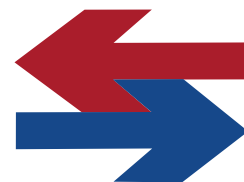


nr. 2
2010

KULDE

OG VARMEPUMPER



Skandinavia

www.kulde.biz



KONTINUERLIG FORBEDRING
GJØR EN FORSKJELL



 Copeland Scroll




EMERSON
Climate Technologies

MODERNE KJØLING A·S

OSLO: TLF. 22 08 78 00 - FAX 22 08 78 99. TRONDHEIM: 73 82 47 50 - FAX 73 82 47 60

REN  KULDE

KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

Innhold:

- 4 Leder
- 6 Varmepumpealarm
- 8 Fant ikke effekt av CAS-frysing
- 10 Klimakur - Et skritt i riktig retning
- 12 Tøffere for HFK
- 12 Energimerking - Bedre karakter med varmepumpe
- 14 Skigåing om sommeren
- 16 Problemer med yrkesutdanning
- 20 Energieffektivisering må bli fag
- 21 Lavere nivå på dagens prøve kandidater
- 23 Nye fagteknikere
- 22 Sist nytt fra Norsk teknologi
- 26 Hvor bør varmepumpen settes?
- 28 Fiskeflåten klimavennlig kjøling
- 30 Myter om allergi og astma
- 31 Hvor mye kulde tåler jeg?
- 32 Ny kjede for seriøse varmepumpehandlere
- 35 To millioner CO₂ vannvarmere
- 47 Hvite sertifikater kan gi 20 % økt energieffektivisering
- 50 Rune Sjøli ny NKF-formann
- 51 Norsk Kjøleteknisk Møte
- 55 Tidens beste kjøletekniske møte
- 56 Spørrespalten - Problemer med R 134a anlegg i kulda
- 58 Produktnytt
- 60 Firmanytt
- 62 International News
- 63 De små nyheter
- 67 Dansk kjølebransje etterlyser politisk klimakurs
- 68 Glimt fra Danske Køledage
- 71 Utdanning til kjøletekniker i voksen alder
- 73 CO₂-optimert kjølemiddelpumpe
- 77 Dimensjonering av varmepumper skal være korrekt



6. Slår varmepumpealarm. Åtti erstatningssaker i år.



14. Tunnel for bil om vinteren og ski om sommeren.



28. Fiskeflåten vil ha klimavennlig kjøling.



12. Tøffere fremtid for HFK.



16. Yrkesutdanningen - Alle appelsinene er ikke like store.



51. Norsk Kjøleteknisk Møte.

KULDE

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 2 - 2010 - 26. ÅRGANG



Kulde er Skandinavias største kulde- og varmepumpe-tidsskrift. Fagtidsskriftets målsetting er å informere om ny teknologi og trender innen kuldebransjen. Videre tar fagtidsskriftet Kulde 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

REGISTERANNONSER I «LEVERANDØRER TIL KULDEBRANSJEN» OG «KULDEENTREPRENØRER TIL TJENESTE»
Pris 2010 kr. 160,- pr. linje pr. halvår.

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

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

Trykkeri: Merkur-Trykk AS,
Pb 25 Kalbakken,
0901 Oslo.



UTGIVELSER I 2010

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
3	1. juni	30. Juni
4	1. august	31. August
5	1. oktober	30. Oktober
6	1. desember	31. Desember

ISSN 1890-8918

CIRCULATION: 3200

VARMEPUMPER OG KLIMAANLEGG



**LUFT/
LUFT**

FUJITSU SINGEL- OG MULTISPLITT

Vårt produktspekter strekker seg fra små veggmodeller til større takkassetter og duct.

Fujitsu leverer både split- og multianlegg med kapasitet fra 3 til 12.2 kW ved varme og 2.1 til 9.9 kW ved kjøling. Alle modellene er stillegående, effektive og energibesparende.

**LUFT/
VANN**

FUJITSU WATERSTAGE

Fujitsu har nå kommet med en serie luft til vann varmepumper under merket Waterstage.

Systemet er fleksibelt og høyeffektivt, og har modeller fra 5 til 16 kW. Man får energisparing på både oppvarming og forbruksvann med banebrytende teknologi tilpasset det nordiske markedet.

VRF

FUJITSU AIRSTAGE

Airstage er et komplett klima og temperaturkontrollerende system. Fujitsu leverer noen av de mest effektive på markedet, og disse blir benyttet over hele verden fra mindre kontorer til store hoteller.

Fujitsu er en høyt anerkjent leverandør av klimaanlegg i mer enn 110 land verden rundt. Både private kunder og bedrifter velger Fujitsu på grunn av høy kvalitet og bredt sortiment. FJ Klima Norge er offisiell distributør av Fujitsu air conditions og er en del av Fujitsu sitt globale nettverk. Vi er en av de ledende leverandørene i det norske marked, og benytter kun kvalifiserte forhandlere og montører som blir autorisert gjennom FJ Klima Norge.

Fujitsu øker på det norske markedet, og vi trenger flere forhandlere.

Tar du utfordringen? Kontakt oss på tlf. 72 88 86 64 eller e-post firmapost@fjklima.no

Kuldemediene

Fra skanse til skanse

Syntetiske kuldemedier trekker seg tilbake fra skanse til skanse. CFC er historie, HCFC er på vei ut og HFC står for tur. EU kommisjonen tror nemlig at utfasingen av HCFC vil kunne føre til en relativt stort økning i bruk av HFC. Denne økningen vil man tro lig forsøke å begrense mest mulig ved å stramme inn regleverket på forskjellige områder:

- **Innføre påbud om bruk av HFC med lav GWP verdi, der dette er mulig**
- **Innføre forbud mot bruk av HFC der alternativer er tilgjengelig**

Slik det nå ser ut blir, HFC den neste skanse i utfasingen av syntetiske kuldemedier.

Spørsmålet blir da, er det ikke like godt å hoppe over til naturlige kuldemedier så hurtig som mulig. Vi har i dag gode naturlige kuldemedier som ammoniakk, karbondioksid, hydrokarbonene med fler.

I stedet for å satse på stadige overganger til nye kuldemedier, burde man heller brukt tid og krefter på energieffektivisering av kuldeanleggene. For det er virkelig godt miljøvern. Som kjent er en

kWh spart vesentlig mer miljøvennlig enn en kWh produsert, selv om den kommer fra fornybar energi. Og det er billigere.

Vi skal ikke glemme at energien som brukes til driften av kuldeanleggene ofte er miljøskadelige, og kuldeanleggene er store forbrukere av energi.

Egentlig er F-gass direktivet et blindspor. Omfattende lekkasjekontroller av kuldeanleggene og egne byråkratiske kuldemedieregnskaper er egentlig mye bortkastet tid og medfører store utgifter. Om man slipper ut litt for mye av de naturlige kuldemediene er dette verken særlig miljøfiendtlig eller kostbart.

F-gass direktivets krav om opplæring og sertifisering av både personell og bedrift hilses naturligvis med glede. Omfattende gode kunnskaper om prosjektering, installasjon og drift er nok dessverre mangelvare mange steder. Men disse kunnskapene er svært viktig om man vil få til mer energieffektive kuldeanlegg. Konklusjonen blir derfor enkel: Sats mer på de tre områdene:

Overgang til naturlige kuldemedier, energieffektivisering og opplæring.

Hvite sertifikater i kuldebransjen?

En ny rapport utarbeidet av Bellona og Norsk Teknologi viser at Norge kan ta igjen Europa på energieffektivisering ved å innføre hvite sertifikater som skal stimulere til mer effektiv sluttbruk av energi, i motsetning til grønne sertifikater, som skal stimulere til økt produksjon av fornybar energi. Hvite sertifikater fungerer ved at enkelte markedsaktører forpliktes til å gjennomføre eller finan-

siere energisparetiltak, slik at en samlet målsetting om redusert energibruk oppnås. Norsk Teknologi foreslår at myndighetene legger til rette for at tiltak for økt energieffektivisering blir iverksatt i Norge. Dette burde også være interessant for kuldebransjen.

Halvor Røstad

Husk at en kWh spart er både bedre og billigere enn en kWh produsert

Ønsker du en sikker og stabil regulering? Vi tilbyder den enestående ICV løsning

Vore ICV reguleringsventiler er specielt designet, så de udgør en stabil, sikker og miljøvenlig løsning, der dækker dine behov nu og i fremtiden. ICV ventilerne findes i mange forskellige størrelser - fra DN 20 og helt op til DN 150 - alle med et maksimalt arbejdstryk på 52 bar - klar til CO₂ og andre højtryksskølemidler.



ICV ventilerne er en del af vort brede produktprogram til CO₂.
Alle disse produkter er designet og testet for at sikre
at de - på alle måder - egner sig til CO₂.

CO₂

Se vort brede produktprogram på
www.danfoss.com/CO2

Andre produkter fra Danfoss til Industriekøling:



ICF Reguleringsløsning



Niveauregulatorer



Øvrige komponenter



Stop- og reguleringsventiler



Sikkerhedsventiler

Kontakt Danfoss A/S i Norden

Danfoss A/S • Tlf. +45 8948 9111 • koele@danfoss.dk • www.danfoss.dk
Danfoss AB • Tlf. +46 1325 8500 • danfoss.kyl@danfoss.se • www.danfoss.se
Danfoss AS • Tlf. +47 67 17 72 00 • kulde@danfoss.no • www.danfoss.no
Oy Danfoss Ab • Tlf. +358 9 802 81 • kylma@danfoss.fi • www.danfoss.fi

Slår varmepumpealarm

If forsikring har hatt 80 erstatningssakene hittil i år

Av Kjell M. Kaasa



Det er viktig at varmepumpene takler det nordiske klimaet (Illustrasjonsbilde).

Oslo (NW): Hvert tredje hjem har nå en varmepumpe. Men mange har kjøpt katta i sekken, mener If Skadeforsikring.

500.000 varmepumper

Det finnes nå rundt 500 000 varmepumper installert i norske boliger, ifølge Norsk Varmepumpeforening.

For dårlig kvalitet

– Tusenvis av disse varmepumpene er av så dårlig kvalitet at de slutter å virke etter en tid. En annen feil mange gjør er å montere pumpen selv uten å følge bruksanvisningen, sier skadesenterleder Trond Anfinssen i If.

Kartlegging av skadesaker

Varmepumper er fortsatt et relativt nytt produkt som svært mange har skaffet seg. Derfor har If påbegynt en større kartlegging av skadesaker for å finne ut mer om sammenhengen mellom kvalitet og skadefomfang.

Ytre påvirkning

Varmepumper omfattes av villaforsikringen, på samme måte som integrerte hvitevarer, varmekabler varmtvannsbeholder. Forsikringen dekker skader som følger av

direkte lynnedslag eller såkalt elektrisk fenomen, som for eksempel at det ved en feil kommer mer strøm inn i nettet enn det skal. Forsikringen dekker ikke mekaniske feil eller feil som følge av feilmontering.

Gikk i stykker av seg selv

Av de 80 erstatningssakene If har hatt hittil i år, har halvparten endt med avslag fordi varmepumpen gikk i stykker av seg selv. Sakene gjelder hovedsakelig luft-til-luft-varmepumper, som er den klart vanligste varianten.

Useriøse forhandlere

– En feil mange gjør er å kjøpe varmepumpe hos mer eller mindre useriøse forhandlere, på supermarkedet, eller ved å importere direkte selv. Ofte står da kjøperen for monteringen selv også, sier Anfinssen.

– De som fikk erstatning oppfylte kravene om ytre påvirkning. Det er også et mønster at dette er varmepumper av god kvalitet, kjøpt av seriøse aktører, sier han.

Varsellampen bør lyse

Han mener varmepumper til 4000-5000 kroner bør få varsellampene til å lyse.

Minst 20 000

Du bør opp i over 22 000 kroner inkludert montering for å få en ordentlig varmepumpe, mener Ole Nordbrenden i rørleggerkjeden Varme & Bad.

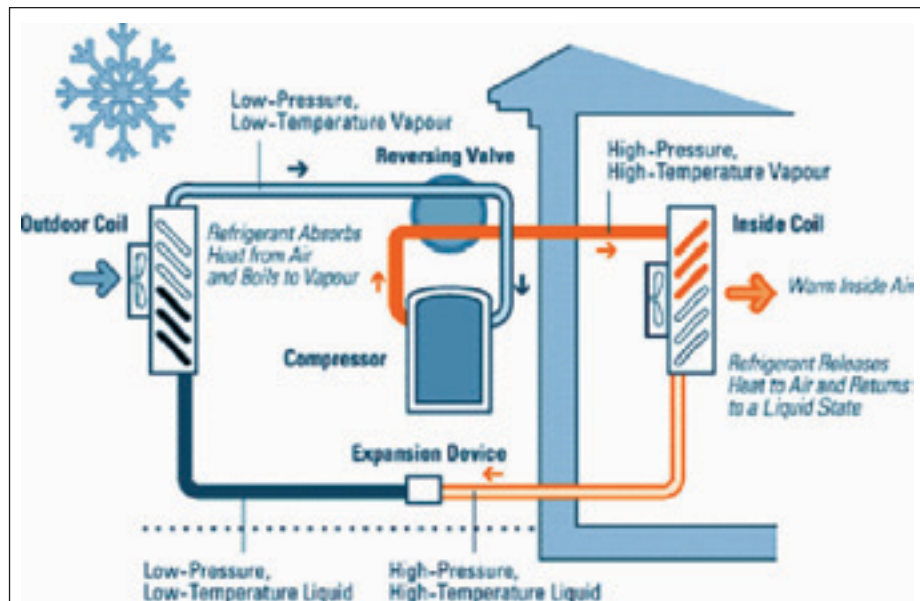
– Da får du bedre garantier og oppfølging dersom det skjer noe. Og de tåler en skikkelig norsk vinter, som den vi har i år, sier Nordbrenden, som sier han helt bevisst har holdt de billige varmepumpene unna sortimentet.

– På de billigste kan det stå at de yter like mange kilowatt som de dyrere pumpene. Hvordan kan de klare det, lurer jeg på da. Det er nok ofte så enkelt som at billige varmepumper har billige komponenter og mindre kompressorer, som må opp i høyt turtall for å klare høyere effekter. Og høyt turtall gir kortere levetid, særlig når komponentene er billige, sier Nordbrenden.

Etterspørselen opp når temperaturen synker

Ifølge Varme & Bad tar etterspørselen varmepumper seg opp når temperaturen synker og avisene begynner å skrive om strømpriser.

Forts. side 27

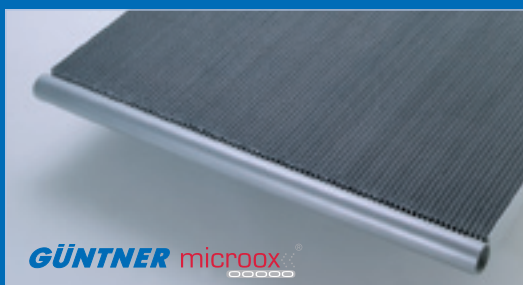


Av og til kan det være fornuftig å minne om det grunnleggende prinsippet for en luft-luft varmepumpe.

**„Sparer kostnader –
kondensatoren GVX.“**



**Den nye kondensatoren GVX
med microox®-teknologi.**



GÜNTNER microox[®]

Leading with smart systems.

- Lavere driftskostnader gjennom EC-ventilatorer og Güntner Motor Management (GMM)
- Moderne design med god integrasjon i bygget
- Kan utvides med flere moduler

**Ytterligere informasjon under:
www.guentner.de**

Güntner AG & Co. KG
Sales Office Norway
Rundtom 44
1385 ASKER
NORWAY
Tel.: +47 41 610513

...keep(s) your quality.



Fant ikke effekt av CAS-frysing

Det har blitt hevdet at fryseteknologien CAS fra Japan, kan fryse ned fisk uten at cellene i produktet skades. Et forskningsforsøk klarte ikke å dokumentere denne påstanden.

Av Vidar Hardarson, SINTEF Fiskeri og havbruk, og Kristian Prytz, FHF - Fiskeri- og havbruksnæringens Forskningsfond

Det vil alltid være etterspørsel i fiskerier næringen etter ny teknologi som kan føre til bedre bevaring av fiskeproduktenes kvalitet. Med stor avstand til markedet er det også ønskelig å utvikle en mer bærekraftig transport som kan konkurrere med flyfrakt. Frysing av fiskeprodukter er en velkjent metode - som har sine svakheter.

Det virker derfor forlokkende når det kommer en nyhet som lover å fryse inn fiskeprodukter uten cellesprengning og drypptap.

Innfrysing i magnetiske felt

CAS (cells alive system) er en fryseteknologi som er utviklet i Japan. Metoden gjør bruk av magnetisk felt for å forsinke utfrysingen av vann, og dermed hindre dannelsen av iskrystaller i produkter ved innfrysing.

Teorien beskriver en styrt krystalldannelse etter underkjøling. På den måten skal teknologien sikre god kvalitet uten at cellene i produktet skades. Etter opptining påstås produktet å fremstå som ferskt, uten de velkjente fryseproblemer som drypptap, dårlig tekstur og lignende. Metoden er tidligere omtalt, og interesserte kan hente mye informasjon fra åpne kilder.

Fysiske og sensoriske undersøkelser

Det mangler imidlertid vitenskapelig dokumentasjon på hvordan CAS-frysing eventuelt påvirker kvaliteten av fisk. Så langt vi kjenner til, er det ingen som har kunnet føre bevis for at innfrysing forløper slik som det blir beskrevet av leverandørene i Japan. Dette måtte undersøkes nærmere.

Etter innstilling fra faggruppe foredling av laks og ørret, som er en del av fors-

kningsfondet FHF sin organisasjon, stilte derfor FHF midler til disposisjon for å gjennomføre en test av metoden. Laksefilet fra en normal filetproduksjon ble fryst under betingelser definert av maskinleverandøren, og SINTEF Fiskeri og havbruk fikk i oppgave å gjøre nødvendige målinger som kunne avdekke effekt av frysingen.

Det ble målt fysiske parametre som temperaturforløp og styrke på magnetfelt, og dessuten gitt en vurdering av fryserens tekniske ytelse. Filet ble tint, og det ble målt drypptap og tekstur. I tillegg ble det ved Møreforskning i Ålesund gjennomført sensorisk bedømmelse av rå og kokte filetprodukter for å avdekke forskjeller i kvalitet. Institutt for biologi ved NTNU gjennomførte også en histologistudie (mikroskopfiavbildning) av fryste prøver.

De definitive bevisene uteble

I de sensoriske analysene ble egenskapene tekstur og saftighet bedømt bedre for fersk, ufrosset filet, enn for tint filet som var fryst i CAS.

Det ble ikke påvist med statistisk signifikans at frysing i magnetisk felt (CAS) har målbar virkning på drypptap, frysetid eller spisekvalitet til filet av oppdrettslaks. Det var imidlertid indikasjoner på en svakt fallende tendens for drypptap under tining og etterfølgende kjøleromslagring, med økende magnetfeltstyrke.

Det ble ikke funnet noen indikasjoner på andre krystalliserings- og varmetransportmekanismer enn det som klassisk fryseteori beskriver. Fryseforløpet (temperatur-/tidskurven) var tilsvarende som ved vanlig konvensjonell frysing. Frysetiden, som ble vurdert som relativt lang, ble målt til ca. 1,5 timer for 29 mm tykk laksefilet.

Energibehov

Med utgangspunkt i testfryserens utrustning økte energibehovet, målt relativt til produktvarmen, med anslagsvis 20-30 % ved installasjonen av CAS-elementer i forhold til konvensjonell luftfryser. I industriell produksjon vil dette avhenge av fryserens størrelse og utforming, samt av hvor godt feltet fordeles inne i fryseren.

Magnetfeltets styrkevariasjon ble målt langs en loddlinje i testfryseren, men ble ellers lite undersøkt med hensyn til utbredelse og homogenitet. Magnetfeltet består for øvrig av en permanent del og en justerbar, elektromagnetisk del.

For tidlig å forkaste metoden

Konklusjonen var ganske enkelt at det i dette forsøket ikke var mulig å fastslå noen statistisk signifikant effekt av CAS-frysing.

Det er nok likevel for tidlig å forkaste denne metoden for samtlige fiskeslag på grunnlag av ett enkelt forsøk. Selv om det ikke var mulig å vise statistisk signifikante forskjeller i dette forsøket, er det likevel tendenser som peker i riktig retning.

Leverandøren eller andre som vil gjennomføre nye forsøk, anbefales å arbeide videre med prosessparametre for å finne optimale betingelser for CAS-fryseren. Ved eventuelle nye tester må det, som i dette forskningsprosjektet, legges vekt på å gjennomføre parallelle tester hvor eventuell effekt av magnetfeltet isoleres fra andre kjente fenomener som frysehastighet og temperaturnivå og -stabilitet under fryselagring.

Prosjektet har vært administrert av Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL) på vegne av forskningsfondet FHF.



Rivacold's nye kondenseraggregat leveres komplett med innebygget el.skap med kapasitets regulering fra 100 til 10% som gir fleksible bruksområder. F.eks flere disk, flere rom, for aircondition-batteri etc.

Kapasitetsområde: *0.6 til 34 kW !!*



Digital Teknologi **100 - 10 % kapasitet** **trinnløst**



Våre splittaggregater i lydsvak utgave for utendørs montering, leveres nå også med Rivacold's Carel styring og med 10m kabel. Ingen elektrisk montering, kun tilførsel og røropplegg. Fylt med R404a. Enklere får du det ikke !!

DKF KULDE-AGENTURER AS

Proff. Smiths alle 52, Drammen Telefon 32 83 74 87 e-post: post@dkf.no - Hjemmeside www.dkf.no

Klimakur 2020

– et viktig skritt i riktig retning

Vinden begynner nå å dreie i norsk klima og energipolitikk. *Klimakur 2020* la den 17. februar i år frem sin rapport, og konklusjonene er på mange områder svært positive for kulde- og varmepumpebransjen. Det er helt klart at våre argumenter nå begynner å slå igjennom. *Klimakur* vil være et svært viktig grunnlagsdokument for Regjeringens fremtidige energi- og klimapolitikk.

