurrencedygtig løn som matcher dine kompetencer samt god pensionsordning
- Sundheds- og ulykkesforsikring plus kantineordning

Ansøgning og CV

Hvis du ønsker mere information om stillingen, er du velkommen til at kontakte Henrik Winther på telefon + 45 21 75 03 24. Ansøgning og CV mærket "Sales Manager" mailes til <mailto:henrik.winther@gea.com> eller henrik.winther@gea.com

Vi ser frem til at høre fra dig snarest. Tiltrædelse forventes 1. marts 2014.

GEA Refrigeration Technologies er en af verdens førende leverandører af industriel køling. Vi leverer i norden produkter for installationer til fødevarer- og bryggeriindustrien, samt til den farmaceutiske og kemiske industri og til HVAC. GEA Refrigeration Technologies har ca. 3.200 ansatte i mere end 30 lande og en omsætning på ca 700 mio. Euro i 2012. I Danmark er GEA Refrigeration Technologies placeret i Skanderborg. Vores hovedsæde er i Bochum, Tyskland og vores teknologcentre er i Berlin(DE), s- Hertogenbosch(NL), Nantes(FR), Frickenhausen(DE) og Dijon(FR).

GEA Refrigeration Technologies er en del af GEA Group, en af de førende børsnoterede industrivirksomheder i Tyskland.



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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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 99
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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.dk
Norsk Kuldesenter AS
Tlf: +47 22 18 02 31 Fax: +47 22 18 11 32
www.n-k.no

FANCOILS

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk

H.Jessen Jürgensen AS

Ballerup 70 27 06 07 Kolding 70 22 98 99
Århus 70 20 03 11 www.hjji.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.hjji.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 99
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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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 99
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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.dk
PETRO-CHEM AS
Smedeland 22, DK-2600 Glostrup
info@petrochem.dk www.petrochem.dk
Tel: +45 70 17 81 81 Fax +45 70 17 01 06
Reflo 68A kolekmpressorolie til
ammoniakanlæg

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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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.hjji.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 99
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.hjji.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.hjji.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 99
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.hjji.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.hjji.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.hjji.dk
tt-coil AS www.tt-coil.dk
Tel: +45 44 200 400 tt-coil@tt-coil.dk

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

Air-Con Danmark AS, Tlf. 86 34 51 11
www.air-con.dk post@air-con.dk
BKF-Klima AS Tlf. 70 26 56 66
daikin@bkf-klima.dk www.daikin.dk

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• Viften |
|---|---|--|--|

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 markert med * er også grossistfirma