Av Per Vemork
VKE/Norsk Teknologi

Utfasing av olje og gass i oppvarming gir muligheter for varmepumper

En av de viktigste føringene i *Klimakur* er at det skal skje en utfasing av olje og gass i oppvarming hos sluttbruker; noe som åpner for bruk av alternativer. Her vil blant annet varmepumper stå særdeles sterkt. Dette henger ikke minst sammen med det faktum at man i dokumentet konkluderer med at bruk av elektrisitet er ett av de viktigste tiltakene for å møte klimautfordringene. En stund så det ut som bruk av varmepumper ikke ville være så aktuelt grunnet den relativt høye andelen elektrisitet som brukes i varmepumper. Nå aksepterer man fullt ut at indirekte bruk av elektrisitet til oppvarming er klimamessig forsvarlig.

Rensvasking av elektrisiteten som energibærer

På mange måter er *Klimakur* en rensvasking av elektrisiteten som energibærer. På den ene siden er det et ubestridelig faktum at 97 % av all elektrisitet som brukes i Norge kommer fra fornybar vann- og vindkraft. Dette gjør at *Klimakur* konkluderer med at bruk av elektrisitet i Norge er CO₂-fritt. Elektrisiteten er ren - også til oppvarming. Men fortsatt kvier man seg for å si at også direkte bruk av el. varme er klimamessig. Trolig av politiske årsaker. Her er det fortsatt et stykke å gå, og Norsk Teknologi vil selvsagt ha trykk på denne saken.

Det som er litt rart er at *Klimakur*, når man rensker elektrisiteten, kun henviser til den norske kraftbalansen som argument. Vi er enig i at det isolert sett er et

selvstendig argument, men et mer avgjørende argument er det europeiske kvotesystemet ETS, hvor også Norge deltar. Gjennom dette systemet er allerede CO₂-kostnaden ivaretatt, og gjenspeiles allerede i dag i prisen på strøm (ca 10 øre per kWh). Med bakgrunn i ETS er allerede elektrisitet som energibærer helt ren.

Skjerper fokuset på bruk av fossilt brensel i fjernvarme

Fra vårt ståsted er det også interessant at man nå skjerper fokuset på bruk av fossilt brensel i fjernvarme. *Klimakur* ønsker en utfasing av olje og gass i spisslast i fjernvarmeanlegg. I dag er over en tredjedel av energiinnsatsen i fjernvarme basert på bruk av fossilt brensel. Dette faktum gjør at myndighetene nå skjerper sin årvåkenhet på dette punktet, noen som etter vårt syn, må føre til fornyet debatt om tilknytningsplikten for fjernvarme.

Mer teknologi- og konkurransenøytral energipolitikk

I forlengelsen av dette vil det også åpne for en mer teknologi- og konkurransenøytral energipolitikk. Det er ikke lenger så opplagt at konvertering til fjernvarme i seg selv fremmer et godt klima - med mindre man i denne sammenheng anvender elkraft og varmepumper. På denne bakgrunn kan man med undring konstatere at Enova har pumpet enorme midler inn i dette markedet, og at NVE fortsatt helt ukritisk deler ut konsesjoner for fjernvarme. Også her vil Norsk Teknologi opprettholde det politiske trykket.

Energieffektivisering av strøm fører ikke til reduserte CO₂-utslipp

Med bakgrunn i at bruk av elektrisitet ikke er forbundet med CO₂-utslipp, vil

heller ikke energieffektivisering føre til reduserte CO₂-utslipp. Heller ikke konvertering fra el til andre varmeløsninger. Den foreslåtte revisjonen av Teknisk forskrift - TEK, hvor man nærmest foreslår å fase ut bruk av el. varme, er i en slik sammenheng helt meningsløst. Også her vil Norsk Teknologi opprettholde et sterkt politisk trykk.

Energieffektivisering har en selvstendig klimamessig begrunnelse

Klimakur konstaterer at energieffektivisering har en selvstendig klimamessig begrunnelse. Det er et kostnadseffektivt tiltak i energiforvaltningen og bidrar til å styrke forsyningssikkerheten.

Den mest klimavennlige energien er faktisk den som ikke produseres

I tillegg vil energieffektivisering være et viktig bidrag til at Norge makter å oppfylle de kommende forpliktelser og krav som er knyttet til ny produksjon av fornybar energi.

Den energipolitiske vinden er i ferd med å dreie

Som nevnt innledningsvis; den energipolitiske vinden er i ferd med å dreie. Fortsatt er det en rekke utfordringer som ligger foran oss, men motbakkene er blitt litt slakkere. Vi skal nå arbeide for at endret politisk vindretning blir mer permanent og stabil, og at vinden forhåpentligvis vil øke i styrke.

Kilde: Teknologica, Norsk Teknologi

Merknad

Det er helt riktig at energieffektivisering av strøm ikke fører til reduserte CO₂-utslipp når man bruker ren strøm fra vannkraft, vind osv. Men når den innsparte strømmen benyttes til å redusere for eksempel fossilt brensel får man totalt sett reduksjon i CO₂-utslippene. Men uansett er energisparing miljøpolitisk like viktig for som nevnt overfor.

Den mest klimavennlige energien er faktisk den som ikke produseres.

Red.

Vi tar hånd om luften



Bauer Energi er Norges ledende distributør av varmepumper. Vi har 400 forhandlere med autoriserte installatører og serviceteknikere over hele landet. De hjelper deg å finne den varmepumpa som passer for deg og dine behov.

Gå inn på www.bauerenergi.no eller ring 02555, så hjelper vi deg!

Vi tilbyr mer enn bare en varmepumpe!



Panasonic - ETHEREA

NE9JKE-1 / NE12JKE

Panasonic har desidert størst markedsandel i Norge og tilbyr kvalitetspumper for norsk klima.

Ta kontakt for tilbud!

LG Art Cool Gallery

LG Multisplit

LG er verdens største produsent av klimaanlegg og tilbyr kvalitetspumper med unik design!

Ta kontakt for tilbud!

Panasonic

LG
Life's Good

GRATIS
VARMEPUMPEBEFARING

BauerEnergi

Tøffere fremtid for HFK

Den 4. juli 2006 ble F-gass forordningen innført i EU. Mens EØS og Norge, snart fire år etter, ennå ikke har fått implementert denne forordningen i sine nasjonale regelverk, har EU allerede igangsatt arbeidet med å evaluere hvordan F-gass forordningen har fungert så langt.

Av Tore Kofstad

Dette er i tråd med forordningens § 10 der det bl.a. står at EU vil fremlegge sin evalueringsrapport senest innen 4. juli 2011.

SRG deltok på et informasjonsmøte i regi av interesseorganisasjonen EPEE (European Partnership for Energy and the Environment) i Brussel den 3. mars.

Her kunne hr. Marius Avraamides, som er en av EU kommisjonens hovedansvarlige på dette området, fortelle at HFK gassene trolig vil møte en 'tøffere' hverdag i årene som kommer.

EU kommisjonen tror at utfasingen av HKFK vil kunne føre til en relativt stor økning i bruken av HFC. Denne økningen vil man trolig forsøke å begrense mest

mulig ved å stramme inn regelverket på ulike områder, herunder:

- Innføre påbud om bruk av HFK med lav GWP verdi, der dette er mulig
- Innføre forbud mot bruk av HFK der alternativer er tilgjengelige

Ikke overraskende har Klima og Forurensningsdirektorat (KLIF) i sin Klimkur rapport som ble offentliggjort i midten av februar 2010, nettopp foreslått å innføre de samme typer virkemidler i Norge. I tillegg har man (heller ikke overraskende) også konkludert med at økte avgifter vil redusere bruk og utslipp HFK/PFK ytterligere.



Tore Kofstad, Stiftelsen ReturGass.

En løsning som også har vært diskutert i en rekke fora er å legge HFK gassene under Montreal protokollens utfasingsregime samtidig som det ligger under Kyotoprotokollens utslippsregime. Mer klarhet om dette spørsmålet vil vi trolig få etter FN møte i Montrealprotokollen i begynnelsen av juli 2010.

Energimerking

Varmepumper gir boligen bedre karakter

Fra og med 1. juli skal alle boliger energimerkes. Målet med energimerking er at folk skal bli mer bevisst. Ved å energimerke boligen, får man en attest og en tiltaksliste som viser hva man kan gjøre for å forbedre energibruken. Men det store spørsmålet er hvordan man kan få en høy karakter på boligen?

Varmepumper gir en bedre karakter

Karakterer som A og B vil kun de beste få og det er få boliger det dreier seg om. De som bygger etter dagens standard, ligger gjerne på C og D. De fleste boliger vil havne langt nede på skalaen, i kategorien E, F og G.

Bård Baardsen, daglig leder i Norsk Varmepumpeforening, forteller at varmpumper har en effektivitet på 250–400 prosent og gir god uttelling i forhold til



Det blir ingen toppkarakter i energimerkingen med denne kjelen.

energimerking. Solvarmeanlegg er også svært effektive og miljøvennlige oppvarmingssystemer og gir en god energimerking.

Norges vassdrags- og energidirektorat anbefaler også varmpumpe. – Med varmpumpe hopper man sannsynligvis ett hakk oppover på skalaen.

Tradisjonelle varmesystemer gir gjerne en lavere karakter

Alle varmesystemer har en virkningsgrad som er god eller dårlig. Fyring med ved, pellets, olje, gass eller elektrisitet vil aldri kunne oppnå en effektivitet over 100 prosent. De beste av disse systemene har en virkningsgrad nær 100 prosent, mens en gammel vedovn har en virkningsgrad på 30 prosent.

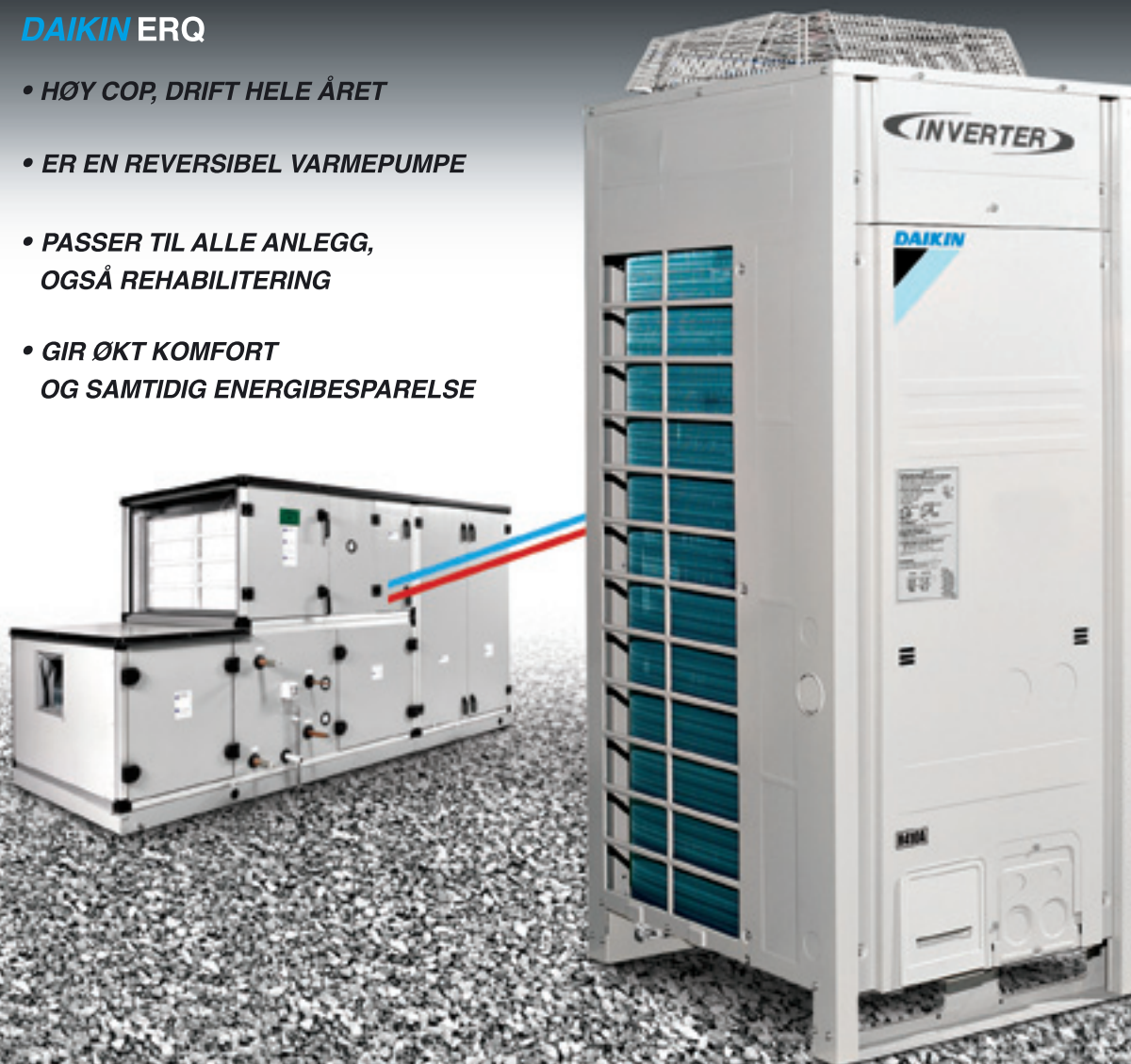
Kilde: Varmepumpeinfo.no

DAIKIN

Daikins kondenseringsenhet ERQ, er en reversibel varmepumpe som kan brukes til nedkjøling og oppvarming. Kondenseringsenheten kan koples opp mot DX batterier i ventilasjonsaggregater eller mot Daikins egne innedeler. Det kan velges mellom forskjellige måter å regulere enheten, noe som gjør den lett å tilpasse automatikken på de fleste ventilasjonsaggregater. Daikin ERQ har Inverter som sørger for trinnløs regulering av effekten – ventilasjonsaggregater med opp til 6000m³ luft kan klare seg med en ERQ. Varmepumpefunksjonen som kan benyttes i vinter halvåret, gir store energibesparelser og bidrar til renere miljø.

DAIKIN ERQ

- HØY COP, DRIFT HELE ÅRET
- ER EN REVERSIBEL VARMEPUMPE
- PASSER TIL ALLE ANLEGG, OGSÅ REHABILITERING
- GIR ØKT KOMFORT OG SAMTIDIG ENERGIBESPARELSE



FRIGANOR^{as}

Tunnel for bil om vinteren og for ski om sommeren



Prosjektleder Dag Åsmund Bilstad som jobber med den kombinerte tunnelen på Vegglijfjell ligger ut i verdens første skitunnel som ligger i Vuokatti i Finland.

På vinterstid er det ikke mulig å komme seg over fjellovergangen på 3 km mellom Veggli i Buskerud og Tinn i Telemark. Derfor vil de to berørte kommunene bygge en veitunnel for å holde ferdselsåren åpen og sikker for rasfare og snømengder.

Denne tunnelen vil være unødvendig å holde åpen for alminnelig trafikk i sommerhalvåret. På den tiden har fjellovergangen over Killingskar på 1100 m.o.h. både god standard og er av stor turistmessig verdi.

Så kom ideen om ski tunell

Med dette i tankene har Numedals-utvikling IKS jobbet med å konkretisere ideen om at tunnelen kan brukes til skigåing på

sommeren, og holdes kald med oppmagasinert kulde.

Kjølerør og vannsikring

Forprosjektet har engasjert Invida AS som plankonsulent og faggruppen for Geologi og bergteknikk ved SINTEF Byggeforsk for å videreutvikle konseptet for en kombinert vei- og skitunnel hvor 550 meter er tilrettelagt for skigåing. Det er også foreslått design for en skitunnel parallelt med veitunnelen - som kan brukes hele året - samt en skiskytterhall i berg.

Ulike faggrupper i SINTEF har utført risikovurdering og vurderinger rundt ventilasjon og kjøling, mens Rambøll AS har

bidratt med grunnundersøkelser, prosjektering og tegning.

- Det er fullt mulig å realisere ideen om en skitunnel som fryses ned ved hjelp av tunnelvifter som drar inn kald luft om vinteren og holdes kald hele sommeren, sier Kristin Hilde Holmøy ved Sintef.

Luftfuktighet et problem

- Den største utfordringen har vært kravet til luftfuktighet. Lufta skal ikke føles fuktig. For å få til dette, må det legges kjølerør under veibanen i de områdene hvor det skal være skigåing. For å holde bergoverflaten tørr, må det også monteres vannsikring som hindrer gjennomtrenging av vann og vanddamp.

Motsatt tenking

Veitunnelen er tenkt stengt for trafikk på vårparten når utetemperaturen går over -5 grader. Tunnelen stenges da med tre porter for at ikke varm luft skal strøme inn. Det lages et snølag i tunnelen, og kjølingen under settes i gang. Når skisesongen ute starter i oktober/november, stenges tunnelen for skigåere, snøen fjernes og tunnelen åpnes for trafikk.

Dag Åsmund Bilstad i Invida sier at man nå vil anbefale en mellomfase til å berede det endelige konseptet.

(Fra Gemini 1.2010)

Først i Norge med sommerskiløype



(VG) På Røros satses det nå på å tilby skiføre hete året. I samarbeid med Sintef utvikler rørosingene kjøleteknologi som kan gi Røros landets første helårs skiløype utendørs.

Det er snakk om en sløyfe på 5-6 kilometer rundt i den flotte, småkuperte naturen rett ovenfor Røros Hotell. Kjell Ove Oftedal er salgssjef på hotellet og primus motor i prosjektet for helårsskiløype.

Dermed ser Røros ut til å få landets første helårs langrennsanlegg - noe både turistene, Røros egne innbyggere og ikke minst skieliten kan få glede av.

- Vi vil ha landslaget hit, sier Oftedal, som er stolt av at innlandsbygda går i front

for å utvikle og nyttiggjøre en ny kuldeteknologi som gjør det mulig å drive utendørs skisport på snø året rundt

Kuldeteknologien finnes, men løypa bør legges slik i naturen at sola ikke står og steiker på snøstripa midtsommers, sier Tom Ståle Nordtvedt i Sintef Energi.

Forprosjektet for sommerskiløypa blir ferdig til sommeren. Deretter blir det opp til Røros hotell og investorene å avgjøre om sommerskiløypa skal bygges.

Vellykkede fullskala ombygginger fra R22 til R422D

Hos Schløsser Møller Kulde AS har man levert og fulgt opp fullskala ombygginger av ett fryseanlegg og ett kjøleanlegg fra R22 til sitt lagerførte erstatningsmedium R422D. Rapportene er svært positive og viser at man har tenkt riktig med tanke på anbefalte tiltak ved ombygging til R422D. Man har ifølge målinger utlignet det volumetriske kapasitetstapet i R422D, og målt 38.9 % høyere kjølekapasitet på kjølanlegg enn ved bruk av R22.

KJØL

Grunnleggende tiltak - og benyttet beregningsmodell ved ombygging til R422D:

1. Carel EDV elektronisk ekspansjonsventil
2. Sugegass varmeveksler sugerør/væskerør
3. Oljebytte til ester kvalitet med to oljeskift
4. Sugefilter - og væskefilter med bytte på ganger
5. Rengjøring fordampere med lamellrens
6. Beregningsmodell for avmålt kjølekapasitet;

$$Q_o = m(\text{Kg/s}) \times C(\text{KJ/kgok}) \times \text{td}(\text{k})$$

Målinger av entreprenør er utført med digitalt manometer og digitalt termometer

Konklusjon ombygging fra R22 til R422D:

1. Anleggets avmålte kjølekapasitet

R422D økte med 38,9 % kontra samme målinger R22

2. Tiltak under ombyggingen motvirker det teoretiske tapet på 10-15% i volumetrisk kuldekapasitet R422D
3. Anleggets trykk - og temperaturer er tilfredsstillende etter ombyggingen

FRYS

Grunnleggende tiltak - og benyttet beregningsmodell ved ombygging til R422D:

1. Carel EDV elektronisk ekspansjonsventil
2. Sugegass varmeveksler sugerør/væskerør
3. Oljebytte til ester kvalitet med to oljeskift
4. Sugefilter - og væskefilter med bytte på ganger
5. Rengjøring fordampere med lamellrens

6. Anlegget tomt for R22; Ingen målinger før ombygging mulig

7. Beregningsmodell for avmålt frysekapasitet;

$$Q_o = m(\text{Kg/s}) \times C(\text{KJ/kgok}) \times \text{td}(\text{k})$$

Målinger av entreprenør er utført med digitalt manometer og digitalt termometer

Konklusjon ombygging

Frys R22 - R422D:

1. Anleggets avmålte kjølekapasitet R422D utnytter fordampere 15 % høyere enn teoretisk fordamperekapasitet @ td8°k.
2. Tiltak under ombyggingen motvirker det teoretiske tapet på 10-15% i volumetrisk kuldekapasitet R422D
3. Opprinnelig for lite dimensjonert sugerør Ø5/8 gir relativt stort trykkfall; R22/4,5°C - R422D/7,6°C
4. Anleggets øvrige temperaturer er tilfredsstillende etter ombyggingen, for eksempel trykkørstemperatur. 68,5°C

For mer informasjon:

Kontakt med Schløsser Møller Kulde AS på tlf. 23 37 93 00.

SCHLØSSER MØLLER
KULDE AS

www.klimawebsiden.no



FD-serien fra Mitsubishi leveres i effektstørrelser fra 4 til 30 kW.

Et moderne klimasystem med høy virkningsgrad som gir deg et behagelig innneklima på varme sommerdager og god varmeeffekt i vinterhalvåret.

Mitsubishi PAC
aircondition/varmepumper

Hovedkontor Oslo:
Ole Deviksvei 18
Tlf.: 23 37 93 00

Avdeling Bergen:
Conr. Mohrs vei 9C
Tlf.: 55 27 31 00

Avdeling Drammen:
Søren Lemmichsgt. 1
Tlf.: 32 25 44 00

Avdeling Trondheim:
Haakon VII gt. 19B
Tlf.: 73 84 35 00

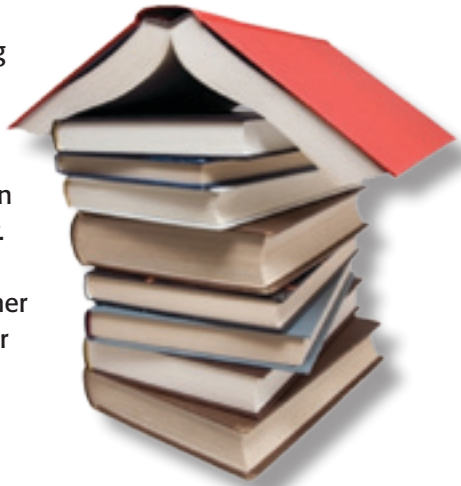
Et firma i **BEIJER REF**

Yrkesutdanningen

Alle appelsinene er ikke like store

Av Halvor Røstad

Nei, alle appelsinene er ikke like store og dermed må de også behandles forskjellig. Slik er det også med ungdom. De er forskjellige med ulike interesser og evner. Derfor må også ungdommen få en noe forskjellig behandling og muligheter. Men dessverre er utdannelsen i yrkesfagene lagt opp som om alle ungdommer er like. Og det er dypt urettferdig overfor disse ungdommene.



Det er ikke akkurat dette som er drømmen for skoletrette elever.



Undervisningsoppleggene er tydeligvis lagt opp av teoretikere som lite forstår at det beste kan være det godes fiende.

Svært mange ungdommer i yrkesutdanningen når derfor ikke frem til et fullverdig vitnemål. (Se nedenfor)

Norsk yrkesutdanning innledes med to års teorilæring, og bare de som består teorilæren går videre til praksislæring. Man kan spørre seg hvor mange ungdommer som er blitt ofret av skiftende regjeringer og den ideologiske oppfatningen om at norsk fagutdanning skal innledes med to år med teori.

Hverken i Reform 94 eller Kunnskapsløftet er det tatt høyde for at det finnes en stor del ungdom som er grundig lei av skolen

Dette er dypt urettferdig overfor ung-

dom som allerede er skoletrette. De vil heller rett ut i arbeidslivet og det som de føler som den virkelige verden. De ønsker seg lønn og føle at de gjør noe nyttig. De har nok ingen samfunnsorientering som inkluderer studiekompetanse og høyere utdanning. For de utdanningsorienterte ungdommene derimot fremstår utdanning i seg selv som en fullverdig oppgave som motiverer dem.



Ungdommen vil rett ut i det praktiske arbeidslivet og det som de føler som den virkelige verden.

I den skikkelige gamle ordningen arbeidet lærlingene i bedrift det meste av tiden med bare en eller to skoledager per uke. Med denne ordningen ble det nok for lite teoretiske opplæring

Løsningen i dag kan kanskje være at vi ser litt mer på det tyske dualsystemet som er det meste utviklede fagopplæringssystem i verden. Der er teorilæren og

praksisopplæring, ideelt sett, formet som parallelle læringsprosesser med teori og praksis.

Tiden er kanskje inne for å tenke litt nytt og på et utdanningssystem som er vesentlig bedre tilpasset ungdommens behov enn politikernes ideologier.



Ungdommen må føle at de gjør noe nyttig.

I den skikkelige gamle ordningen arbeidet lærlingene i bedrift det meste av tiden med bare en eller to skoledager per uke. Med denne ordningen ble det nok for lite teoretiske opplæring

Løsningen i dag kan kanskje være at vi ser litt mer på det tyske dualsystemet som er det meste utviklede fagopplæringssystem i verden. Der er teorilæren og praksisopplæring, ideelt sett, formet som parallelle læringsprosesser med teori og praksis.

Tiden er kanskje inne for å tenke litt nytt og på et utdanningssystem som er vesentlig bedre tilpasset ungdommens behov enn politikernes ideologier.

Andres mening

Dette er et debattinnlegg som jeg gjerne ville høre faglærernes mening om da de har mye erfaring på dette området. Jeg har fått disse innleggene:

Fint at dette nå kommer på banen

Mye er fornuftig i ditt innlegg, bra og veldig fint at dette kommer på banen.

Jeg ser også den at mange elever sliter med å engasjere seg i skolen i to år etter grunnskolen og vil heller ut i praktisk arbeid. Vårt problem er at de kommer til oss på VG2 og er fullstendig tomme for kulde-teknikk og sliter med å forstå prosessene som vi jobber med og da blir det en tung oppoverbakke den første terminen.

Jeg tenker litt på hvorfor skal de ha et helt år på skolen i et teoretisk vanskelig fag som de sliter med å forstå. Elevene mangler knagger å henge kunnskapene på.

Jeg foreslår at vi deler VG2 Kulde og varmpumpeteknikk i to med læretiden i mellom disse to terminene eller at elevene er ute i lære 1 år og så tilbake på skolen hvor de tar 2. termin.

Da blir den første termin på skolen med grunnleggende teori og praktiske oppgaver slik at de forstår prosessen i kuldeanleggene og klar for læretiden. Termin 2 på skolen blir litt mer teori og elevene har mer kunnskap om prosessen og er mer modne til å lære den tunge teorien eller at teorien ikke er så tørr og kjedelig.

Dette gir større motivasjon

og mer innsikt til å forstå teorien i faget. Da får vi bedre elever og kanskje bedre fagfolk. Kanskje det å komme tidligere ut i lære kan være en gullerot til å få flere søkere til faget.

Selvfølgelig må det da ses på innholdet i læreplanen.

Jeg ser da at elevene kan gå litt lenger inn i prosessen eller fordype seg i et eller flere emner. Vakuumering, trykkesting, varmpumper eller lignende.

Jeg håper noe av dette kan være positiv bidra i ditt innlegg.

*Med vennlig hilsen
Otto Alvestad*

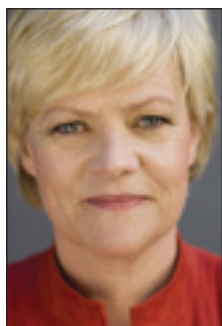
Du treffer spikeren på hodet

Mer arbeidsrettet skole/arbeid, mest mulig fri for det som kan føles som «skolefag» vil være gunstig for kanskje mer enn halvparten av de som ikke fullfører i dag. Mangelen på krav og konsekvenser har også kommet alt for langt.

F.eks. ville mange flere ha bestått første året (Vg1) på videregående, hvis det hadde vært et krav for å komme videre til Vg2!

*Med vennlig hilsen
Gunnar Hansen*

1 av 3 fullfører ikke videreutdanningen



I rapporten får myndighetene kritikk for dårlig oppfølging. Man vet hvilke tiltak som fungerer, men få av dem blir satt ut i livet, mener FAFO.

*Kunnskapsminister Kristin Halvorsen lover bedring og forteller at det er satt i gang en ny kampanje!
Bemerkning: Som om det skulle løse problemene!*

Varme fra solen!

ExoSol

Vår nyeste vakuuermørsolfanger EU21 med innebygde solceller produserer egen el til sirkulasjonspumpen og regulerer selv flyten for optimal virkningsgrad.

Prisbelønnede produkter!

ExoAir Polaris og ExoSol EU21 har fått gullmedalje på internasjonale messer for innovativ teknikk og har blitt tildelt Svenska Solenergiföreningens pris for "Årets anläggning"

ExoAir

Ledende i verden på varmpumper for nordisk klima. ExoAir Polaris gir varme ned til -25 °C!

Euronom er et svenskt firma med lang erfaring innen varmeanlegg. Allerede i 1939 begynte de med kjeleproduksjon og i 1977 laget de sin første luft/vann varmpumpe. Euronom har vunnet en rekke ulike priser for sine produkter, og har siden starten levert mer enn 250 000 varmesystem.

FläktWoods

Ole Deviks Vei 4, 0666 Oslo.
Tlf. 22 07 45 50
www.flaktwoods.no

NYHET!

Panasonic lanserer luft/vann varmepumper

Komfortabel og energibesparende oppvarming



Innedeler
WH-SD24AE
WH-SD28AE

Dimensjoner (H x B x D) 644 x 504 x 295 (mm)



Utedeler
WH-UD24AE
WH-UD28AE

Dimensjoner (H x B x D) 795 x 900 x 320 (mm)

■ Fordeler ved Panasonic luft/vann varmepumper

1 Høy virkningsgrad,
Suveren ytelse

Energieffektivitet i toppklasse - hele 4,4 i COP!

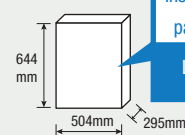
Optimalisering av varmeveksleren sikrer deg overraskende høy energisparing.

* Testforhold: utendørs 7 ° C / vanntemperatur 35 ° C

2 Plassbesparende
design, enkel montering

Kompakt og lett Innendørsenhet

Innedelens plassbesparende konstruksjon muliggjør montering av enheten nesten hvor som helst, og den lave vekten reduserer installasjonstiden betraktelig.



Installasjonsområde
på kun **0.35m²**

Lav vekt **26kg**
(Uten væske)

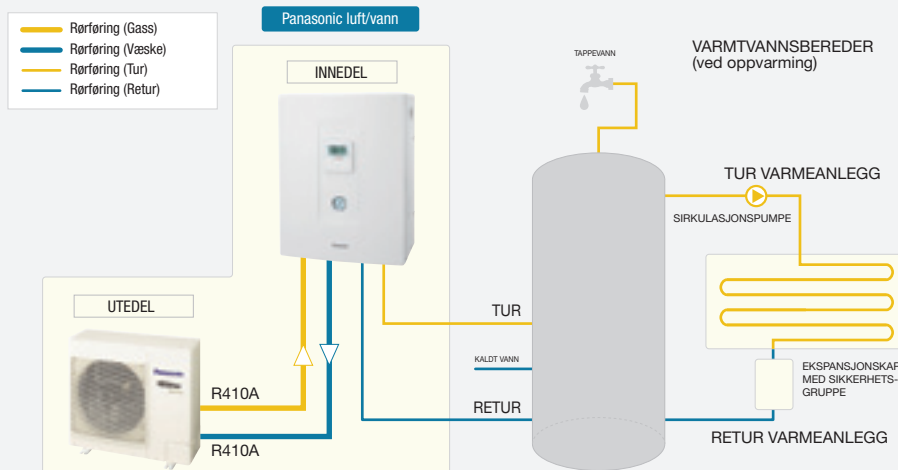
3 Lettforståelig
betjeningspanel

Enkel styring av anlegget

Betjeningspanelet er montert utvendig slik at du enkelt kommer til når du ønsker å endre instillingene.

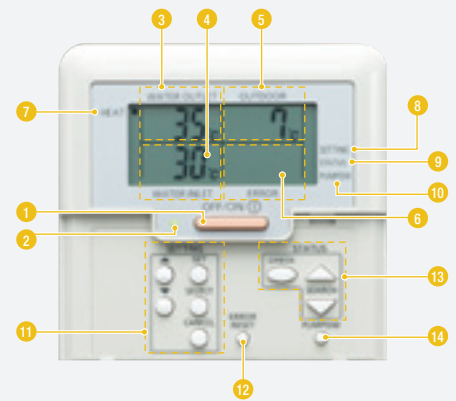


Installasjonsillustrasjon



Illustrasjonen viser hvordan anlegget på en enkel måte kan kobles opp mot en dobbeltmantlet varmtvannsbereder, samt hvilke komponenter som er benyttet i denne løsningen. Ønsker du informasjon om alternative koblingsmuligheter - ta kontakt med din lokale forhandler / distributør.

Betjeningspanel



- 1 AV/PÅ
- 2 Driftsindikasjon (LED-lys)
- 3 Temperatur, tur (indikator)
- 4 Temperatur, retur (indikator)
- 5 Utendørstemperatur (indikator)
- 6 Systemfeil (indikator)
- 7 Varmedrift (indikator)
- 8 Systeminnstillinger (indikator)
- 9 Systemstatus (indikator)
- 10 Tømming av anlegget (indikator)
- 11 Systeminnstillinger (knapp)
- 12 Tilbakestilling, feilmeldinger (knapp)
- 13 Sjekk av systemstatus (knapp)
- 14 Tømming av anlegget (knapp)

Tidsbesparende og fleksibel løsning

Enkel og fleksibel installasjon

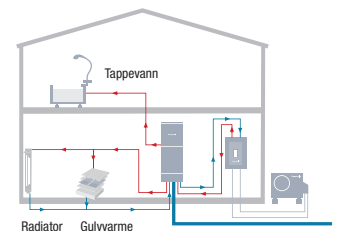
Mulighet for lange rørstrekk gir deg stor fleksibilitet med tanke på hvor du helst ønsker at utedelen skal monteres. Den kompakte og lette innedelen kan monteres nesten hvor som helst! Når elektrisitet og vann er tilkoblet anlegget behøver du kun å stille inn 4 parametere, og pumpen kan kjøres i gang - enklere blir det ikke!

Klargjort for hurtig og enkelt vedlikehold

Trykkmåleren på innedelens frontpanel gir deg rask indikasjon hvis det skulle oppstå problemer med anlegget. Hele frontpanelet kan raskt hektes av for enkelt vedlikehold av anlegget.

Effektiv oppvarming ved -20°C

Drift av anlegget er mulig ved meget kjølige utetemperaturer, selv ved -20°C har varmepumpen ingen problemer med å levere kraftig oppvarming! Ved hjelp av avansert inverterstyring og førsteklasses komponenter er du garantert problemfri drift og lang holdbarhet i tradisjonell Panasonic kvalitet. I tilfeller der avgitt varmekapasitet fra selve varmepumpen ikke er tilstrekkelig vil anleggets el-kolber sette inn.



Spesifikasjoner

230V	(50Hz)	WH-SD24AE (WH-UD24AE)	WH-SD28AE (WH-UD28AE)
Varmekapasitet	kw / BTU/t	7.00 / 23,900	9.00 / 30,700
Spenning under drift	A	7.4	10.2
Inngangseffekt	W	1,590	2,200
Effektfaktor	COP*	4.4	4.1
Effektivitetsgrad (kompressor/viftemotor)	%	94	94
Maksimal spenningsbelastning	A	14.6	15.9
Maksimal inngangseffekt	W	3,200	3,790
Startspenning	A	7.4	10.2
Effektforbruk (sirkulasjonspumpe)	W	100	100
Viftemotor, utgangseffekt	W	76	76
Maksimal fremledningstemperatur	°C	55	55
Sirkulasjonsmengde, væske	L/min	20.1	25.8
Luftsirkulasjon (utedel)	m³/min	54.5	54.5
Lyddata (Inndel/Utedel)	Støynivå dB-A	30 / 52	30 / 53
	Lydeffektsnivå dB	43 / 66	43 / 67

230V	(50Hz)	WH-SD24AE (WH-UD24AE)	WH-SD28AE (WH-UD28AE)
Kjølemiddel / Mengde	g	R410A / 1,410	R410A / 1,410
Dimensjoner (H x B x D)	Inndel mm	644 x 504 x 295	644 x 504 x 295
	Utedel mm	795 x 900 x 320	795 x 900 x 320
Vekt (netto)	Inndel kg	26.0	26.0
	Utedel kg	68.0	68.0
Rørdiameter (væske)	mm (t)	22.23 (7/8)	22.23 (7/8)
	mm (t)	6.35 (1/4) 15.88 (5/8)	6.35 (1/4) 15.88 (5/8)
Rørdiameter (gass)	mm (t)	6.35 (1/4)	6.35 (1/4)
Rørdiameter, drenering	mm	15.0	15.0
Standard rørlengde	m	7	7
Rørstrekk (maks/min)	m	3 - 30	3 - 30
Høydeforskjell (inndel/utedel)	m	20	20
Etterfylling, gassmengde	g/m	30	30
Maksimal rørlengde for etterfylling**	m	10	10

* Testforhold: utendørs 7 °C / varntemperatur 35 °C ** Ved rørlengder over 10m må det etterfylles ekstra gass.

Offisiell distributør:

EcoConsult AS
varmepumper/aircondition ●●●●

Distributør for Panasonic Nordic AB
TLf: 22 90 79 90 - Fax: 22 90 79 99
E-mail : post@ecoconsult.no - www.ecoconsult.no

eco ideas Panasonic leads the way... with 'eco ideas'

**Ønsker du å selge våre produkter?
Ta kontakt - Telefon: 22 90 79 90**

Energieffektivisering må bli et fag

Av Halvor Røstad

En viktig oppgave for enhver fagmann, enten han er ingeniør eller montør er å minimalisere bruken av ressurser til det ferdig anlegget. Tidligere var det nesten bare kostnadsbesparelser som var det store målet. I dagens situasjon er også miljøkrav og ikke minst energieffektivisering blitt stadig viktigere. Ja, i dagens situasjon er kanskje energieffektivisering viktigere enn noe annet.

Politikerne

Politikerne har gjennom lengre tid vært mer opptatt av ny fornybar energi enn av effektivisering. Men nå ser det endelig ut til å endre seg og energieffektivisering er også blitt det hett politiske miljømål. De ser nå ut til å innse at

En kWh spart er både bedre, billigere og miljøvennlig enn en kWh produsert.



Energieffektivisering bør bli et eget fag i den tekniske opplæringen eller kanskje integreres i den løpende undervisningen.

Skolene

I denne nye situasjonen blir det også en oppgave for fagskolene å undervise mer i energieffektivisering. Muligens bør man på sikt få dette som et eget fag. Her må det innskytes at faglærerne er seg dette bevisst, men man har kanskje ikke spesifikt satset på denne disiplinen.

Læremidler

Det bør også utvikles læremidler for å støtte denne undervisningen. Dette kan også være virkemidler som kommer hele kulde- og varmpumpebransjen til god og dermed hele samfunnet.



Det politiske fokuset bør skifte fra fornybar energi til energieffektivisering. Som kjent er en kWh spart, bedre, mer miljøvennlig og rimeligere enn en kWh produsert.

Rekordmange studenter på klima, energi og miljølinjen ved Høgskolen i Oslo



Professor Oddbjørn Sjøvold ved Høgskolen i Oslo.

Det er bare syv år siden de første studentene begynte på KEM-studiet (klima, energi og miljø) ved Høgskolen i Oslo (HiO). Tre år senere ble de uteksaminert, og siden da har næringslivet hatt tilgang til medarbeidere med relevant utdanning innen KEM.

- I år blir det rekordår for KEM-utdannelsen, opplyser professor Oddbjørn Sjøvold ved HiO. Vi har cirka 60 studenter på

bachelorstudiet og 17 har sagt ja til masterstudiet. I tillegg arbeider vi med å få på plass doktorgradsstudiet. Dette tyder på at kjennskapen til studiet blir stadig høyere og de uteksaminerte har fått gode og interessante jobber. Nå kan vi slå fast at lang-siktig og hardt arbeid med oppbygging av et nytt studium har båret frukter. Studiet dreier seg om energi og miljø i bygg. Det omfatter byggets energibruk, inneklime og ventilasjon med temperatur, trekk, luftens sammensetning av gasser, soppsporer, samt lyd og lys. Vi samarbeider med estetiske fag om utforming.

Fra bachelor til master

Oddbjørn Sjøvold startet ved HiO i januar 2002, etter forespørsel fra høyskolens ledelse om han ville bygge opp et bachelorstudium for energi og miljø.

- Vi var i gang høsten 2002 med ca 30 studenter og fulgte et opplegg fra Aalborgs universitet, forteller Sjøvold. Den utdannelsen ble vurdert positivt av en komité og

vi opplevde at næringslivet var begeistret for våre kandidater,

Parallelt med bachelorstudiet ble det planlagt et masterstudium, som startet i 2007. Disse kandidatene får sine vitnemål fra Aalborgs universitet.

Østlandet trenger oppgraderingen til masterstudiet, fremhever Sjøvold. Studentene vil ha mastergrad, men de er etablert her og vil helst ikke flytte.

Om planene videre opplyser Sjøvold at neste KEM-trinn er doktorgradsstudiet. Høgskolen har fått en stilling for førsteamanuensis og to stipendiatstillinger.

Doktorgrad

Men vi savner imidlertid kvalifiserte kandidater til en stipendiatutdannelse. Det er få norske som er interessert, til tross for at utdanningen som fører til doktorgrad (PhD) er gratis. Forhåpentligvis får vi tak i kandidater etter hvert, avslutter Sjøvold.

Kilde Norsk VVS

Lavere nivå på dagens prøve kandidater

Terje Holmberg og Ola Berg har til sammen over 30 år bak seg som sensorer i Prøvenemda for kuldemontører i Oslo. De kommer følgende hjertesukk i nedenstående innlegg:

Nivået på dagens kandidater er dessverre mye lavere enn for 10-15 år siden, og strykprosenten er mye høyere. Hvorfor? Vi påstår at en årsak er at kandidatene er yngre, og har derfor mindre erfaring. Dette er ikke godt å gjøre noe med p.g.a den nye skolereformen.

Bedre opplæringen i bedrift

Det som det kan gjøres noe med er å bedre opplæringen i bedrift. Det er helt tydelig at nivået og oppfølgingen av lærlinger i opplæringsbedrift har blitt lavere. Det er trist å se kandidater som sier rett ut at dette har jeg ikke lært og dette har jeg aldri sett, når de kommer på prøveriggen på Stovner i Oslo.

Der består anlegget av en semihermetisk stempelkompressor med oljeutskiller sugepotte, sugefilter, etc. Anlegget har en luftkjølt kondensator, og kobles opp mot ett kjølerom eller fryserom mot et automatiskskap med Danfossregulator. Det er helt klart at hvis kandidatene i de to årene som lærling i bedrift stort sett har montert

luft/luft varmepumper, så ender ofte fagprøven med ikke bestått.

Hva kan gjøres på kort sikt?

Vi tenker på kulderingen som Arne Kristensen, med tilnavnet Arne K. startet i sin tid. Da ble lærlingene utplassert litt rundt i andre kuldebedrifter for å få erfaring, og opplæringsplan ble bedre ivaretatt. Dette ble satt i gang fordi mange kuldebedrifter hadde leveranser og arbeider hvor det ikke var mulig å oppfylle alle punkter som lærling skulle være igjennom i henhold til opplæringsplan

Det er helt klart at noe må gjøres

Det er lite motiverende for oss i Prøvenemnda å stryke så mange lærlinger som går opp til fagprøve.