FYN

Amanda Køleteknik
amanda.koelateknik@mail.dk

B & V Køleteknik
info@bvcool.dk

Bravida Danmark A/S - Odense
klaus.gade@bravida.dk

Bog Mortensen I/S
mail@bogmortensen.dk

COROMATIC A/S
service@coromatic.dk

Dansk Klima Service ApS
info@danskklimaservice.dk

El-Systems ApS
info@el-systems.dk

Exhausto A/S
exhausto@exhausto.dk

Fyns Varmepumpecenter ApS
post@fvpc.dk

GK Køle- og Klimateknik ApS
info@gk-k.dk

JaBo Energiteknik
jan@jabo-energiteknik.dk

Ken A/S
alj@ken.dk

Kimalux A/S
lr@kimalux.dk

O. K. Service
okservice@mail.dk

Odense Køleteknik ApS
adm@odensecool.dk

PVN Køleteknik A/S
pvn@pvn.dk

Simon Risbjerg ApS
sr@simonrisbjerg.dk

Super Køl A/S
sko@superkol.dk

Syddansk Køleteknik
info@syddanskkoelateknik.dk

Sydfyns Køleservice ApS
sydfynskoleservice@gmail.com

JYLLAND

AB COOL A/S
abcool@abcool.dk

Advansor A/S
kim.g.christensen@advansor.dk

AG Electric
jr@ag-electric.dk

Agro Service ApS
ko@agroservice-aps.dk

Aircold ApS
aircold@aircold.dk

Air-Con Danmark A/S
post@aircon.dk

Anders Buus Køle-service ApS
carsten@buus.com

Angelo Køleteknik A/S
info@angelo-cool.dk

APM Terminals - Cargo Service
depot@argoservice.dk

Arci Stål A/S
info@arsi.dk

A-Z Trading
azt@a-z-trading.dk

B Cool Consult A/S
bendix@bcconsult.dk

Birger Johansen
johansen.birger@gmail.com

Boe-Therm A/S
kl@boe-therm.dk

Bremdal Køleteknik
mail@bremdalcool.dk

Bundgaard Køleteknik A/S
salg@coolcare.dk

Buus Køleteknik A/S
buus@buus.dk

Carrier Commercial Refrigeration Denmark
info@carrier-ref.dk

Caverion A/S
brian.hvilsom@caverion.dk

Christian Berg Vest A/S
clu@cberg.dk

CO Rør
Claus@co-ror.dk

Container Care A/S
aarhus@containercare.dk

Cooltec Køleteknik ApS
post@cooltec.dk

Danfoss A/S
danfossdk@danfoss.dk

Danfrig Køleteknik A/S
gm@danfrig.dk

Dankøl A/S
info@dankol.dk

Dansk Aircondition A/S
info@dansk-aircondition.dk

Dansk Køle- og Klimateknik ApS
info@dck-cool.dk

Dansk Køle- og Varmepumpe Service ApS
post@dkvps.dk

Dansk Køleforening
bjg@koelateknik.dk

DeLaval A/S
flemming_rask@delaval.com

Den jydsk Haandværkerskole
djh@hadstents.dk

DL-Klima ApS
dlklima@dlklima.dk

Eigildk
mail@eigild.dk

El-firmaet Verner Ranum A/S
erik@el-ranum.dk

Esben Køleservice A/S
palle@koeleservice.dk

F.K. Teknik A/S
ulrich@fkteknik.dk

FinDan Køle- og Elteknik A/S
jorgen@findan-as.dk

Freelance Teknik ApS
mail@freelanceteknik.dk

Frigortek Cooling Systems ApS
mail@frigortek.dk

Fri-Køl v/Dion Jensen
dj@fri-koel.dk

Gamskjærs Service
jgamskjaer@gmail.com

Gastronord
gastron@post.tele.dk

Gidex Aut. Køle- og Elservice ApS
jfa@gidex.dk

Give Køleservice
mail@givekoeservice.dk

Gram Commercial A/S
info@gram-commercial.com

Grandts Køleteknik
pg@gskt.dk

Greens Køleteknik
info@gkt.dk

Grotrian A/S
lhg@lagrotek.dk

HJ Køleteknik
jhateknik@gmail.com

Hjørring Køleteknik
info@hjoerring-koelateknik.dk

HP El Service A/S
iaa@hp-elservice.dk

Ib Andersen VVS og Ventilation
bb@ia-vent.dk

ICS Industrial Cooling Systems A/S
ic@incool.dk

IM Køleteknik, Ingeniørfirma
lf@industri-montage.dk

JF Køleteknik A/S
jf@jf-koelateknik.dk

Johnson Controls Denmark ApS - Køleteknik
cg-eur-dk-koelateknik@jci.com

JP Køl & El
service@jpkol.dk

JØJ-KØL
jjcool@mail.tele.dk

Klimadan A/S
klimadan@klimadan.dk

Klima-Service
kontakt@klima-service.dk

Kronjyllands Køleteknik
info@kron-koel.dk

KVCA A/S
info@kvca.dk

Kølegruppen A/S
info@koelegruppen.dk

Kølemadsen A/S
info@koelemadsen.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