Et lysende eksempel

Vi husker med glede tilbake til tiden da Eirik Carlsen drev firmaet Kuldeteknikk. De kandidatene som kom i fra Kuldeteknikk var det moro å eksaminere, de aller fleste var i toppskiktet for oss. Det kan vel ikke være færlig å skryte av en gammel læremester etter at han har trukket seg tilbake.

Hjertesukk

Dette var et hjertesukk fra oss, og vi øn-

Prøveriggen for kulde i Oslo



Kulderiggen på Stovner i Oslo ble åpnet 7. mars 2005. Dette mente man var et viktig skritt i retningen av en bedre fagutdanning. Første lærling prøvde seg på den nye riggen var Tommy Norvang (t.v.) Her sammen med formannen i Prøvenemda Jarle Holstad, begge fra York.

sker at noe må gjøres for å bedre opplæringen i bedrift for kommende generasjon i kuldefaget.

Kontakt oss

Er det noen gamle eller nye kuldevenner som vil ta kontakt oss vedrørende dette, eller er vi på telefon 23 12 64 20



TECHNOBLOCK: Ferdige kuldeanlegg

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





STM: Enkle aggregat, Fordampere, Kondensatorer

- › STM er datterselskap av Technoblock S.p.A, underleverandør til kjølebransjen
- › Vannkjølere 1-10 kW, komplett med styring og pumpe, med eller uten kabinet





Industrielle varmevekslere

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



Vår prisbok 2010 er klar: 128 sider med kuldøløsninger

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

Siste nytt fra Norsk Teknologi

Av Per Vermork

Myndighetenes krisepakker

Det har vært gjort et omfattende næringspolitisk arbeid med bakgrunn i den pågående finanskrisen for å tilrettelegge for offentlige tiltak innen vår del av byggebransjen. Regjeringens krisepakker, men også Enovas krisepakke, ble i stor grad "skreddersydd" for de tekniske entreprenørenes behov.

Endrede permitteringsregler

Norsk Teknologi fikk gjennomslag for endringene i permitteringsreglene som nå er mer tilpasset dagens markedssituasjon. Dette gjør det enklere for bedriftene å beholde egen kompetanse i krisetider. Kravet til arbeidstidsreduksjon for rett til dagpenger ble senket fra 50 % til 40 %. Samtidig ble antall uker man kan være permittert utvidet fra 26 til 52 uker. Lønnsplikten ble redusert fra 10 dager til 5 dager og mulighetene for å arbeide i permitteringsperioden ble endret fra 4 uker til 6 uker i løpet av permitteringsperioden på maks 52 uker, uten at det påløper nye lønnsforpliktelse og ventedager.

Energieffektivisering

Norsk Teknologi har over flere år arbeidet målbevisst overfor sentrale myndigheter for å gjøre energieffektivisering til et viktig verktøy i myndighetenes klima- og energipolitikk. Her har vi stor grad lyktes. I 2009 registrerte vi at energieffektivisering har oppnådd samme status som energiomlegging, og dette i seg selv er et viktig politisk gjennombrudd. Energieffektivisering ble bl.a. et viktig element i Regjeringens krisepakker i 2009. Kommunal- og regionaldepartementet nedsatte i 2009 en regjeringssoppnevnt arbeidsgruppe som skal utvikle en egen handlingsplan for energieffektivisering. Norsk Teknologi er medlem i denne arbeidsgruppen.

Konkurrans- og teknologinøytral energipolitikk

I 2009 etablerte Norsk Teknologi et felles energipolitisk utvalg, med tillitsvalgte fra bransjeforeningene VKE; Integra og NELFO. Gjennom utvalget har en lyktes med å samordne og forankre Norsk

Teknologis energipolitikk på de viktigste områdene, slik at Norsk Teknologi utad kan snakke med basis i et samordnet fellesskap.

En viktig del av det næringspolitiske arbeidet i 2009 har vært å vinne aksept for en mest mulig konkurranse- og teknologinøytral energipolitikk. Holdningene hos myndighetene og i markedet har på dette området endret seg betydelig i positiv retning.

Energieffektivisering har nå oppnådd samme status som energiomlegging

Energimerkeordningen

Energimerkeordningen som er faglig begrunnet, er endelig blitt en realitet. Norsk Teknologi har i lang tid etterlyst en ordning som i store trekk er konkurranse- og teknologinøytral. Vi har ønsket en energimerkeordning som honorerer de mest energieffektive løsningene uavhengig av energikilde eller energibærer. Dette har vi fått gjennomslag for i den energimerkeordningen som ble vedtatt med virkning fra 1. januar 2010.

Varmemerkeordningen

Derimot er vi ikke like begeistret for Varmemerkeordningen som etter vårt syn er en politisk begrunnet sak som tilgodeser valg av energiløsninger som ikke er el, gass og olje.

Revidert Plan- og bygningslov

Myndighetene gikk bort fra sitt opprinnelige forslag om å forby el. varme, etter påtrykk fra blant andre Norsk Teknologi. Dessuten har men nå en klart definert unntaksregel mht. tilknytningsplikten for fjernvarme innenfor et vedtatt konsesjonsområde – også dette etter påtrykk fra Norsk Teknologi.

Norsk Standard for lavenergi- og passivhus

Norsk Teknologi har lagt ned et betydelig arbeid med ny norsk standard for lavenergi- og passivhus, NS 3700 og fikk blant annet forhindret at CO₂-vekting av elektrisitet ble lagt til grunn i standarden.

AMS-utrulling som åpner for leveranse av supplerende tjenester for energieffektivisering

Norsk Teknologi har i 2009, gjennom flere høringsprosesser, arbeidet for at kommende AMS-utrulling skal gi markedsgang for tekniske entreprenører som kan levere supplerende installasjoner for energieffektivisering. Vi har også arbeidet for å beholde fellesmåling som tariffingsprinsipp, som er viktig for å utvikle markedet for supplerende energitjenester og tiltak.

Allmenngjøring av Landsoverenskomsten for elektrofag (LOK)

Norsk Teknologi har arbeidet målrettet rundt sentrale temaer som allmenngjøring og spørsmålet om nasjonal minstelønn. Dette arbeidet bidro vesentlig til at Landsoverenskomsten ikke ble allmenngjort av Tariffnemnda.

Omsorgsteknologi

Norsk Teknologi har lagt ned betydelige ressurser i økt myndighetskontakt og informasjonsvirksomhet rettet mot økt bruk av omsorgsteknologiske løsninger, som er et voksende marked for flere av våre medlemsbedrifter. Dette har bidratt til positiv respons og økt fokus hos sentrale myndigheter og i kommunene. Det er en økende politisk erkjennelse av at omsorgsteknologiske løsninger er et viktig supplement til de "varme hendene", samt at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Viktige temaer i 2010

I tillegg til videreføring av ovennevnte saker, mener vi at følgende temaområder vil være viktige og fremtidsrettede i 2010.

- Løsninger for å bedre produktiviteten i de tekniske fag og i byggnæringen. Økt bruk av moderne verktøy og fokus på samhandling og rollefordeling i byggeprosessen. FoU-satsing.
- Styrke rammebetingelsene for energieffektivisering, herunder bl.a. å sikre nasjonale mål og tiltak for dette. Sikre at en større del av offentlige støtteordninger går til energieffektivisering, og dessuten å forenkle søknadssystemene.

Forts. side 24

Varmepumpekonferansen 2010

Torsdag 10. juni i Bjørvika konferansesenter i Oslo Atrium

Dette arrangementet vil by på nyttige foredrag som blant annet utsikter for varmepumpebransjen, oversikt over rammebetingelser bransjen må forholde seg til og varmepumpe teknologi.

Erfaringsmessig er det behov for slike arenaer hvor aktørene i bransjen kan møte hverandre, få faglig input og se hva som rører seg i markedet både med tanke på teknologi og fremtidsutsikter

PROGRAM

kl 9.00 Registrering og kaffe

Velkommen Ved Gunnar Solem, styreleder i NOVAP

Årsvarmefaktor for varmepumpesystemer Hvordan oppnå en best mulig årsvarmefaktor for ulike typer varmepumper. Ved Jørn Stene, seniorrådgiver i COWI AS.

Varmepumpe og solvarme Kombinasjonsløsninger kan gi en høyere effektivitet for et varmesystem.

Prisutdeling Varmepumpeprisen 2010 og Årets varmepumpekommune 2010 Ved Gunnar Solem, styreleder i NOVAP

Lunsj og mingling

Enovas tilskuddsordning Hvordan har

tilskuddsordningen for varmepumper fungert og hvordan blir utviklingen fremover. Ved Sverre I. Heimdal, spesialrådgiver i Enova SF

En oversikt over rammebetingelser i varmepumpebransjen

F-gass forordningen, tekniske forskrifter, EUs fornybare direktiv, hvite sertifikater, energimerking av bygg. Ved Andreas Aamodt, partner i Adapt Consulting AS

Status og fremtidsutsikter i varmepumpebransjen Statistikk over solgte varmepumper i ulike segmenter og potensial i årene framover. Bård Baardsen, daglig leder i NOVAP

Trender mot 2020 Hvilke faktorer vil påvirke varmepumpebransjen i årene fremover; boligbygging, varmeløsninger, energisparing, miljøbevissthet. Bjørn-Erik Øye, partner i Prognosesenteret AS.

Påmelding: www.novap.no

VARMEPUMPEPRISEN 2010 OG ÅRETS VARMEPUMPEKOMMUNE 2010

Norsk Varmepumpeforening skal også i 2010 kåre Varmepumpeprisen og Årets Varmepumpekommune. Du har nå mulig-

heten til å nominere kandidater til disse to prisene.

Årets varmepumpekommune

Tidligere har Oslo kommune blitt tildelt prisen blant annet fordi kommunen helt siden 1982 har støttet små og store varmepumpeprosjekter gjennom Enøkfondet. I fjor vant Oppegård kommune på grunn av sin storstilte satsing på varmepumpeinstallasjoner i kommunale bygg.

Varmepumpeprisen

Hybrid Energy ble tildelt Varmepumpeprisen 2009 for utviklingen av sin hybride varmepumpe frem til kommersielt produkt. Produktet er fremtidsrettet ved at det benytter naturlige arbeidsmedier i form av en blanding av vann og ammoniakk.

Hvordan nominere?

Send en e-post til novap@novap.no med en kort begrunnelse på hvorfor denne kandidaten fortjener prisen.

Fristen for å nominere er 1. juni 2010. Vinneren annonseres på Varmepumpekonferansen 10.juni.



Solvarme

Komplett solvarmeanlegg

- ▶ Oppvarming av tappevann
- ▶ Lavtemperaturoppvarming
- ▶ Oppvarming av svømmebasseng



Mer utfyllende info: www.novemakulde.no Avsnitt 1

▶ **Fredrikstad**
Tlf.: 69 36 71 90
Fax: 69 36 71 91

▶ **Skedsmokorset**
Tlf.: 63 87 07 50
Fax: 63 87 07 55

▶ **Bergen**
Tlf.: 55 34 86 70
Fax: 55 34 86 75

▶ **Trondheim**
Tlf.: 73 82 08 90
Fax: 73 82 08 91

www.novemakulde.no

Tollkontroll av miljøavgifter for varmepumper og klimaanlegg

Det er foretatt kontroller av avgifter på varmepumper, spraybokser og klimaanlegg. Totalt er det sendt regninger for ubetalte avgifter til 33 firmaer og to firmaer er anmeldt til politiet.



Dette er et ledd i Tollvesenets kontroll av avgifter som skal bidra til bedre miljø. I fjor resulterte dette i krav om betaling av 116 millioner kroner i miljø- og petroleumsavgifter og 33 millioner kroner i avfallsavgifter.

Tollvesenet gjennomførte i fjor totalt

1.493 regnskapskontroller og 185.000 import- og eksportkontroller. Kontrollene avdekket forsøk på å unndra 767 millioner kroner. Det er en økning på 23 millioner kroner fra 2008.

Tollvesenets økonomiske kontroller avdekket 174 alvorlige overtredelser i 2009, og 47 av overtredelsene er anmeldte til politiet. Alvorlige økonomiske overtredelser er forsettlig eller grovt uaktsomme

handlinger. Tollvesenet har aldri tidligere anmeldt så mange firmaer og privatpersoner til politiet for forsøk på å unndra toll og avgifter.

Slik energimerker du boligen

Fra 1. juli må boligen din ha energiattest hvis du skal selge eller leie ut.



For å få energiattesten må du fylle ut et skjema på www.energimerking.no. Du trenger pinkoder til MinID, gårds og bruksnummer og kommunenummeret der du bor.

MinID er din private innlogging til offentlige tjenester. Nye pinkoder kan bestilles på www.minid.difi.no.

Kommunenummeret finner du for eksempel på Wikipedia.

Synes du selve energimerkingen er vanskelig, ringer du Enova Svarer på tlf 800 49 003 (NW)

Nytt fra Stiftelsen Returgass

Raskere utbetaling ved innlevering av gass

Fra 1. februar 2010 innførte SRG et nytt og forenklet system for innlevering av brukt kuldemedium, som vil komme kundene til gode.

Last ned RnLib kostnadsfritt!

Beregningsprogrammet for kuldemedier RnLib, kan nå lastes ned fra SRGs hjemmesider

Nytt transportsamarbeid

SRG har inngått avtale med Tollpost om

gunstige betingelser ved transport av farlig avfall til og fra mottaket på Hokksund. Ta kontakt, så er SRG behjelpelig med bestilling!

Husk deklarasjonsskjema ved innlevering

Kunden blir nå belastet med et gebyr på kr. 500,- hvis ikke utfylt deklarasjonsskjema følger med beholderne ved innlevering av kuldemedier til SRG.

Salg av R22

Det er nå kun lov til å omsette og etter-

fylle anlegg med gjenvunnet R22.

SRG har gjennom tiden rensert en andel R22 som har kommet inn til retur-systemet, nettopp for å imøtekomme behovet etter importforbudet trådte i kraft 1. jan 2010.

Lageret av rensert R22, som i utgangspunktet var på ca. 95 tonn, er gjort tilgjengelig for alle aktører i markedet fra 2010.

Nye kuldemedieavgifter

Nye kuldemedieavgiftssatser for 2010 er nå oppdatert på våre hjemmesider!

Prøv SRGs beregningskalkulator, og sjekk hva en innlevering kan gi deg!

Les mer på www.returgass.no

Fortsettelse fra side 22

- Skape oppslutning om markeds- og rettighetsbaserte støtteordninger som fremmer energieffektivisering. Bl.a. å utrede og innføre hvite sertifikater (energisporebevis), samt å innføre skattefradrag (EnergiFunn) som tiltak innen energieffektivisering, herunder varmepumper.
- Sikre at Energimerkeordningen fokuserer på energieffektivitet (levert energi)
- Økt satsing og kompetanseoppbygging på området varmepumper

- Samfunnsmessig forståelse for at elektrisiteten er løsningen på energi og klimautfordringene, snarere enn problemet. Stoppe CO₂-vekting av elektrisitet til oppvarming.
- Økt nasjonal satsing på bredbånd og opprusting av digital infrastruktur. Teknisk infrastrukturensatsing med gode og like konkurransevilkår.
- Stimulere kommunal markedsutvikling for tekniske installasjoner - bedre

kommunal innkjøpskompetanse.

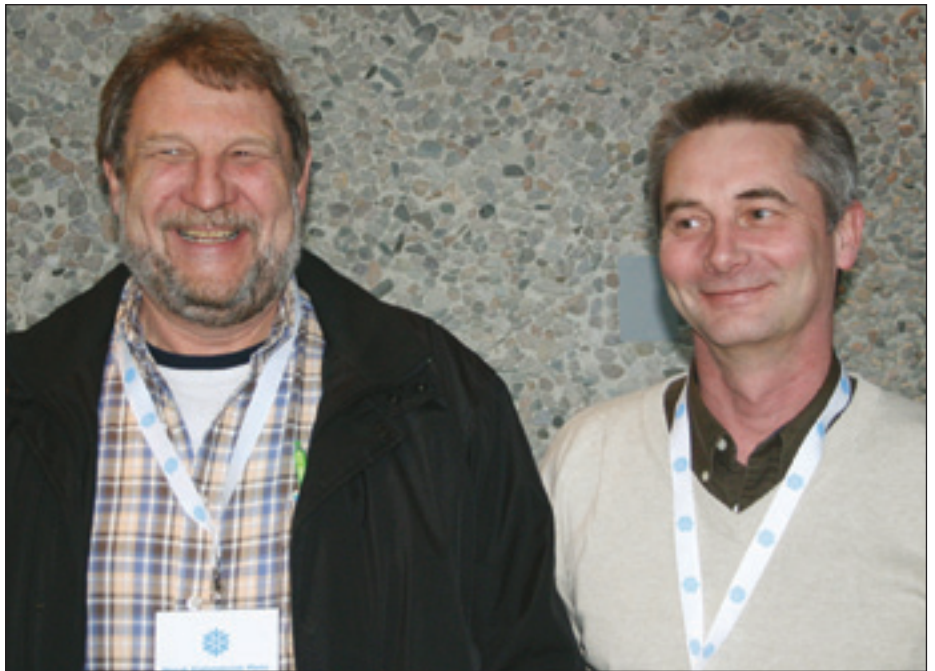
- Videreføre arbeidet med ytterligere å øke avskrivningssatser for tekniske installasjoner.
- Følge opp vår ESA-klage vedr. arbeidstakersidens innsynsrett og *på-seplikt*.
- Forsetter arbeidet med å bygge opp godt nettverk blant politikere og forvaltningen.

Kolleger igjen etter 30 år


Det hele startet for dem begge på 1970 tallet i det som den gang het Kværner Brugs Kjøleavdeling og lå i Sandvika. De ble begge etter hvert kjølemontører og montasjeledere på Kværners kjøle- og fryseanlegg rundt om i verden. Dette var en flott tid med mange flinke kuldefolk i rekkene.

En gang etter juleferien reiste de over 20 mann til Finnmarka. De reiste fra Kirkenes med hurtigruta og ble spredd utover de forskjellige fiskeværa, og ble der til påske. Det var ikke noe hjemreise etter 2 uker den gangen, nei. Fordelen var at de var ungarer og ble knytta til lokalbefolkningen på en varm og god måte.

Disse to unge fremadstormende menn har også til sammen over 30 år bak seg som sensorer i Prøvenemda for kulde- og fryseanlegg i Oslo. De benytter anledningen til ett hjertesukk i nedenstående innlegg.



Terje Holmberg (t.v.) og Ola Berg er gjenforent etter 30 år og jobber nå sammen i Klimax i Oslo med salg og support av isvannsmaskiner, varmepumper, dataromskjølere og air-condition utstyr.



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



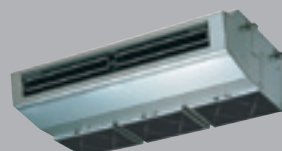
PSA gulv



PKA vegg



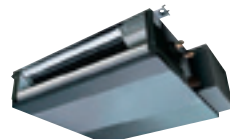
PCA undertak



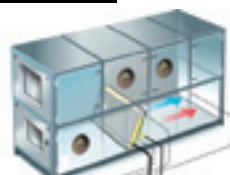
PCA-HA rustfri undertak



PLA himling



PEAD kanal



Frigus Aero - ventilasjonkjøling

**Mitsubishi Electric
kjølemaskiner – vi har
et meget variert utvalg
av kjølemaskiner til
sommeren.**

Kontakt oss for mer informasjon
om vårt brede produktsortiment.
Tlf 02650 eller post@miba.no

Vi hjelper deg med prosjektering
og dimensjonering.



www.miba.no

Hvor bør jeg plassere varmepumpen?

Mange lurer på hvor det er gunstigst å plassere varmepumpens inne- og utedel for å oppnå stabil og jevn temperatur i en så stor del av boligen som mulig.

For vann til vann varmepumper er ikke dette et tema, da utedelen er skjult og innedel ofte plasseres i et teknisk rom. I forhold til luft til vann varmepumper, så er det plassering av utedelen du bør være ekstra oppmerksom på.

Hva er riktig plassering for varmepumpens innedel?

For luft/luft varmepumper bør varmepumpens innedel plasseres i nærheten av oppholdsrommet for å oppnå god luftfordeling i det området hvor det er størst varmebehov. Det er en stor fordel om boligen har en åpen planløsning hvis man kun har en innedel. Fordi varmen kommer fra et punkt, bør varmluften kunne fordeles videre til andre rom med så få hindringer som mulig.

I større boliger kan det være lurt å installere flere innedeler slik at man oppnår en jevnere varme i hele boligen. Leverandøren kan hjelpe deg å finne gunstigst plassering, antall og type innedeler.

En innedel av type veggmodell skal monteres høyt oppe



Utedelen bør ikke stå for langt fra innedelen, være skjermet mot regn, ha god lufting og god drenering slik at vann ikke renner ned langs grunnmuren. Den bør plasseres godt over bakken for å hindre nedsnøing og man må ta hensyn til vibrasjon og lyd fra varmepumpen.

på veggen. Hvis det tregulv i boligen og en veggmodell står for lavt, kan gulvet tørkes ut. Det finnes innedeler som er laget spesielt for å kunne plasseres på gulvet eller lavt på veggen. Selv om nye modeller fra de ledende produsentene som hovedregel avgir lite lyd, er det viktig å tenke godt igjennom hvor innedelen skal plasseres

både i forhold til varmefordeling og lyd.

Hvor skal jeg plassere varmepumpens utedel?

Riktig plassering av utedelen for luft/vann og luft/luft varmepumper er vesentlig for en problemfri og økonomisk drift. Hvor ute- og innedelen skal plasseres i forhold til hverandre med tanke på minimums- og maksimumsavstanden, står angitt i brukerveiledningen for den enkelte modell og er noe installatøren skal ta hensyn til ved montering av varmepumpen.

Maksimumsavstand

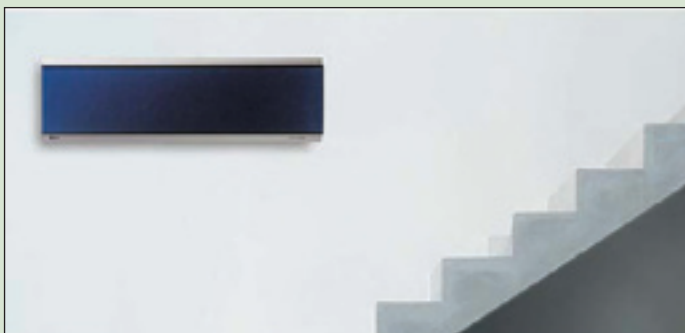
Ofte er maksimumsavstanden rundt tjue meter. Store avstander mellom inne- og utedel gir liten reduksjon i effekten, men det kan gi høyere installasjonskostnader.

Vibrasjon

Utedelen kan gi noe vibrasjon og bør derfor ikke festes på husveggen, men plasseres på et stativ på bakken eller festes til grunnmuren. I tilfeller hvor man likevel må feste utedel på trevegg er det viktig at man tar hensyn til hvor husets bærebjelker er plassert.

Lyd

Fra varmepumpens utedel vil det være noe lyd. Dette vil i utgangspunktet ikke være sjenerende om man finner en hensiktsmessig plassering. Å plassere varmepumpens utedel nært soveromsvinduet eller inn til naboens bolig bør du unngå. Hvis du bor i rekkehus, leilighet eller lignende bør du være svært oppmerksom på plassering av utedel og lydnivå.



Om boligen går over to eller flere plan, bør innedelen ofte plasseres på nederste plan i nærheten av en åpen trapp.

God drenering

Det er viktig med god drenering vekk fra huset fordi varmpumpen skiller ut en del vann ved avriming.

Snø

Stativet bør selvsagt være plassert såpass høyt opp (minst 1/2 meter) at det ikke blir problemer med tanke på snømengden om vinteren. Det kan vært fornuftig å legge et plastdekk eller lignende under utedelen og inntil veggen, for å unngå at vann fra avrimingen trekker inn i grunnmuren.

Skjerm mot nedbør og vind

Utedelen bør også plasseres slik at den er best mulig skjermet mot nedbør og vind. Men hvis du må velge mellom tilstrekkelig lufttilstrømning og skjerming, er det ikke tvil om at lufttilstrømningen er viktigere.

Overbygg

Det finnes også ulike overbygg til utedelen som skjermer mot vind og nedbør.

Kilde: Varmepumpeinfo.no



Det er også viktig at varmpumpene ikke ødelegger fine fasader.

Fortsettelse fra side 6

Nordiske modeller

– Varmepumper kan brukes til både oppvarming og kjøling. Alle kan brukes til kjøling, men ikke alle er like gode til oppvarming i et nordisk klima, med ned mot 20 minusgrader om vinteren, sier daglig leder

Bård Baardsen i Norsk Varmepumpeforening. Også han ber folk være skeptiske til supertilbud på varmpumper.

Takler nordisk klima

- De kjente merkene har laget egne modeller som takler nor-

disk klima. Vi anbefaler derfor å kjøpe de kjente merkene, og gjennom autorisert forhandler tilknyttet hovedimportør, sier Baardsen.

Les mer her om

Hvordan varmpumper opp-

fører seg i kulda:

<http://www.varmpumpeinfo.no/content/virker-varmpumpa-i-kulda> Sjekkliste ved anskaffelse av varmpumpe:

<http://www.varmpumpeinfo.no/content/sjekkliste-kj%C3%B8p-av-varmpumpe>

Vis hvem du er!
Vi leverer arbeidsklær med firmalogo til alle yrkesgrupper. Velg trykk eller brodering.



Profilium leverer alt du trenger av firmagaver og små reklameartikler. Nøkkelringer, kulepennar, minnebrikker, pins, slipsnål/ mansjettknapper osv. Dette er en utmerket måte å gjøre firmaets logo kjent på!







Profilium
Tlf. 67918577 Mob. 91710940 torill@profilium.no



Komfort

Trygghet

Varme

Totalleverandøren KVT
Varmepumper • Aircondition • Vannbåren varme
Boligventilasjon • Næringsventilasjon

Vi gjør gode bygg bedre

Besøk vårt kompetansesenter og finn din lokale forhandler på www.kvt.no



Klima & Varmeteknikk
Tlf. 90 40 90 90 | kvt@kvt.no | www.kvt.no

Fiskeflåten vil ha klimavennlig kjøling

Fiskebåtrederne Forbund ønsker å påskynde prosessen med innføring av klimavennlige kuldemedier i fiskeflåten. Næringen og myndighetene har her et felles ansvar mener Fiskebåtrederne Forbund (Fiskebåt), som foreslår at Innovasjon Norge får gi rente- og avdragsfrie lån med 5 års varighet til utskifting til ny kjøleteknologi på eksisterende fartøy.

Saken er tatt opp i et brev til Fiskeri- og kystdepartementet, hvor Fiskebåt har foreslått at dette blir fulgt opp i revidert nasjonalbudsjett i mai, melder Fiskebåt.

Verdens mest miljøvennlige fiskeflåte

Fiskebåts visjon inkluderer en målsetting om at den norske havfiskeflåten skal bli verdens mest miljøvennlige fiskeflåte. Forbundet har lenge arbeidet for å bedre fiskeflåtens miljøregnskap, og ønsker å oppnå dette uten å gå veien om tyngende miljøavgifter. Avgifter svekker ofte rederiens evne til å ta i bruk ny miljøteknologi, og virker i mange tilfeller mot sin hensikt.

Fiskebåtrederne Forbund har de siste årene kommet med mange innspill overfor Fiskeri- og kystdepartementet om tiltak for å redusere utslippene av skadelige klimagasser fra fiskeflåten. Av disse kan nevnes brev av 11. desember 2009 om tiltak for å redusere utslippene av klimaskadelige kuldemedier fra fiskeflåten.

Klimavennlige kuldemedier

Når det gjelder klimautfordringene Norge og verdenssamfunnet står overfor, er det gjennom å redusere utslippet av klimaskadelige kuldemedier at fiskeflåten kan bidra mest. Fiskebåtrederne Forbund viser til at nye beregninger indikerer at utslipp av R22 fra fiskeflåten står for rundt 0,7 prosent av Norges samlede utslipp av klimagasser målt i CO₂-ekvivalenter). Forbundet forventer at bruken av R22 på grunn av sterke restriksjoner vil bli redusert de nærmeste årene, men erfaringsmessig vil det ta lang tid å fase det ut.

En annen utfordring er at enkelte av de



Fiskebåtrederne Forbund ønsker å påskynde prosessen med innføring av klimavennlige kuldemedier i fiskeflåten.

kuldeemediene som blir tatt i bruk som erstatning som for eksempel R-404a har en enda mer skadelig effekt på global oppvarming,

Felles ansvar

Fiskebåtrederne Forbund mener at næringen og myndighetene har et felles ansvar for å arbeide for at utslippene av klimaskadelige kuldemedier fra fiskeflåten reduseres raskere og mer effektivt enn det dagens regelverk innebærer. Forbundet håper derfor på en god dialog og samarbeid med Fiskeri- og kystdepartementet i dette spørsmålet, som så langt

har fått liten oppmerksomhet i fiskerinæringen.

Savner ordninger som skal stimulere til utskifting av kuldemedier

Det finnes for eksempel ikke gode nok ordninger til å stimulere til å skifte ut miljøskadelige kuldemedier med nye, klimavennlige kuldemedier som CO₂ og ammoniakk.

Forbundet viser i denne forbindelse til at en slik utskifting i mange tilfeller representerer en investering pr båt på 4 – 8 mill. kroner.

Takk til Lars J. Olsen



Jeg leste med interesse stykket om Lars J. Olsen i Kulde nr.1. Lars gikk på kjølemaskinistkolen i 1969/70 og lærte en ung gutt fra Rjukan en masse.

En takk og hilsen til Lars. Tenk at dette er så lenge siden at Svein Gaasholdt ikke hadde begynt som lærer enda og alle tror han har vært der bestandig.

Med vennlig hilsen
Ola Berg

Automatisering og lavere kjøletemperaturer i snurrevadflåten

Automatisk bløgging om bord vil høyne kvaliteten på hvit-fisk fra snurrevadflåten og fjerne tunge arbeidsbelastninger for fiskerne, konkluderer SINTEF i en fersk undersøkelse. Hensikten med prosjektet var å kartlegge teknologiske utfordringer og muligheter i snurrevadfisket, og da knyttet til fangstbehandling og HMS. Ut fra resultatene i feltarbeidet og en påfølgende workshop for fiskerinæring og utstyrsindustri, er det utarbeidet forslag til nye prosjekter for å utvikle snurrevadflåten videre.

For høye temperaturer

En av konklusjonene i prosjekt er at det er behov for mer optimal nedkjøling og kjølelagring av snurrevadfanget fisk. Temperaturen i fisken varierte fra 0,3 til 5,6° C ved landing. Kjøling av fangsten med sjøvann ga ikke tilfredsstillende temperaturer i fisken.

Hva er snurrevad?



Snurrevad er en slags not til bruk på forholdsvis grunt vann (inntil 100 m) i fiske etter bunnfisk som flyndre og torsk. Snurrevadet settes ut ved at en fra en båt kaster et anker med ei bøye, fester et vadttau til bøya, seiler vadttauets ut i en bue, kaster ut selve nota og seiler et tau i andre enden av nota tilbake til bøya. Båten fortøyes til ankeret og vadet hales inn.

Kilde: Wikipedia

Kulde- og varmepumpegolfen 2010

Asker, Fredag 3. september

Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi, Norsk Kjøleteknisk Forening, Norsk Varmepumpeforening og Norske Kuldegrossisters Forening har den glede å invitere til Kulde og varmepumpegolfen 2010 på Asker Golfbane i Asker, ca. 20 km syd for Oslo. Turneringen er åpen for alle som arbeider i eller på en eller annen måte har tilknytning til norsk kulde- og varmepumpebransje. Alle må ha godkjent Hep-kort for 2010 sesongen. Turneringens spilles med Stableford over 18 Hull.

Deltakeravgiften er satt til: 750,-

Påmelding innen 15. august til Guttorm Stuge, Moderne Kjølning AS, Faks: 22 08 78 99 guttorm.stuge@renkulde.no



Markedets mest komplette prosjektleverandør på kulde og klima

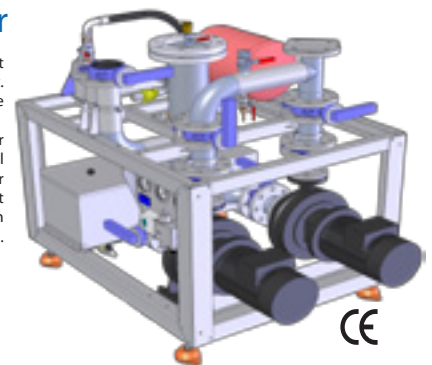


Vi produserer ferdige maskinrom levert i en container som du bare heiser på plass, 10, 20 eller 40 fot. Containeren leveres ferdigprodusert inkludert alle fag: Kulde, VVS, Elektro, etc.

Alle våre produkter er CE merket.

Pumpemoduler

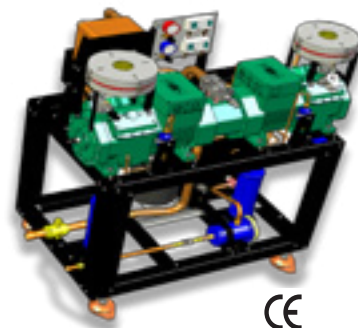
Våre pumpemoduler er meget godt mottatt på markedet. Modulene leveres i ypperste kvalitet, med rustfrie rør. Tilpasset tørrkjøler, isvannskretser eller lignende. Ved plassmangel kan modulen produseres for utendørsmontasje, gjerne en flat utgave med shuntventil som man bare skyver inn under tørrkjøleren. Utformingen bestemmer du selv.



Alle våre produkter leveres 100% kundetilpasset.

- Med eller uten automatikktafle, alternativt løse skap
- Pumper fra Grundfos og Wilo
- Automatikk fra Danfoss og Carel, alternativt ferdigprogrammerte PLS- systemer
- Kompressorer med skrue, stempel eller scroll
- Fabrikk: Bitzer, Frascold, Bock, Dorin, Copeland, Refcomp, Danfoss, ol.
- Platevekslere fra Swep, Onda og Alfa Laval
- Tørrkjølere og fordampere fra Frimetall, Luve og Alfa Laval

I vår produktsortiment inngår også: Marine-, offshore- og luftkjølte aggregater. Samt demonterbare aggregater for skip, noe som forenkler inntransporten.



Kontakt oss for priser og mer informasjon i dag



Sinop Norge AS, Stavanger, Norway
0047 456 80 000, mail@sinop.no

Varmepumpemyter om allergi og astma

Jørn Engvik i FJ Klima Norge vil avlive myten om at varmepumper ikke er et egnet oppvarmingsalternativ for familier med astma og allergi. - Det er en oppfatning mange har, men som ikke gjelder lenger, sier han.

Jørn Engvik påpeker at teknologien nå har kommet lenger, og at dagens varmepumper tvert imot gir et renere og sunnere inneklima.

Veldokumenterte filtre

Norges Astma- og Allergiforbund (NAAF) anbefaler varmepumpe nettopp for astmatikere på sine nettsider.

- Spesielt prinsippene med vann til vann og luft til vann-varmepumper er gunstige. Da får man varmekilder med lav overflatetemperatur i boligen, og man unngår økt luftsirkulasjon og oppvirvling av støv som er uheldig for personer med astma og allergi, sier Engvik til VVS aktuelt.

Er det ikke mulig å installere vann til vann eller luft til vann-varmepumpe, skal også prinsippet med luft til luft være et godt alternativ, ifølge hjemmesidene til NAAF. Forbundet uttaler videre at luft til luft-varmepumper med veldokumenterte filtre som for eksempel HEPA- eller elektrostatiske filtre, eventuelt med tillegg av karbonfiltre, og som kan dokumentere effektiviteten av filtreringen, kan anbefales for de fleste mennesker gitt riktig plassering og vedlikehold. Spesielt sensitive astmatikere/

allergikere kan reagere negativt på økt luftsirkulasjon og bør derfor teste slike løsninger før de eventuelt går til installasjon og innkjøp av slike produkter.

Renser luft

FJ Klima Norge er offisiell distributør av Fujitsu varmepumper og klimaanlegg i Norge.

- Fujitsu har kommet med to modeller som har innebygd luftrensesystem, Nocria og Plasma som er spesielt anbefalt for familier med astmatikere. Disse luft til luft varmepumpene virker rensende på lufta i boligen både i forhold til støv og lukt. Effektive elektrostatiske filtre fjerner små støvpartikler i lufta. Sånn sett er pumpene gunstig for familier med husdyr. Også lukt som følge av for eksempel røyking inne i boligen fjernes ved negativ ionisering, forteller Engvik.

FJ Klima Norge har også tatt sin del av miljøansvaret. Kjølegassen som brukes i moderne Fujitsu varmepumper er miljøvennlige og skader ikke ozonlaget. Varmepumpene er 99 prosent resirkulerbare, og selskapet har en avtale med RENAS om retur av elektroniske produkter.



Astma.

- I tillegg til bedre livskvalitet med renere og friskere luft er en annen hyggelig effekt ved å installere varmepumpe selvfølgelig reduserte oppvarmingskostnader, påpeker han.



Allergi.

Varmepumper gir bedre inneklima



Visste du at en varmepumpe kan gi et bedre inneklima? Norges Astma og Allergiforbund og eksperter på området anbefaler luft/vann eller vann - vann varmepumper som den løsningen som gir best innemiljø.

I Norge er det mange boliger som kun har elektrisk oppvarming og hvor det vil være gunstig å installere en luft-luft varmepumpe. Også med en denne typen varmepumpe kan man få et bedre inneklima. Lufta inne vil filtreres for støvpartikler i varmepumpens innedel og varmepumpen fungerer derfor som en effektiv luftrenser.

Det er i dag installert 500 000 varmepumper i Norge, hvor 450 000 av disse er luft/luft varmepumper. Tilbakemeldingene er at brukerne ofte opplever en forbedring av innemiljø med disse varmepumpene. Noen av modellene er også

anbefalt av Norges Astma og Allergiforbund.

Husk å rengjøre luftvarmepumpen

Vær likevel oppmerksom på at det er stor forskjell på egenskapene i forhold til luftrensing på de ulike varmepumpemodellene og at pris ofte gjenspeiler kvalitet. I tillegg er luft/luft varmepumper avhengig av jevnlig vedlikehold for å kunne yte optimalt og en varmepumpe som ikke blir rengjort kan gi et dårligere inneklima. Ved å følge anbefalinger fra installatørene for rengjøring av filtrene i varmepumpen, vil du kunne nyte godt av reduserte oppvar-

Prosjektet Cold Wear

Hvor mye kulde kan vi tåle uten at det går på prestasjonene løs?

Det overordnede målet et prosjekt ved Sintef som kalles ColdWear, er å samle fysiologiske data om vår reaksjoner i kulde. Dataene skal gi forskerne kompetanse til å utvikle avansert beskyttelse av mennesker som skal operere i de tøffeste klimasonene våre, som Sibir og Arktis.

Tøft klima er det også i de mange fryse-lagerene rundt om i verden. Et av produktene forskerne ser for seg er «intelligente ekstremklær». Totalt er 21 personer testet under ulike temperaturforhold.

Prosjektet løper fra 2008 til 2012 og det er finansiert av Norsk Forskningsråd med 13 millioner kroner og 4,5 millioner kroner fra industrien. Til sammen arbeider 8-10 forskere i prosjektet og oljeselskapene Statoil og Total samt produsentene Swix, Janus og Venås deltar. Målet er at 10 masterstudenter skal ta oppgavene sine her.

Slik reagerer kroppen på kulde

Mennesket er fysiologisk best tilpasset et liv i varmen. Naken er vi komfortable med en temperatur på mellom 28 og 33 grader. I indre organer som hjerte, lunger og hjernen er 37 grader det optimale for å fungere godt. Musklene yter best ved litt høyere temperaturer



På vei til Sydpolen hadde polarforsker Roald Amundsen lært av inuitene hvordan han skulle kle seg riktig i kulda. Et godt råd er ull innerst og vindtett ytterst.

Fingre og føtter er mest utsatt for varmetap. Ved minus 8 grader blir fingrene numne og klumsete. Det er vanskelig å knytte skolisser eller å ta opp glidelåsen eller håndtere instrumenter. Under minus 15 grader forsvinner bevegligheten og finmotorikk gradvis. Mental yteevne påvirkes



Ved oljeleting i arktiske strøk vil arbeiderne møte tøffe utfordringer med store utfordringer til skikkelig bekledning.



Fingre og føtter er mest utsatt for varmetap. Ved minus 8 grader blir fingrene numne og klumsete. Det er vanskelig å knytte skolisser eller håndtere instrumenter.

også ved lavere temperaturer enn dette

Varmetapet skjer fra overflaten, og kroppen avkjøles først i periferien. Kroppen beskytter seg ved å kutte ut blodforsyningen i det ytterste hudlaget og trekker blodet inn mot kroppen. Da går varmetapet saktere

Med klær lager vi et mikroklima som holder 28–33 grader. Med god isolasjon er temperaturen på overflaten av klærne tilnærmet den samme som omgivelsene, og bidrar til å forsinke varmetapet fra kroppen.

Fortsettelse fra forrige side

- mingskostnader, gjøre noe for miljøet og nyte et godt inneklimate.

<<http://www.varmepumpeinfo.no/content/trenger-varmepumpa-vedlikehold-og-service>>

Er inneklimate en viktig faktor for deg når du skal kjøpe varmepumpe?

Da bør du investere i en luft-vann eller vann-vann varmepumpe hvis du har

vannbåren varme fra før eller se etter modeller innen luft-luft segmentet som skal være spesielt gunstige for inneklimate.

*Din partner for
hygienisk lagring*

ALMINOR

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



Ny kjede for seriøse varmepumpeforhandlere

Den nye kjeden EnergiTeam skal være en kjede for frie og uavhengige varmepumpeforhandlere. Den inviterer bedrifter til medlemskap i kjeden og satser på et fruktbart og langsiktig samarbeid.

Bakgrunn

- EnergiTeam er etablert av flere frie og uavhengige varmepumpeforhandlere.
- Stor misnøye med kvalitet på en del varmepumper, tilgang på reservedeler og ikke minst garantiordninger har gjort at flere seriøse forhandlere har gått sammen for å tenke ut bedre alternativer til dagens situasjon – EnergiTeam er resultatet.
- Mange forhandlere kjenner at de ikke har tid, evne eller ressurser til å arbeide med tidkrevende problemstillinger.
- Det finns mange lykkejegere som forsøker å gjøre raske penger på varmepumper.
- Stifterne av EnergiTeam føler at for stor makt ligger hos leverandørene.

Forretningsidé

- EnergiTeam skal arbeide for at medlemmene får økonomiske merverdier gjennom kjedens virksomhet.
- EnergiTeam skal arbeide for at våre medlemmer får tilgang til fremtidsrettede og konkurransedyktige produkter og tjenester.
- EnergiTeam skal gi sine medlemmer en enklere hverdag.
- EnergiTeam skal være merkenøytrale.

Grunnverdier

- Være det selvfølgelig valget for seriøse



Magnus Vegheim, daglig leder av EnergiTeam, kjeden for seriøse varmepumpeforhandlere.

varmepumpeforhandlere i Norge.

- Inngå avtaler med ledende leverandører av produkter av høyest mulig kvalitet.
- Samarbeide med partnere som gjør hverdagen enklere og mer effektiv.
- Hjelp sine medlemmer med å øke salget og gevinstene.

Visjon

- Skape Norges største, frittstående kjede av forhandlere.
- Bidra til å skape større tillit hos sluttbrukere for varmepumpebransjen.
- Øke kvaliteten på installasjoner og kompetanse hos forhandlerne.
- Forbindes med høy kvalitet og seriøse forhandlere.

Tilbudet til medlemmene

- Forhandling av rammeavtaler med leverandører.
- Arbeide med sentrale serviceavtaler og supporttjenester.
- Eksklusive produkter kun for EnergiTeam.