Lyvan Køleteknik A/S
info@lyvan.dk

Midtjyllands Køleservice
sf@midtjyllands-koleservice.dk

Midtjysk Køleservice
mjks@mjks.dk

Multi Køl A/S
multi@multikoel.dk

Nordjysk Køleservice ApS
njk@njk.dk

Nordkøl ApS
info@nordkoel.dk

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

Norfrig Service A/S
lp@norfrig.com

O.S. Teknik
ole@osteknik.dk

OJ Plusvarme ApS
info@ojplusvarme.dk

Ole Jacobsen's Køleteknik
ojkt@stofanet.dk

Randers Køleteknik
info@randerskt.dk

Raska Teknik
hr@raska.dk

SA-AL Køleteknik ApS
sa@koelateknik.dk

Schreiber Consult
jbs@schreiber.dk

Silkeborg Klimacenter ApS
stig@klimacenter.dk

Skagen Køle- og varme service ApS
skagen@koelogvarme.dk

Skagen Køleteknik ApS
skagenkoel@email.dk

Skipper's Køleteknik
info@skippers.dk

SSC Køleteknik A/S
ssc@ssc-koelateknik.dk

Stilling Køl & El ApS
mail@stilling-koel-el.dk

Strandby El-Teknik A/S
fth@strandbyeltekni.dk

Teknologisk Institut, Køle- og Varmepumpe
info@teknologisk.dk

Thorsen Køleservice A/S
thorkol@mail.dk

Thy Teknik & klima ApS
per@thytk.dk

Thybo-Køleteknik ApS
mail@thybo-cool.dk

Trehøj Køleteknik A/S
tove@trehojkoelateknik.dk

Trioterm Aalborg ApS
info@trioterm.dk

TS Energi ApS
ts@nevk.dk

US Køleteknik ApS
info@uskoelateknik.dk

Varde Køleservice ApS
vardekoeservice@mail.dk

Verdo Køleteknik
viborg@verdo.dk

Vibocold A/S
kba@vibocold.dk

Victor Køleservice A/S
on@victorindusti.dk

Visby Køleteknik
visby.koelateknik@mail.tele.dk

Vojens Køleteknik A/S
jorn@voko.dk

Øgaard El
farsoe@oegaard.dk

Aalborg Køleteknik
cl-cooling@mail.tele.dk

Aalborg Sygehus
fdp@rn.dk

Aarhus Energi
post@aarhusenergi.dk

SIJÆLLAND

AB TEK
mail@ab-tek.dk

ABC Køleteknik
anders@abckoelateknik.dk

AKB
akb@koelateknik.dk

Aksel Rohling
rohling@stofanet.dk

Anderberg Klima A/S
info@anderbergklima.dk

Benvent Klimaservice ApS
eb@sundt-indeklima.dk

BP Køleanlæg
bpcool@bpcool.dk

Coolmatic ApS
lars@coolmatic.dk

danArctica
jhl@danarctica.dk

Dankøling A/S
adm@dankolring.dk

Dansk Klima Center ApS
info@dck-klima.dk

DK Køleteknik ApS
dan@dkcool.dk

DTU Campus Service VVS Teknik
Jacwe@dtu.dk

Eurefa ApS
kontakt@eurefa.dk

Force Technology
bhs@force.dk

Freelance Køleservice
kim.alexander@youmail.dk

Gert Christensen Køleteknik ApS
gert.frys@c.dk

Gilleleje Køle- og Energiteknik ApS
gilcool@gilcool.dk

Gramstrup Køling A/S
gramstrup@gramstrup-as.dk

H. Jessen Jürgensen A/S
jls@hjj.dk

Helcold Klima og Klimateknik
helcold@helcold.dk

Hitavent ApS
mail@hitavent.dk

Holbæk Køl A/S
per@4300cool.dk

Holbæk Køleteknik
tc@holbaekkoelateknik.dk

Holm & Halby A/S
hc@holm-halby.dk

Horsdal's Køleservice ApS
mail@horsdal.dk

Hylleholt El-Service
info@hyl-el.dk

ICS Roskilde A/S
info@icsenergy.dk

Islev VVS
post@islevvvs.dk

J.K. El og Køl
jk@jkelogkol.dk

Jan Nørgaard Køleanlæg ApS
info@jncool.dk

Jens Aarø Køleservice
cool-jens@mail.dk

Jensen Køleteknik I/S
post@jensen-koel.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
kikoelateknik@gmail.com