- Juridisk hjelp, avtalemaler, prinsippssaker, m. m
- Forum for tekniske spørsmål.
- Kursdager i samarbeide med leverandører og NOVAP.
- Felles grafisk profil og markedsføring.
- Leadsgenerering via nettet.
- Egen hjemmeside med innlogging for medlemmer på www.energiteam.no

EnergiTeams mål

er å være den ledende kjeden for selvstendige varmepumpeforhandlere. Medlemskap vil gi medlemmene fordelene ved å være i en kjedebedrift uten å gi avkall på navn, særpreg eller selvstendighet.

Nye medlemmer må godkjennes av styret for å sikre seriøsitet og kompetanse. Daglig leder er Magnus Vegheim.

For medlemsbedriftene

betyr medlemskapet lavere kostnader til materiell, administrasjon og markedsføring og et faglig fellesskap med utvidelse og utveksling av kompetanse og kapasitet.

For medlemsbedriftenes kunder

er medlemskap et kvalitetsstempel som viser faglig standard, oppdatert kompetanse og leveringsdyktighet.

EnergiTeam vil ha medlemmer i alle fylker og som leverer i alle markedssegmenter - privat, offentlig, industri og offshore.

Medlemsavgiften for 2010 er på kr. 2.900,-
Informasjon:

www.energiteam.no info@energiteam.no
T: (+47) 906 55 000

Må man sende byggemelding for å installere varmepumpe?

Det er mange som er usikre på om det er nødvendig å sende byggemelding når man får en varmepumpe installert.

Regelen her er ganske klare

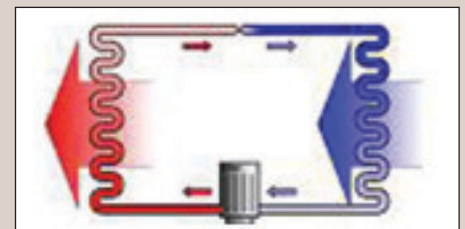
I følge byggt teknisk etat trenger man ikke å sende søknad eller byggemelding til kommunen dersom varmepumpen er for én bolig og den ikke medfører vesentlig fasadeendring.

Men det er noen unntak.

Hvis for eksempel en hel boligblokk installerer varmepumper på fasaden, så kan det gi bygningen som helhet et annerledes uttrykk. Da kan det bli vurdert som en vesentlig fasadeendring.

Verneverdige bygg

Det kan også være begrensninger om bygget er verneverdig.



Vann – vann varmepumper

For vann/vann varmepumper er det i utgangspunktet heller ikke krav om søknad, men ved bruk av for eksempel sjøvann, bør du undersøke om dette er uproblematisk.

varmepumpeinfo.no

Nye fagteknikere fra klima, energi og miljøstudiet

Ved fagskolen i Oslo utdannes det nå årlig nye dyktige fagteknikere fra KEM-studiet, Klima, Energi og Miljø.

Tøff utdanning

Alle som begynner på studiet har fagutdanning (eller realkompetanse) før de begynner på studiet. Og det er ingen lett utdanning de gir seg i kast med. Den tar fire år ved siden av fullt arbeid, undervisningen foregår to kvelder i uken og på annen hver lørdag. I tillegg til arbeid og studier skal studentene leve et vanlig liv, en del er gift og har barn.

Mer info om studiet finner du på <http://www.fagskolen.oslo.no/tilbud>.

Pågangsmot og en stayerevne

Dette viser et pågangsmot og en stayerevne som lover godt. Man kan trygt spå at disse KEM-Fagteknikerne nok vil sette spor etter seg i bransjene.

Det var derfor en meget fornøyd gjeng som møtte opp til den hyggelige avslutningsseremonien som fant sted i Fritjof Nansens vei i Oslo, hvor både VKE og NRL holder til.

Ved avslutningsseremonien var både studenter, lærere og samarbeidspartnere fra bransjen og bransjeorganisasjonene til stede. Dette var det andre kullet av KEM fagteknikere som ble uteksaminert fra skolen.

Stort udekket behov

Denne utdannelsen bøter på et stort udek-



ket behov i bransjen. Stadig økende krav til energieffektive bygg med godt innneklima og liten miljøpåvirkning betyr at de tekniske installasjonene til enhver tid må fungere som forutsatt. Her vil KEM-Fagteknikerne ha en nøkkelrolle ved sin evne til å se helhet og ikke bare fag, og ved å kombinere praksis og teori.

Bransjeinitiativ

Utdannelsen ble opprettet etter en imponerende aktiv innsats som smaker av idealisme fra folk i NRL ved Ole Larmerud og VKE ved Mats Eriksson.

Avslutningsseremonien

Selve avslutningsseremonien ble ledet av rektor ved Fagskolen i Oslo, Terje Bogen som berømmet studentenes store innsats. For utforstående var det også nyttig å bli informert om det omfattende KEM-studiet fra Mats Eriksson, VKE, Ole Larmerud, NRL og Arne Johansen, Mesterbrevnemda.

Student i 4KEM, Jon Gulbrandsen hilste fra studentene på en frisk og morsom måte og man fikk litt innside informasjon om studentenes slitsomme og travle hverdag.

Deretter var det høytidelig utdeling av vitnemål ved rektor Terje Bogen.

Til slutt kunne rektor Bogen opplyse at alle studentene hadde bestått prøven til mesterbrevet. Spesielt hyggelige var det at det var bevertning for alle fremmøtte.

Mesterbrev

Avslutningsseremonien i Fritjof Nansens i Oslo vei ser nå ut til å bli en fin tradisjon.

For kuldebransjen kan det være hyggelig å høre at det også er studenter fra kuldebransjen ved skolen.

Kulde Skandinavia 2 | 2010 33

PROFFE PRODUKTER For fagfolk

Les mer om General på www.general.no

GENERAL
Aircondition & Varmepumper

Pingvin Klima AS - www.pingvinklima.no
Adresse: Ole Deviks vei 16B, 0666 Oslo
Telefon: (+47) 22 65 04 15

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur

FUJITSU GENERAL LIMITED



Modell: Aqua Inverter

Studenter på tur



Studentene fra Kuldetechnikerne i Trondheim var på studietur til Danmark og etterbesøk hos Danfoss var de inn om de danske Køledage for å lære litt om den danske kjølebransje. Fra venstre Thomas Rønning, Øyvind Flatmark Utgård, faglærer Geir Gotaas, Joakim Heldal Trovåg, Vegard Bævre, Lars Magne Gausel, Øivind Øverland Langlo, Are Trolli, Eivind Sande Lien. Foran: Stig Morten Fiskerstrand, Lars-Sverre Finstad, Bjørnar Storsve Trangmyr, Karl-Ole Myrvang.

Rekordlav sjøtemperatur gir mindre varme til varmepumpene

Tafjord Kraftvarme har aldri før målt så lav temperatur i sjøen i Aspevågen som i slutten av februar, da den ikke var mer enn pluss tre grader.

For Tafjord Kraftvarme er konsekvensen av den særdeles lave sjøtemperaturen, at de to varmepumpene ikke klarer å produsere nok varme.

I fjor på denne tida var sjøtemperatu-ren pluss seks grader. Den laveste tempera-turen som man har målt noen gang tidli-gere, er pluss 4,5 grader. Sjøtemperatu-ren er vanligvis kaldest helt i slutten av mars. I hele fjor var ikke temperaturen under pluss fem grader, før den snudde oppover igjen,

I løpet av de 22 åra man har målt sjø-temperaturen på 40 meters dyp i As-pevågen, har det aldri vært målt så lav temperatur som akkurat i februar.

Forklaringen er den langvarige kulde-perioden som vi har hatt.

Tafjord Kraftvarme måler sjøtempera-turen der de tar inn vann til sine to var-



Fra den vakre Tafjord på Vestlandet en dei-lig sommerdag.



Men det blir lite varme til varmepumpene når sjøvannstemperaturen går ned i 3 grader.

mepumper. Inntaket er 130-140 meter fra land og på 40 meters dyp.

Luft-luft varme-pumper beskytter gamle kirker



Det er viktig å bevare selve bygningen og interiøret i gamle kirker. Her viser det seg at luft-luft varmepumper er en god løs-ning. Högskolan i Gävle har testet luft-luft varmepumper med godt resultat i gamle kirker. Det viser et forskningsresultat fra Ludgo kirke utenfor Nyköping, der to luft-luft varmepumper er installert.

Målingene, viser at varmepumpene klarer å beskytte kirken riktig bra. Nå vil man også installere luft-luft varmepum-per i andre gamle kirker.

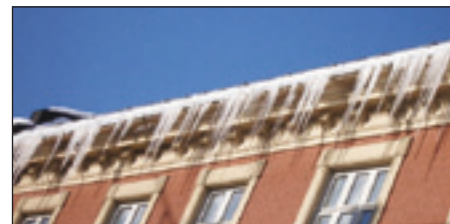
Eliaden 2010



Elektroinstallasjonen Eliaden 2010 blir gjennomført på Norges Varemesse på Lil-lestrøm 31. mai – 3. juni 2010.

For mer informasjon om Eliaden 2010 se www.eliaden.no.

Den kalde krigen



Takrennene er som et patronbelte med skarpladd isammunisjon. Klar til utsky-ting! Hadde fotgjengerne nede på for-tauet kikka opp, ville de oppdage at de er på vei inn i en livsfarlig krigssone.

Et eventyr

To millioner solgte vannvarmere med CO₂-varmepumper

Eventyret begynte ved NTH i Trondheim hvor tidligere professor Gustav Lorentzen hadde en ide om å gjenoppta bruken av CO₂ som et miljøvennlig kuldemedium.

Og eventyret fortsatt og i oktober 2009 hadde man i Japan samlet produsert 2 027 000 vannvarmere med CO₂ varemepumper Eco Cute etter Gustav Lorentzens ide. Produksjonen startet i 2001, men allerede i september 2007 hadde man nådd en million enheter.

Nedgang i veksten i 2009

Veksten avtok noe i 2009 på grunn av finanskrisen i verden og stor nedgang i igangsetting av boliger i Japan, men det ble i 2009 produsert mer enn 362.000 enheter mot 495.000 enheter i 2008. Spørsmålet er jo om dette vil endre seg igjen når økonomien igjen skyter fart.

Enda mer energieffektive

Varmepumpen er utviklet og er nå enda mer energieffektiv. Varmepumpen er primært rettet mot oppvarming av varmt forbruksvann, et forbruk som er spesielt høyt i Japan på grunn av deres badekultur med masser av skollende hett vann. Men nå er pumpen modifisert

slik at det varme vannet kan benyttes også til gulvvarming.

Varmepumpen utvikles for kald strøk

Varmepumpen er også under utvikling slik at den i større grad kan benyttes også i kalde strøk, inkludert Hokkaido og Tohoku i det nordøstlige Japan.

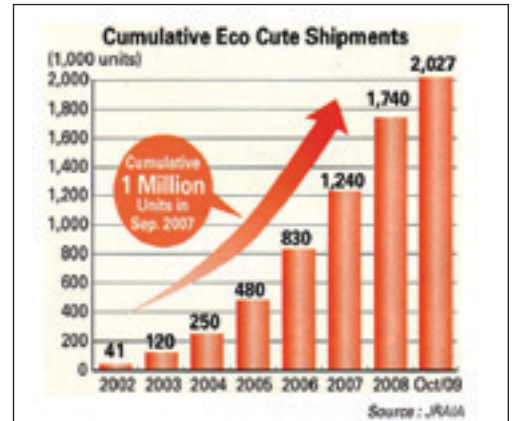
Alle større produsenter som Hitachi, Daikin, Sanyo og Toshiba Carrier er i gang med utvikling av varmepumper for kaldt klima.

Som kjent avtar alle luftbaserte varmepumpers kapasitet når temperaturen synker. Men noen av produsentene har gjennom modifiseringer utviklet Eco Cute varmepumper som kan arbeide helt ned til minus 25 grader Celsius. Disse varmepumpene er også blitt med populære i sørlige strøk av Japan.

Spesielt gunstig for utbredelsen av denne typen varmepumper er nok de svært høye oljeprisene de senere år.

Man har regnet på at Eco

Cute varmepumpene har redusert utslippene av CO₂ i Japan med 1, 4 millioner tonn pr år. Det har ført til at myndighetene i Japan nå gir tilskudd til denne typen varmepumper



Fornybar energi

I august 2009 utarbeidet man i Japan: *Order for Enforcement of the Supply Structure Sophistication Act* for å spesifisere kilder for fornybar energi. I den forbindelse ble energigevinster ved bruk av luft varmepumper definert som fornybar energi.

God økonomi

Det aller beste er at Eco Cute også har vært en økonomisk suksess i Japan, men for oppfinnerlandet Norge blir gevinsten liten selv om man vel har noen inntekter på patentet.

Kilde: Jam

Om klima og vinterkulda

I Bergens Tidende spalter sukker en bergenser over vinterkulda og klimaet:

Jeg ligger ikke våken om nettene av frykt for global oppvarming, men det hender jeg sover dårlig når jeg tenker på vannrørene i kjelleren. Kulden har vart siden klimatoppmøtet i København, og meteorologene kan ikke si når den er over. Kanskje klimaekspertene kan, men de har ikke vist seg på fjernsynet siden gradestokken gikk under ti minus.

Langvarig kulde gir dårlig klima for debatter om global oppvarming, men debatten vil komme tilbake så snart det begynner å dryppe fra taket. Argumentene for klimaendringer blir mer troverdige for hver plussgrad. De blir mer troverdige for hvert eneste målbare resultat, og jeg tror på vitenskapsmenn. Det er ideologene deres som gir meg frysninger.

TOSHIBA
VARMEPUMPE / AIRCONDITION

NIBE

**SYSTEMLEVERANDØR
AV VARMEPUMPER**

ABK har som målsetning å tilby markedets beste support både på produkt, salg og markedsføring.

Vårt brede produktspekter og tverrfaglig kompetanse gjør oss til en god partner for bedrifter som vil lykkes i varmepumpebransjen være seg luft/luft-, luft/vann- eller væske/vann produkter.

Ta kontakt på tlf: **02320** eller **post@abkklima.no** for en prat om varmepumper.

abk
KLIMAPRODUKTER

ABK AS Brobekkveien 80, P.b. 64 Vollebekk, 0516 Oslo
www.toshibavarmepumper.no



Grønnere kuldesystemer

Visste du at ledende teknologi i energieffektive kuldeanlegg med karbondioksid (CO₂) som kuldemedium er tilgjengelig i Norge?

Velg et kuldeanlegg fra Green & Cool som gir lavere strømreregninger og som møter framtidens krav til miljø og forbruk av ressurser.



Norsk distributør

Kuldeteknisk AS +47 77 66 15 50
www.kuldeteknisk.no

www.greenandcool.com



Nye kurs i prosjektering av større varmepumpeanlegg

Det har vært stor interesse for kurset «Optimal prosjektering av større varmepumpeanlegg» og de to første kursene var fulltegnet med til sammen rundt 100 deltagere.

For å møte etterspørselen er det nå satt opp tre nye kurs.
Kursdatoer: 7-8. juni, 16.-17. september, 29.-30. november
Sted: Oslo, Bjørvika konferansesenter - Oslo Atrium

Varmtvannsbereder med innebygd varmepumpe

På utstillingen Nordbygg i Stockholm ble vist en varmtvannsbereder med sin egen, innebygde varmepumpe. Invest VVP 300 er en 300 liters varmtvannsbereder som har sin egen luft-vann varmepumpe. Den har også innebygget krets for oppvarming via solfangere, samt en

el.kolbe. Prisen er på cirka 20.000 SEK. Berederen leveres også i en rimeligere 190 liters variant som kun baserer seg på romluften. Produktet hadde verdenspremiere på Nordbyggmessen, og flere er allerede var solgt til Norge. Trendimport.no er norsk representant.

Hjelp til Fattighuset i Oslo

ICA har sammen med noen leverandører og entreprenører vært med og sponset Fattighuset i Oslo. Fattighuset er en ideell organisasjon som hjelper de fattige med mat og annet de trenger. Fattighuset har behov for en mer rasjonell og miljømessig mat-håndtering da dagens måte å håndtere det på ikke var hen-

siktsmessig. ICA sammen med Vålerenga Fotballklubb gikk da inn for å hjelpe til. De bygget et kjøle- og fryserom med ett nytt reolsystem. Til dette anlegget har ICA også fått velvillig hjelp fra supportere i kuldebransjen. ICA synes disse fortjener en stor takk for det.

Nytt kjølefirma på Ringerike

Trond Gravermoen startet 1. mai i år opp et nytt kjølefirma på Tyrstrand i Ringerike kommune. Han startet opp etter 12 år som ansatt i bransjen. Han har fagbrev som elektroreparatør, kjøleteknisk utdannelse og lang erfaring. Firmaet vil satse på både det private og det kommersielle markedet og med både små og større prosjekter innen kjøling, fry og aircondition, varmepumper og storkjøkken.



Trond Gravermoen.

Adresse: Gravermoen Klima, Holleiaavn 8, 3533 Tyrstrand.
 Tlf 91 59 71 90

Kulde Tekniker'n har flyttet

Kulde Tekniker'n har flyttet til Strandsagvegen 4 2380 Brumunddal, postboks 92 2381 Brumunddal. Alle andre opplysninger er uendret.

KULDEBRANSJENS innkjøpsregister

-se også
www.kulde.biz

Kuldebransjens Innkjøpsregister utkommer seks ganger i året.

Pris 2010: kr. 160,- pr. linje pr. halvår.

Bestilling, avbestilling og endringer skjer halvårsvis pr. 10. juli og 10. januar.

Bestilling: Åse Røstad +47 67 12 06 59 – E-post: ase.rostad@kulde.biz.

AIRCONDITIONING

ABK Klimaprodukter AS

Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no www.abkklima.no
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Aircon AS

Enebakkeveien 304, 1188 Oslo
Tlf. 23 38 00 40 Fax 23 38 00 41
Mobil: 92 22 22 22

Air-con@online.no www.air-con.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

LG - Panasonic

CA-Nor Kjøleindustri AS

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

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no

FJ Klima Norge

Hornbergveien 12, Box 237 Tiller
7477 Trondheim
Tlf. 72 88 86 64, 91 55 25 45 Fax 73 96 80 91
Jorn.engvik@fjklima.no www.fjklima.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Mitsubishi, DeLonghi www.flaktwoods.no

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Daikin

Klima & Varmeteknikk A/S

Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no

MIBA as

Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

Norsk Kuldesenter A/S

Frysjaavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32

www.n-k.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Theodor Qviller AS

Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no

Airwell - RC Group

ARMATURER OG VENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no Spjeldventiler og
strupeventiler. Innregulerings- og returventiler:
Comap, Vacuum- og luftventiler: Durgø

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

CIM Norge AS

Tlf. 22 70 79 10 Fax 22 70 79 11
www.cimnorge.no E-post: info@cimnorge.no

Moderne Kjøling AS

www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AUTOMATIKK OG INSTRUMENTER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Airproduct AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23

Internett: www.airproduct.no E-post: post@airproduct.no

BS Elcontrol AB

Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89

E-post: info@bselcontrol.se

Spesialprodukter: Styr- og reglerteknikk

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Finisterra AS

Hauketovn. 11, 1266 Oslo
Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81

E-post: firmapost@flyindustri.no

GK Norge AS

Østensjøvn. 15D, 0667 Oslo
Tlf. 22 97 47 00 Fax 22 97 47 01

E-post: post@gk.no

Internett: www.gk.no

Hasvold a.s info@hasvold.no

Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54

Johnson Controls Norden A/S

Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01

E-post: firmapost@jci.com

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Norsk Kuldesenter AS

Frysjaavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32

www.n-k.no

PAM Refrigeration A/S

Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50

E-post: pam@pam-refrigeration.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

Ateam Innklimaservice AS

Tlf. 23 12 67 00 Fax 23 12 67 01
service@ateam.no www.ateam.no

MIBA as

Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 51
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric

BEFUKTNING

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

www.flaktwoods.no

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Nordmann Engineering

Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Theodor Qviller A/S

Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no

Defensor og Condair

BRØNNBORING

Båsum Boring AS

Tlf. 32 14 78 20 Fax 32 14 79 70
www.basum.no E-post: nils@basum.no

BÆRENDE KONSTRUKSJONER FOR AGGREGATER, RØR ETC.

Kruge AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruge.no www.kruge.no

DATAPROGRAM

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

DATAROMKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic

CA-Nor Kjøleindustri AS

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

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

www.flaktwoods.no

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Liebert Hiross, Emerson

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20

avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no

Novema kulde AS

www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Theodor Qviller a.s

Masteveien 10, PB 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no

RC Group

EKSPANSJONSVENTILER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

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

E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

EL-TAVLER/SKAP

BS Elcontrol AB

Box 3, S-446 21 Älvängen
Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89

E-post: info@bselcontrol.se

Konstruksjon og produksjon

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

FANCOILS

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no

EPTEC Energi AS

Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no

Flåkt Woods AS

Ole Deviksvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

www.flaktwoods.no

Flåkt Woods, DeLonghi

Friganor A/S

Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

Olimpia Splendid

Klima & Varmeteknikk A/S

Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20

avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no

Moderne Kjøling AS

www.renkulde.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90

Theodor Qviller a.s

Masteveien 10, p.b. 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50

www.qviller.no post@qviller.no

AIRWELL fan coils

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlösser-moller@schlösser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

FILTRE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19
E-post: post@astec.no

Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

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

FREKVENSOMFORMERE

Danfoss AS
Årenga 2, 1340 Skui
www.danfoss.no drives@danfoss.no
Scandinavian Electric AS
Tlf. 55 50 60 70 Fax 55 50 69 99
se.mail@scel.no www.scel.no

ISAKKUMULATOR

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
cTc FerroFil A/S Rønnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
Masteveien 10, p.b. 95, 1483 Skytta
Tlf. 67 06 94 00 Fax 67 06 94 50
www.qviller.no post@qviller.no
RC Calmac

ISMASKINER

Buus Køleteknik A/S
Elsøvej 219 Frøslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. 45-97744033. Fax 45-97744037
Finsam Refrigeration AS
Industriveien 30, 4879 Grimstad
Tlf. 37 25 65 00 Fax 37 25 65 01
www.finsam.com
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 90 40 90 90 Web: www.kvt.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNSMASKINER

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
Ole Devikvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
www.flaktwoods.no
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

ISOLASJONSMATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
ArmaceLL GmbH – Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 www.armacell.com
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
post@fresvik.no www.fresvik.no
Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01
Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte Kjøle- og
fryserom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms-
og fryseromsdører. Kjøleroms og fryseroms
skyveporter. Glassfronter. Pendeldører.
Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i
polyuretanskum og mineralull.
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
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KABELSTIGER, GITTERBANER OG ARMATURSKINNER

Kruger AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruger.no www.kruger.no

KJØLE- OG FRYSE- ROMSDØRER OG PORTER

DAN-doors AS
Industrivej 19, DK-8660 Skanderborg
Tlf. +45 87 93 87 00,
www.dan-doors.dk E-post: oa@dan-doors.dk
Kjøleromspesialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
M&F Systemer AS
Tlf. 33 30 95 20 Fax 33 30 95 25
www.mfssystemer.no mf@mfssystemer.no
MF Reolfronter, Keep Cool glasslukk

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 hylleinnredning
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Fresvik Produkt A/S, 6896 Fresvik
Tlf. 57 69 83 00 Fax 57 69 83 01
post@fresvik.no www.fresvik.no
Drammen: Tollbugaten 105, 3041 Drammen
Tlf. 32 20 82 00 Fax: 32 20 82 01
Bergen: Tlf. 90 54 18 03 Fax: 47 49 25 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte kjøle- og
fryserom, kjølelager og fryselager. Kjøleroms-
og fryseromsdører. Kjøleroms og fryseroms
skyveporter. Glassfronter. Pendeldører.
Innkjøringsramper. Alarmer. Fasadeelementer i
polyuretanskum og mineralull.
Huurre Norway AS www.huurre.no
Hovedkontor: Tlf. 66 77 50 00
Bergen: 55 59 94 90, Tromsø: 77 66 69 60
Trondheim: 73 52 30 61
Prefabrikkerte kjøle- og fryserom
Spesialentrepriser, totalentrepriser
Kjøleromspesialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
M&F Systemer AS
Tlf. 33 30 95 20 Fax 33 30 95 25
www.mfssystemer.no mf@mfssystemer.no
MF Reolfronter, Keep Cool glasslukk
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kjøling 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 A/S
Måkeveien 10, 1679 Kråkerøy
Tlf. 69 34 32 00 Fax 69 34 33 81
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

KJØLESKAP OG MONTERE

DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.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
Ole Devikvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Decsa www.flaktwoods.no

KJØLEUTSTYR FOR LUFTKONDISJONERING

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

KLÆR TIL KJØLE- OG FRYSEROM

Tempex Kuldebekledning
Markedsleder i Europa: Tempex Norge

Jan Magne Dalholt Tel. 48 26 44 86
E-mail: jan.dalholt@tempex.com
www.tempex-kaelteschutz.de
Tokan Trading AS Tlf. 22 11 52 50
www.tokan.no E-post: tokan@tokan.no

KOBBERRØR

Metalhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringscenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
vaa@metall.no www.metall.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

KOMPAKTSYSTEMER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
LG - Panasonic
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
DKF Kulde-Agenturer AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Devikvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
DeLonghi, Euroclimat, Climaveneta
www.flaktwoods.no

Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.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
MTK, Midt Troms Kjøleservice AS
Tlf. 90 17 77 00
www.mtkas.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 33, 0884 Oslo www.n-k.no
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Normann Etek AS
Vollbekkvn.2B, PB 23 Vollbekk,0516 Oslo
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52
E-post: firmapost@normann-etek.no
web: www.normann-etek.no
Novema kulde AS, www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
PAM Refrigeration A/S
Flatebyvn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Technoblock Norge AS Tlf 22 37 22 00
post@technoblock.no www.technoblock.no
Technoblock Sverige AB, Tlf. 0855-111 155
post@technoblock.se www.technoblock.se
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KONDENSATORER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 90
www.alfalaval.no
Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTec Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Devikvei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Friterm, Euroclimat 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, Ølen 53 76 66 90,
avd. Hamar 62 53 05 90,
avd. Oslo 23 12 64 20
avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no
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
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S,
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

KULDEBÆRERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.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
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Statoil Norge AS
Sørkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo
Tlf. 22 96 20 00
E-post: kjeml_support@statoil.com
Kjølevæslar/kuldebærere, div. Kjemikalier
Univar AS
Tlf. 22 88 16 00 Fax 22 72 00 52
www.univareurope.com

KULDEMEDIER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
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
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Stiftelsen ReturGass
Horgenveien 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
Univar AS
Tlf. 22 88 16 00 Fax 22 72 00 52
www.univareurope.com
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

LODDE OG SVEISEMATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
ESS Larvik Sveiseservice AS,
Tlf. 33 12 10 69
www.meltolit.se larvik.sveiseservice@c2i.net
Metalhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringscenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
vaa@metall.no www.metall.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Sveise- og Loddeteknikk AS
Tlf. 67 90 10 09 Fax 67 90 31 88
E-post: sveiselodd@c2i.net
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

LUFTFORDELING

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no

LUFTKJØLERE

Güntner AG & CO KG

Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de

MEDISINLABORATORIE- KJØLESKAP

Dometic Norway AS

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

MEDISINSK KJØL OG FRY

Dometic Norway AS

Tlf. 33 42 84 50 www.dometic.no

MIKROBOBLE-UTSKILLER

Astec AS

Tlf. 22 72 23 55 Fax 22 72 38 19
E-post: post@astec.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
FLAMCO

Nor-Shunt AS/Nor-Term AS

Tlf. 37 41 68 80 Fax 37 19 68 81
www.nor-gruppen.no

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no
www.ahsell.no www.kulde.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

Rodigas - Canalsplit

Børresen 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

Kruga AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruga.no www.kruga.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

MÅLEUTSTYR

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket

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

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Børresen 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

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OLJER OG SMØREMIDLER

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Yellow Jacket

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Schlösser Møller Kulde AS, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Uno-X Energi AS, Drammensveien 134

Postboks 202, Skøyen, 0213 Oslo

Tlf. 22 12 44 40 Fax 22 12 40 54

www.unox.no kundeservice@unox.no

Spesialprodukter:

Smøremidler og oil safe smøreutstyr

OLJEUTSKILLERE LYDDEMPERE

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Børresen 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

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OVERVÅKNINGS- OG ALARMANLEGG

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

BS Elcontrol AB

Box 3, S-446 21 Älvängen

Tel. +46 303 3345 60 Fax +46 303 7483 89

E-post: info@bselcontrol.se

Spesialprodukter: Styr- og reglerteknikk

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

IWMAC AS, Tlf. 98 25 00 07

www.iwmac.no E-post: iwmac@iwmac.no

Leverandør av tjenester for overvåkning,

Styring, innsamling og formidling av data

fra Kjøle- og fryseanlegg, via web og

mobilt teknologi

Johnson Controls Norden A/S

Tlf. 23 03 61 00 Fax 23 03 61 01

E-post: firmapost@jci.com

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Norsk Kuldeseenter A/S

Frysjavn. 33, 0884 Oslo www.n-k.no

Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00

Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no

PREISOLERTE RØRSYSTEMER

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

Friges - Dual Split

Isoterm AS

Frya Industriområde, 2630 Ringebu

Tlf. 61 28 14 00 Fax: 61 28 14 01

www.isoterm.no E-post: isoterm@isoterm.no

Metallhuset Bergsøe AS

Postboks 128, 3421 Lierskogen

Lierskogen Næringsseenter

Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21

vaa@metall.no www.metall.no

SGP Varmeteknikk AS

Postboks 506, 1302 Sandvika

Tlf. 67 52 21 21 fax 67 52 21 31

www.sgpvarme.no mail@sgpvarme.no

PUMPER

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

Wilo

Finisterra AS

Hauketovn. 11, 1266 Oslo

Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81

E-post: firmapost@flyindustri.no

RØRMATERIELL

Kruga AS, Tlf. 32 24 29 00

post@kruga.no www.kruga.no

kjøle-, og isoklammer, rørklammer, kuplinger

og anboringsklammer, kompensatorer

fastpunkter og glidelagerløsninger

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

SPLITTSYSTEM

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,

avd. Oslo 23 12 64 20

avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no

Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00

Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no

TEMPERATURFØLERE

Hasvold AS, info@hasvold.no

Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54

TEMPERATURLOGGERE

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

TRANSPORT-CONTAINERE

Ullstrøm-Fepo A/S

Østre Aker vei 99, 0596 Oslo

Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31

Standardbox AB

TØMME/ FYLLEAGGREGATER

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

Yellow Jacket

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, 23 03 90 30

TØRRKJØLERE

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Alfa Laval Nordic AS

Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 90

www.alfalaval.no

Balticool AS, Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81

Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be

svein.borresen@balticool.no

Børresen 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

Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo

Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51

Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø

Alfa Laval www.flaktwoods.no

Güntner AG & CO KG

Tlf. +47 41 61 05 13 Fax +47 66 90 65 54

bjorn.solheim@guentner.dk

www.guentner.de

Klimax AS, Ølen 53 76 66 90,

avd. Hamar 62 53 05 90,

avd. Oslo 23 12 64 20

avd. Bergen 55 36 88 70 www.klimax.no

Novema kulde AS www.novemakulde.no

Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Simex Forus AS

Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02

Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00

Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no

ttc Norge A/S

Postboks 54, 1851 Mysen

Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10

sales@ttc.no www.ttc.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

UTLEIE KJØLEMASKINER

CA-NOR Kjøleindustri AS

Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01

www.ca-nor.no ca-nor@ca-nor.no

Kapasiteter fra 2 kW til 1 MW

VAKUUM-UTSTYR

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Bauer Energi AS,

Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

Yellow Jacket

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00

Internett: www.borresen.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlösser-moller.no

Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VANNBEHANDLING

Arcon AS, Tlf. 23 22 71 20

www.arcon-as.no arcon@arcon-as.no

Industrikjemikalier AS Mitco

Tlf. 23 24 62 00 Fax 23 24 62 18

www.mitco.no E-post: rungulbr@online.no

VARMEELEMENTER KABLER

Ahsell Norge AS, Divisjon Kulde,

Tlf. 32 24 08 00 info@ahsell.no

www.ahsell.no www.kulde.no

Børresen 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

E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no

Internett: www.schlöss

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
SGP Varmeteknikk AS
Postboks 506, 1302 Sandvika
Tlf. 67 52 21 21 Fax 67 52 21 31
www.sgpvarme.no mail@sgpvarme.no
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo www.technoblock.no
ttc Norge A/S
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VERKTØY

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no

Yellow Jacket - Rex
Børresen 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
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIBRASJONSDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Astec AS
Tlf. 22 72 23 55 Fax: 22 72 38 19
E-post: post@astec.no
Bauer Energi AS,
Tlf. 02555 webshop.bauer-energi.no
Rodigas
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no

Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Airproduct AS
Tlf. 22 76 14 10 Fax: 21 55 21 23
www.airproduct.no
E-post: post@airproduct.no
Bruvik AS, www.bruvik.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ebm-papst as
Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73
mailbox@ebmpapst.no www.ebmpapst.no

Maskin & Elektro AS,
maskinelektro@online.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VÆSKETANKER

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

AKERSHUS

Akershus Kjøleservice AS
Tlf. 67 97 48 10 Fax 67 97 48 11
sigmund@a-kjoleservice.no

Fast Food Service Norge AS
Tlf. 47 60 99 00 knut@ffsnorge.no

Johnson Controls Norway AS
Ringeriksveien 169
Postboks 53, 1313 Vøyenenga
Tlf.+47 67 17 11 00
Fax +47 67 17 11 01
kulde@jci.com

Kelvin AS
Postboks 268, 1301 Sandvika
Tlf. 67 56 52 11 Fax 67 56 53 55
arnstein.gjerde@kelvinas.no

Kulde og Energiteknikk AS
Tlf. 97 96 94 03 dah@ket.no

Ludvigsen Kulde
Tlf. 63 83 41 31 Mobil 95 06 31 10
kurt@ludvigsen-kulde.no

Lørenskog Kjøleservice AS
Kloppaveien 10, 1472 Fjellhamar
Tlf. 67 97 39 12 Fax 67 97 39 14
www.lkjol.no l.kjol/online.no

Theodor Qviller AS
Tlf. 67 06 94 00
www.qviller.no post@qviller.no

VKP Ventilasjon og Kuldeprodukter AS
Tlf. 64 90 72 00 Fax 64 90 72 01
www.vkp.no

Drammen Kuldeteknikk AS
Støperigt. 7
Boks 749 Strømsø, 3003 Drammen
Tlf. 32 88 06 20 Fax 32 88 11 22
post@drammenkuldeteknikk.no

Gol Kjøøl og Frys AS
Postboks 215, 3551 Gol
Tlf. 32 07 60 50 Mobil 99 25 16 80
anders@gkof.no www.gkof.no

Hallingdal Storkjøkken og Kjøleservice AS
Vesleslåtveien 1,
3580 Geilo
Tlf. 32 08 84 30 Fax 32 09 25 75
hstokjo@online.no

Tormod Mikalsen Kjøleservice
Tlf. 32 85 10 68 Mobil 90 61 52 40



Buskerud Kulde AS
ETABLERET 1966



Horgen - 3300 Hokksund
Telefon: 32 25 26 70 Fax 32 25 26 79

Klima - Kulde - og energiteknikk

AUST-AGDER

Grimstad Kuldeservice AS
Tlf. 37 04 27 38 Fax 37 04 48 83
grimstad@kuldeservice.no
www.kuldeservice.no

Klima Sør AS klias@online.no
Tlf. 37 15 15 69 Mobil 92 44 02 22

BUSKERUD

Buskerud Kulde AS
Horgenvæien 229, 3300 Hokksund
Tlf. 32 25 26 70 Fax 32 25 26 79
post@buskerudkulde.no

Carrier Refrigeration Norway AS
Bokfinkveien 2, 3370 Vikersund
Tlf. 32 77 95 70 Fax 32 77 95 72
www.carrier.com

Drammen Kjøøl og Frys AS
Prof. Smiths alle 52
Boks 4131 Gulskogen, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 16 88 Fax 32 83 23 11
magne@dkf.no

Gravermoen Klima
Holleiavn 8, 3533 Tyrstrand
Tlf. 91 59 71 90
trond@gravermoenklima.no

FINNMARK

Bogens Kjøleservice AS
Tel. 91 62 88 90 Fax 75 55 05 12
www.bogens-kjoleservice.no

Hammerfest Kjøleservice AS
Tlf. 78 41 16 36 post@hkservice.no

Kitek AS
Tlf. 78 44 90 00 Fax 78 44 90 01
firmapost@kitek.no

Norsk Kulde Alta AS
Amtmannsnesveien 57 B, 9515 ALTA
www.norskkulde.com
post@norskkulde.com

HEDMARK

Celsius Kulde AS
Tlf. 62 97 10 00
sveinjarte@celsiuskulde.no

Klimax AS, Hamar
Tlf. 62 53 05 90 www.klimax.no

Kuldetekniker'n
Tlf. 62 36 42 90
www.kulde.as ca.m@online.no

Østlandske Kjøleservice AS
Tlf. 62 41 85 20 Fax 62 41 85 45
bertil@asostlandske.no



DRAMMEN KULDETEKNIKK A/S

Medlem av Kulde- og Varmepumpeentreprenørenes Landsforening
Godkjent av TELFO
Telefon: 32 88 06 20 - Telefax: 32 88 11 22
E-mail: post@drammenkuldeteknikk.no
Besøksadresse: Støperigt. 7, 3040 Drammen
Postboks 749, Strømsø - 3003 Drammen



KLIMAX

Hamar: Tlf.: 62 53 05 90 Fax: 62 53 05 91
Oslo: Tlf.: 23 12 64 20 Fax: 23 12 64 21
Ølen: Tlf.: 53 76 66 90 Fax: 53 76 66 91
Bergen: Tlf.: 55 36 88 70
www.klimax.no

Kuldeentreprenører til tjeneste

HORDALAND

APPLY TB AS, Div. Sunnhordland
Postboks 204, 5402 Stord
Tlf. 53 40 93 00
jostein.bortveit@apply.no

Carrier Refrigeration Norway AS
Hardangerveien 72, Seksjon 15,
5224 Nesttun,
Tlf. 55 98 40 40 Fax 55 98 40 41

Einar Eide & Co. AS
Tlf. 53 76 88 88 ainar@einareide.no

H. Dale Kjøleservice AS
Tlf. 55 29 10 00
www.hdk-as.no post@hdk-as.no

Kelvin Teknisk AS
Tlf. 40 30 60 60 www.kelvinteknikk.no

Klimax AS, Bergen
Tlf. 55 36 88 70 www.klimax.no

Klimax AS, Ølen
Tlf. 53 76 66 90 www.klimax.no
KV Teknisk AS
Tlf. 56 55 44 22 hans@kvteknikk.no
Maskinkontakt AS
Tlf. 55 24 87 90 Fax 55 24 80 35
post@maskinkontakt.no

Termo Teknisk AS
Natlandsveien 155, 5030 Landås
Tlf. 55 28 70 20 Fax 55 28 78 10
svein@termoteknikk.no

Utstyr og Kjøleservice AS
Tlf. 55 98 79 50 Fax 55 98 79 59
firmapost@kuldeservice.com
www.kuldeservice.com

Voss Kjøle- & Utstyrsservice
Tlf. 56 51 14 15 Fax 56 51 37 67
vosskjoel@start.no

Kjøle & Fryseutstyr AS
Tlf. 76 97 72 50 Fax 76 97 72 51
firmapost@kjfr.no www.kjfr.no

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

Multi Kulde AS
Sigrid Undsets vei 4, 8021 Bodo
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
post@norskulde.com

Sitec AS
Postboks 299, 8301 Svolvær
Mobil 91 59 06 78 Fax 76 07 03 15
sitec@lofotkraft.net
Teknotherm Industri AS
Postboks 462, 8001 Bodo
Tlf. 75 56 49 10 Fax 75 56 49 11
bodo@teknotherm.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

Larsen's Kjøleservice AS
2827 Hunndalen
Tlf. 61 13 10 00 Fax 61 13 10 01
larsen.kulde@lks.no

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

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

MØRE OG ROMSDAL

Berget Kjøleservice
Nordmørsveien 54, 6517 Kristiansund
Tlf. 71 58 34 34 Mobil 48 00 34 34
berget.kulde@neasonline.no

Johnson Controls Norway AS
Tonningsgate 23
Postboks 954, Sentrum, 6001 Ålesund
Tlf. +47 70 10 04 65
Fax +47 70 10 05 11
kulde@jci.com

Kulde & Elektro AS
Tlf. 98 05 55 55 Fax 70 14 73 80
post@kulde-elektro.no
www.kulde-elektro.no

KuldePartner AS
Tlf. 70 00 79 30 Mobil 91 15 02 15
post@kuldepartner.no
www.kuldepartner.no

MMC Kulde AS
6050 Valderøy
Tlf. 70 10 81 00 Fax 70 10 81 10
office@mmc.no
www.mmc.no

Norsk Kulde AS
Ålesund: Skarbovika, 6028 ÅLESUND
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com
post@norskulde.com

Nilsen Frys & Kjøleteknisk AS
Tlf. 71 67 85 88 Fax 71 67 00 80
www.nilsenf.no

Westad Storkjøkken AS
Tlf. 71 26 61 70 Fax 71 26 61 71
per@westadstorkjokken.no
www.westadstorkjokken.no

Teknotherm AS
Postboks 5017, 6021 Ålesund
Tlf. 70 10 71 50 Fax 70 10 71 51
aalesund@teknotherm.no

Trondheim Kulde AS avd. Molde
Tellusveien 2, 6419 Molde
Tlf. 71 21 02 36 Fax 71 21 02 37
frank@trondheimkulde.no
www.trondheimkulde.no



LARSEN'S
KJØLESERVICE AS

SALG - MONTASJE - SERVICE

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

OSLO

ABK Klimaprodukter AS
Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abkklima.no www.abkklima.no

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

NORD-TRØNDELAG

Kjøleteknisk Midt Norge AS
Tlf. 74 14 33 93 Fax 74 14 39 84
kjoelateknikk.midtnorge@c2i.net
www.kjoelateknikk.no

Levanger Elektro Service AS
Gråmyra, 7600 Levanger
Tlf. 74 09 52 47 Fax 74 09 64 49
www.levangerelektroservice.no

Namdal Kjøleservice AS
Tlf. 74 27 64 55 Fax 74 27 64 75
o.rein@c2i.net

Rørvik Kulde AS
Tlf. 74 39 08 72 Fax 74 39 10 77
post@rorvik-kulde.no

NORDLAND

Bogens Kjøleservice AS
Tlf. 75 55 05 40 Fax 75 55 05 12
www.bogens-kjoleservice.no

Brønnøy Kulde AS
Tlf. 75 02 31 05 Fax 75 02 02 20
bkul-as@online.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



Carrier Refrigeration Norway AS

Postboks 156, Økern	Strømsveien 200	Tlf. 23 37 58 40
0509 OSLO	0668 OSLO	Fax: 23 37 58 41

SERVICE/ MONTASJE - KULDEANLEGG
Tlf. 810 00 225 - DØGNVAKT



Salg, service og installasjon av kulde- og varmepumpeanlegg

Teknotherm Industri AS Ole Daviksvai 4, 0668 OSLO Tlf. : 22 97 05 13 - Fax : 22 97 95 14 oslo@teknotherm.no	Avd. Bodo: Sjøgt. 45/46 P.b. 462, 8001 BODØ Tlf. : 75 56 49 10 - Fax : 75 56 49 11 bodo@teknotherm.no
---	---

www.teknotherm-industri.no

Kuldeentreprenører til tjeneste

ROGALAND



KLIMAX

Hamar: Tlf.: 62 53 05 90 Fax: 62 53 05 91
Oslo: Tlf.: 23 12 64 20 Fax: 23 12 64 21
Ølen: Tlf.: 53 76 66 90 Fax: 53 76 66 91
Bergen: Tlf.: 55 36 88 70
www.klimax.no