Klima Solutions
kontakt@klimasolutions.dk

Klima-Ulven
info@klima-ulven.dk

Kunaco
kunobay@gmail.com

Kurt Riishøj
hn@kurt-riishoj.dk

Køl & Varmepumperservice DK
jool@cool.dk

Kolecon Trolle
trolle@kolecon.dk

Køleindustrien ApS
mail@koelindustrien.dk

LMT Køling A/S
feh@lmt.dk

Lohses Køleteknik ApS
lohse@lohse-aps.dk

Madsens Køling
madsens-koeling@mail.dk

Metasch A/S
info@metasch.dk

Pacco A/S
pt@pacco.dk

Plama Køleteknik A/S
plama@plama.dk

R. C. Køleteknik A/S
admin@rc-cool.dk

Rex Køleinventar A/S
rex@rexkoelinventar.dk

Selantec ApS
stig@selantec.dk

Sirius & Frysens Køleteknik ApS
lennart@sirius-cool.dk

Skjødt Køleteknik & International Industrimontage A/S
rikke.skjodt@mail.dk

Solforbindelsen ApS
info@solforbindelsen.dk

Sorø Industrikøl
info@so-cool.dk

Svedan Industri Køleanlæg A/S
sg@svedan.com

Søren's Storkøkken Service
soeren.andersen@c.dk

VEL Køleteknik ApS
ole@vel.dk

Vestsjællands Køleservice
vsk@vsk.dk

STORKØBENHAVN

2CR Køleteknik
carl@2cr.dk

3T
lars@3t-thermail.dk

Holbæk Køl A/S
me@apkoelateknik.dk

Ahlsell Køl
ahlsellkol@ahlsell.dk

Alliance Køleanlæg
alliancecool@mail.dk

Alvent A/S
rho@alvent.dk

Arne Kristiansen
no@email.dk

Baridi Køl & Klima ApS
info@baridi.dk

Bravida Danmark A/S
michael.jensen@bravida.dk

Brenntag Nordick - Chemicals
jens.brandt@brenntag-nordic.com

BS - Aircondition Service ApS
kluk2@mail.tele.dk

CliDan v/Kai Blakid ApS
clidan@post.tele.dk

D.S. Køleteknik
klima@dsklima.dk

Glenco Køleafdeling A/S
ken@glenco.dk

Hova Køleindustri ApS
hannebisgaard@hovonet.dk

Interklima ApS
interklima@interklima.dk

Intervent A/S
ph@intervent.dk

IWO
iwo@mail.tele.dk

J.P. køleteknik
john@jpk.dk

København's Maskinmesterskole
era@kme.dk

Kølefirmaet Peter Sand
sand@petersand.dk

Nilan Service Center
niels@el-duhn.dk

Novo Nordisk A/S
hebl@novonordisk.dk

S&H Klimateknik A/S
sh@klimateknik.eu

Schiott Installation A/S
info@schioett.dk

Scotsman Køleteknik A/S
pem@scotsman.dk

Søborg Køl A/S
bnn@soborg-kol.dk

TempPro
hr@temppro.dk

Thor Køleanlæg ApS
thor@thorkol.dk

UniCool A/S
unicool@unicool.dk

Vicecold
cooligvilli@gmail.com

Ziegler Service ApS
bzs@ziegler-service.dk

Ørbæk Køleteknik ApS
info@32211222.dk

BORNHOLM

Bornfrost Rønne A/S
admin@bornfrost.dk

FÆRØERNE

West-Frost Sp/F
motorkol@post.olivant.no

Ønsker du at annoncere i
Kulde- og Varmepumper eller
www.kulde.biz/dk?

Kontakt Åse Røstad, tlf. +47 67 12 06 59
ase.rostad@kulde.biz

EFFEKTIV NYHET!

Bosch Compress 7000 AA



NRF 8417792

Nye Bosch Compress 7000 AA er vår nye toppmodell innenfor luft/luft-varmepumper.

En høyeffektiv varmepumpe som dekker ytelsesområdet opp til 6,5 kW. Produktet er optimert til den nye normen EN 14825, hvor COP avløses av den nye SCOP. Bosch Compress 7000 AA har en høy SCOP. Mer informasjon finner du på www.bosch-climate.no



BOSCH

Varmepumper