MMC SKOGLAND AS

MARITIM - INDUSTRIELL KULDETEKNIKK
PROSJEKTERING • MONTASJE • SERVICE

Årabrotsveien 19C, PB 1320, 5502 Haugesund
Tlf. 52 70 31 30 Fax 52 70 31 31
E-post: post@skogland.no

GG-Norge AS avd. 219
Tlf. 22 62 64 90 akf-as@online.no

Normann Etek AS
Tlf. 22 97 52 50 Fax 22 97 52 52

Ca-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
www.ca-nor.no ca-nor@ca-nor.no

Norsk Kulde AS
Sam Eydes vei 3 A, 1412 SOFIEMYR
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com
post@norskulde.com

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 23 37 58 40

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

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

EPTEC Energi AS
Tlf. 23 24 46 60 www.eptec.no

Oslo Kjøleteknikk AS
Brobekkveien 80, 0582 Oslo
Tlf. 23 37 77 00 Fax 23 37 77 01
www.oslokjøleteknikk.no

Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Telefax 22 07 45 51
www.flaktwoods.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

Friganor AS
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51

ProRef AS
Økernveien 183, 0584 Oslo
Tel. 915 27 000 Fax 22 64 74 10
firmapost@proref.no www.proref.no

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

Teknotherm Industri AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 97 05 13 Fax 22 97 05 14
oslo@teknotherm.no

Klimakjøling www.klimakjoling.no
Tlf. 23 37 39 70, Mobil 97 11 74 34
jan@klimakjoling.no

Thermo Control AS
Tlf. 22 90 32 00 Fax 22 60 32 01
www.thermocontrol.no knut@tco.as

Klimanord AS
Tlf. 22 02 86 00 Fax 22 02 86 01
kontor@klimanord.no
www.klimanord.no

VKP Ventilasjon og Kuldeprodukter AS
Tlf. 64 90 72 00 Fax 64 90 72 01
www.vkp.no

Klimax AS
Tlf. 23 12 64 20 www.klimax.no

Kjøle- og Fryseinstallasjoner AS
Tlf. 22 38 39 39 frysein@online.no

Haugaland Kjøleservice 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

Simex Forus AS
Godsetdalen 24
Postboks 5, 4064 Stavanger
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
ge@simex.no
www.simex.no

Klimax AS, Ølen
Tlf. 53 76 66 90 www.klimax.no

MMC Skogland AS
Årabrotsveien 19C, PB 1320,
5502 Haugesund
Tlf. 52 70 31 30 Fax 52 70 31 31
post@skogland.no

Kvaleberg Kjøøl & VVS Service
Tlf. 98 28 43 88
E-post: kenneth.k@rk.no

Prokulde AS
Tlf. 92 87 80 00
post@prokulde.no www.prokulde.no

Stavanger Kulde AS
Forus Teknologipark, Forusbeene 210
4313 Sandnes, Tlf. 41143 000
mail@stavangerkulde.no

RK Tekniske AS
Boganesveien 48, 4020 Stavanger
Tlf. 51 81 29 00 Døgnvakt Tlf. 98 28 44 00
www.rk.no Epost: rolf.k@rk.no



KLIMAX

Hamar: Tlf.: 62 53 05 90 Fax: 62 53 05 91
Oslo: Tlf.: 23 12 64 20 Fax: 23 12 64 21
Ølen: Tlf.: 53 76 66 90 Fax: 53 76 66 91
Bergen: Tlf.: 55 36 88 70
www.klimax.no



Salg, prosjektering
montasje og service innen
skip, industri, butikk,
varmepumper og aircondition.

ØLEN
Sjoargata, 5580 Ølen
Tlf. 53 76 60 90 Fax 53 76 60 99
post@hks.no www.hks.no

HAUGESUND
Tlf. 52 70 78 00
post@hks.no www.hks.no

SOGN OG FJORDANE



ABK Klimaprodukter AS
Brobekkveien 80, P.b. 64 Vollebekk, 0561 Oslo
tlf: **02320** www.toshibavarmepumper.no



Fläkt Woods AS
Ole Deviksvet 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Telefax 22 07 45 51
www.flaktwoods.no



FLORØ KJØLESERVICE
6900 Florø. Telefon 57 74 90 53 - Telefax 57 74 90 34

SALG - SERVICE - MONTASJE AV KJØLE-
OG FRYSEANLEGG - OG VARMEPUMPER

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2

Kuldeentreprenører til tjeneste



**Øen
Kuldeteknikk AS**

Kulde- og varmepumpeanlegg

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

Florø Kjølleservice AS

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

Kjøøl & Frys

Tlf. 57 81 81 11
Mobil 97 15 14 36

Sogn Kjølleservice AS

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

Øen Kuldeteknikk AS

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

Årdal Kjøle & El.service

Tlf. 57 66 32 36 Mobil 90 52 53 04

SØR-TRØNDELAG

Bartnes Kjølindustri AS

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

Carrier Refrigeration Norway AS

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

EPTEC-NORILD AS

Tlf. 72 56 51 00 www.eptec.no

Johnson Controls Norway AS

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

Schjølberg Kjølleservice

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

TEAS Kjølleservice-teas.no

Tlf. 92 66 94 80 Fax 73 52 47 14
tkjoeles@online.no

Trondheim Kulde AS

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

TELEMARK

Bernt J. Nilssen AS

Tlf. 35 50 31 30 Fax 35 50 31 39
www.bjn.no post@bjn.no

Folkestad KVV Service AS

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

Kragerø Kulde AS

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

Telefrost Kjølindustri AS

Tlf. 35 50 51 70 Fax 35 50 51 71
www.telefrost.no tor.arne@telefrost.no

TROMS

Johnson Controls Norway AS

Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vakttilf. +47 99 16 88 88
kulde@jci.com

Kuldeteknikk AS

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

Norsk Kulde AS

Tromsø: Postboks 3398, 9276 TROMSØ
Finnsnes: Postboks 65, 9305 FINNSNES
Tlf. 90 17 77 00
www.norskulde.com
post@norskulde.com

Trio-Kulde AS

Tlf. 77 66 40 40 Fax 77 66 40 41
post@trio-kulde.no www.trio-kulde.no

Tromsø Kulde AS

P.B. 2701, 9273 Tromsø
Vakttilf. 77 67 55 50 Fax 77 67 55 51
post@tromsokulde.no
www.tromsokulde.no

VEST-AGDER

Agder Kjøle- og Maskinteknikk

Tlf. 38 26 25 30 Servicetel. 90 53 30 00
post@akm.no www.akm.no

VESTFOLD

Flademoen Frys og Kjøøl AS

Tlf. 33 38 44 43 Mobil 91 70 45 62
royflademoen@epost.no

IAC Vestcold AS

Tlf. 33 36 06 70 Fax 33 36 06 71
postmaster@iacvestcold.no

Klimaservice AS

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

Norpe AS

Borgenskogen Næringspark S
3160 Stokke
Tlf. 33 36 35 00 Fax 33 36 35 01
www.norpe.no

Ole's Elektroservice

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

ØSTFOLD

Arctic Kulde Øst AS

Tlf. 69 25 84 42, 69 89 69 91
bjorn@arctickulde.no

Askim Kulde- og Varme Service

Tlf. 69 88 49 06 akv@dcpost.no

Carrier refrigeration Norway AS

Ringtunveien 1, 1712 Grålum
Tlf. 69 11 43 42 Fax 69 11 43 44

EPTEC Energi AS

Tlf. 69 23 22 00 www.eptec.no

Garantikjøling AS

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

HB Kuldetjeneste AS

Tlf. 69 10 46 70 Fax 6915 94 10
firmapost@kuldetjeneste.no
www.kuldetjeneste.no

Knut Ottersen AS

Varmepumper - Kuldeteknikk
Tlf. 69 39 62 70 Fax 69 31 76 38
knut@kuldetek.no

Kulde Eksperten

Tlf. 91 75 20 61
www.kulde-eksperten.no
christian@kulde-eksperten.no

Kuldespesialisten

Tlf. 94 84 80 49
www.kuldespesialisten.no
arve@kuldespesialisten.no

Norild AS

Postboks 113,1801 Askim
Tlf. 69 81 81 81 Fax 69 81 81 80
post@norild.no
www.norild.no

Pam Refrigeration AS

Postboks 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
pam@pam-refrigeration.no

Teknotherm AS

Postboks 87, 1751 Halden
Tlf. 69 19 09 00 Fax 69 19 09 01
admin@teknotherm.no

Østfold Kulde AS

Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15

INDUSTRIAL REFRIGERATION SYSTEM

**NORSK
KULDE**

Pb. 65, 9305 Finnsnes
Tlf. 90 17 77 00

Tromsø • Finnsnes • Harstad
Svolvær • Ålesund • Oslo

www.norskulde.com



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

www.kulde.biz



Kuldekonsulenter i Norge

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

Lingavegen 225, 5630 Strandebarm
Tlf. 56 55 92 25 Fax 56 55 94 02
hthaukas@c2i.net

Hjellnes Consult AS

Boks 91 Manglerud, 0612 Oslo
Tlf. 22 57 48 00 Fax 22 19 05 38
post@hjellnesconsult.no

Knut Bakken Consulting AS

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

Norconsult AS

Vestfjordgt. 4, 1338 Sandvika
Tlf. 67 57 10 00 Fax 67 54 45 76
www.norconsult.no vh@norconsult.no

Sweco Norge AS

Storetveitvn. 98, 5072 Bergen
Tlf. 55 27 50 00 Fax 55 27 50 01
Johannes.Overland tlf. 55 27 51 66
johannes.overland@sweco.no
Gert Nielsen tlf. 55 27 50 80
gert.nielsen@sweco.no

Thermoconsult AS

Illebergveien 3, 3011 Drammen
Tlf. 32 21 90 50 Fax 32 21 90 40
post@thermoconsult.no

ÅF - Consult AS

Postboks 498 Økern, 0579 Oslo
Tlf. 24 10 10 10 Fax 24 10 10 11
firma@afconsult.com www.afconsult.com



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

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

LUFTCONDITIONERING

Dometic Scandinavia AB

Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100
Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow
Specialprodukter: Tømnings/
påfyllningsaggregat

RÅDG. ING./KONSULENT

Refcon AB

Skiffervägen 12, S-224 78 Lund
Tel: 046 35 40 80 Fax: 046 35 40 89
E-mail: mr@refcon.se
www.refcon.se

TÖMNINGS-/ PÅFYLLNINGSSAGGREGAT

Dometic Scandinavia AB

Gustav Melinsgata 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- og reglerteknik
Samon AB
Modemgatan 2, S-235 39 Vellinge
Tel. +46 040 15 58 59
Specialprodukter: Kjøldmedialarm



Leverandører til Dansk Kølebranche

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG

Tlf: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

EL-TAVLER OG SKABE

Norsk Kuldesenter AS

Tel: +47 22 18 02 31
Fax: +47 22 18 11 32
www.n-k.no

FORDAMPERE

Güntner AG & Co. KG

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

ISOLATIONSMATERIALE

MI Moeskjær International

Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KONDENSATORER

Güntner AG & Co. KG

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

KØLE- OG FRYSERUMSDØRE

MI Moeskjær International

Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

KØLERUM OG UDSTYR

MI Moeskjær International

Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32
mi@moeskjaer.com www.moeskjaer.com

OLIER OG SMØREMIDLER

PETRO-CHEM AS PETRO-Canada

Ordrupvej 114, DK-2920 Charlottelund
Tel: +45 39 30 35 55 Fax: +45 39 30 35 57
Reflo 68A kølekompressorolie til ammoniak
akanlæg

TEMPERATURLOGGERE

Güntner AG & Co. KG

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

TØRKØLERE

Güntner AG & Co. KG

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

VARMEVEKSLERE

Güntner AG & Co. KG

Tel: +45 70 27 06 99 Fax: +45 70 27 06 96
guentner@guentner.dk www.guentner.de

For bestilling av annonseplass kontakt Åse Røstad,
Ring tlf: +47 67 12 06 59 • ase.rostad@kulde.biz

www.kulde.biz

Ajourført liste over erstatningskuldemedier og oljetype for medier med ozonnedbrytende effekt

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

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 oljerepur anbefales ofte esterolje (POE) selv om mineralolje normalt kan brukes

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

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

Utarbeidet av rådgivningsfirmaet Hans T. Haukås AS



Carrier Refrigeration Norway AS er datterselskap av det amerikanske selskapet Carrier Corporation, verdens største firma innen kjøling. Selskapet er global leverandør av kjøle- og fryseutstyr til kommersielle kunder, som dagligvareforretninger, bensinstasjoner og tilhørende industri. I Norge er selskapet markedsleder og har 90 ansatte, og en omsetning på ca. 400 millioner kroner i 2008.

Teamleder og kuldemontører

STAVANGER

Vi søker etter en teamleder og en kuldemontør med fagbrev for vår avdeling i Stavanger.

Teamlederen vil få ansvar for drift av serviceavdelingen i Stavanger og vil rapportere til servicesjefen i Oslo. Noen av arbeidsoppgavene vil være befaring av anlegg, tilbud, salg service, faglig ansvar for serviceteknikerne, vedlikeholdsarbeid hos kunde.

Kuldeteknikeren vil jobbe med service og vedlikehold for våre dagligvare kunder.

Stillingene har variert og selvstendig arbeid med store utviklingsmuligheter.

Kuldemontør

OSLO

Vi søker etter en kuldemontør med fagbrev for vår avdeling i Oslo.

Arbeidsoppgaver er service og vedlikehold for våre dagligvare kunder.

Stillingen har variert og selvstendig arbeid med store utviklingsmuligheter.

Gjelder alle stillingene:

Carrier ser på CO₂ som fremtidens kuldemedium. Etter flere års utvikling er vi nå i gang med leveranser av anlegg til dagligvaremarkedet. Som ansatt i Carrier vil du kunne ta del i denne utviklingen samt tilegne deg kunnskap om denne teknologien. Ta kontakt og sjekk ut dine muligheter hos Carrier.

Spørsmål vedrørende stillingene kan rettes til:
Terje Hauer 23 37 58 53

Skriftlig søknad merkes med «Servicetekniker» og sendes til

Carrier Refrigeration Norway AS

Att: Personalavdelingen
Postboks 156, Økern, 0509 OSLO

E-mail: terje.hauer@carrier.utc.com

Kliva Kulde as er et kuldefirma etablert i 1993. Vi utfører kuldetekniske tjenester for små og store firma og kunder i privatmarkedet på Hitra og Frøya. Hovedtyngden av våre oppdrag er montering og service på kuldeanlegg, varmepumper og vannbåren varme. For å nå firmaets mål om vekst og utvikling søker vi nå etter en allsidig og dyktig

KULDETEKNIKER

Du må være kvalitetsbevisst, fleksibel og innstilt på å yte optimal service til våre kunder.
Du må ha bred kuldeteknisk kompetanse.

Vi tilbyr:

- Varierte arbeidsoppgaver og regulert arbeidstid
- Lønn etter avtale, bonus og god pensjonsordning
- Kurs og faglig oppdatering

For den rette personen er det gode utviklingsmuligheter i firmaet.

Ta kontakt med daglig leder Geir Kleiven på telefon 906 97 725 for en prat om stillingen.

Søknad sendes post@kliva.no snarest.

Kliva Kulde
www.kliva.no



Reftec er en ledende regional kulde/varmepumpe entreprenør, samt importør av klimaprodukter. Reftec representerer i dag en rekke europeiske leverandører som Wesper, Climasystem, Argo og Chiller. Vårt hovedkontor er sentralt plassert i Trondheim, og i tillegg har vi avdelingskontor i Finnsnes. Forventet omsetning i 2010 er 25 mill. NOK.

På grunn av økning i oppdragsmengden på service siden, søker vi en ny medarbeider ved vårt team i Trondheim.

Servicekoordinator/ serviceingeniør

Kvalifikasjoner:

- VVS/kulde teknisk bakgrunn/høyskole
- Evnen til å være systematisk
- Gode kunnskaper innenfor databruk
- Gode sosiale kunnskaper
- Salgsegenskaper

Stillingen vil medføre noe reisevirksomhet.

Vi tilbyr:

- Gode lønns og pensjonsbetingelser
- Dyktige medarbeidere i et ungdommelig miljø
- Bilordning

Ta kontakt med Erik Dyrseth på tlf. 41 25 26 85 vedrørende ytterligere opplysninger om stillingen. Søknadsfrist snarest. Søknad med CV sendes til post@reftec.no

Hvite sertifikater kan gi 20 prosent økt energieffektivisering

En ny rapport utarbeidet av Bellona og Norsk Teknologi viser at Norge kan ta igjen Europa på energieffektivisering ved å innføre hvite sertifikater.

Rapporten «Hvite sertifikater og energispareforpliktelser» viser at innføring av hvite sertifikater har vært vellykket i en rekke europeiske land, og at denne markedsmekanismen er et enkelt og forutsigbart system for å sikre energieffektivisering. Flere av landene har overoppfyllt sine mål ved å bruke ordningen.

EUs mål: 20 % energieffektivisering innen 2020
Mens EU har et mål om 20 prosent økt energieffektivise-

ring i løpet av 2020, har Norge ikke tallfestet sin ambisjon på dette området.

Norges energi- og klimautfordringer og de gode mulighetene for energieffektivisering gjør hvite sertifikater til et velegnet, målrettet og kostnadseffektivt virkemiddel.

Norge sliter med å finne verktøy

Systemet er innført i flere land i EU, og flere står for tur. Den nye rapporten viser at erfaringene er positive.

Norge sliter med å finne et

Hva er hvite sertifikater?

Hvite sertifikater skal stimulere til mer effektiv sluttbruk av energi, i motsetning til *grønne sertifikater*, som skal stimulere til økt produksjon av fornybar energi.

verktøy som kan utløse energieffektiviseringstiltak som monner.

Hvordan fungerer det?

Hvite sertifikater fungerer ved at enkelte markedsaktører forpliktes til å gjennomføre eller finansiere energisparetiltak, slik at en samlet målsetting om redusert energibruk oppnås.

Selv om de fleste systemene i Europa er rettet mot byg-

ningsmassen, viser rapporten at hvite sertifikater kan brukes i flere sektorer.

Norsk Teknologi foreslår at myndighetene legger til rette for at tiltak for økt energieffektivisering blir iverksatt i Norge. Med erfaringene fra Europa er det god grunn til å tro at hvite sertifikater vil være et virkemiddel som utløser slike tiltak.

Kilde: Elektro

Abonnement på Kulde og Varmepumper

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

ase.rostad@kulde.biz

Femte utgave av Roald Nydals bok

Praktisk Kuldeteknikk



Grunnleggende varmepumpeteknologi

Utviklingen innen kuldeteknikken med krav om bruk av mer miljøvennlige kuldemedier, har krevet en omfattende revisjon. Boka er en basisbok innen varmepumpe- og kuldeteknikken og dekker et behov innen fagutdanningen.

Bestilling: Kuldeforlaget AS
Telefon 67120659 Fax 67121790
postmaster@kulde.biz
Pris for boka kr 560,- Pris for Løsningsboka kr 320,-

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper



Salget av varmepumper går rett til værns og behovet for nøktern informasjon er stort. Boka er i første rekke skrevet for dem som skal montere varmepumper. Men den kan også være til nytte og glede for andre, ikke minst fordi varmepumpeteknologien er inne i en rivende utvikling.

Håndboka er en ABC for montering, igangkjøring og testing av varmepumper. Investering i luft til luft varmepumper kan være god økonomi basert på en akseptabel pay back-tid. Nøkkelen er å utnytte installert varmepumpekapasitet best mulig. Et eget kapittel er viet elektrisk arbeid, og det presenteres sjekklister for de ulike delene av anlegget, inkludert feilsøk.

Boka har også en oversikt over lover, forskrifter og normer.

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Elforlaget
Bestilling: ase.rostad@kulde.biz Tel 67 12 06 59
Pris kr 314,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 286,-
Til prisene kommer porto og gebyr.

Nytt faktahefte om større varmepumpeanlegg

Interessen for varmepumpeanlegg brer om seg i Norge. Dette skyldes i første rekke at varmepumper er et miljøvennlig alternativ og sparer store mengder energi i forhold til bruk av olje, gass, biobrensler og elektrisitet til oppvarmingsformål.

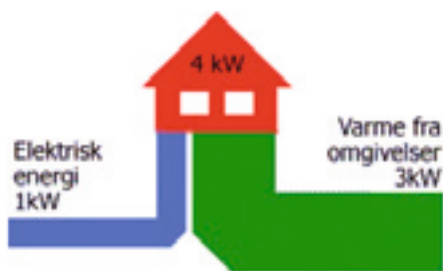
480.000 varmepumper i Norge

I perioden 1992-2009 ble det installert ca. 480.000 varmepumper i Norge.

Anleggene har en estimert årlig varmeløseleveranse og energisparing på henholdsvis 8 og 5 TWh/år. Varmepumper kan levere varme og kjøling til alle typer bygninger samt fjernvarme- og fjernkjølesystemer. De kan også inngå i energikrevende industriprosesser.

Større varmepumpeanlegg

Norsk Teknologi produserte i 2009 et faktahefte om mindre varmepumpeløsninger som ble godt mottatt. Det har imidlertid kommet ønske fra flere hold om et faktahefte som omhandler også større varmepumpeanlegg. Vi har tatt konsekvensen av dette og formålet med dette faktaheftet fra er nettopp å vise eksempler på større varmepumpesyste-



mer i Norge som er realisert med gode resultater. Det er vår intensjon at heftet og erfaringene med de gode eksemplene skal vekke og inspirere til implementering av mange slike gode eksempler her i landet.

Varmepumper kan levere varme og kjøling til alle typer bygninger samt fjernvarme- og fjernkjølesystemer. De kan også inngå i energikrevende industriprosesser.

Ved at varmepumper utnytter eksterne, fritt tilgjengelige varmekilder (fornybar varme), reduseres behovet for energi til oppvarming med 50 til 80 % i forhold til systemer basert på elektrisitet, olje og gass.

I tillegg kan varmepumper med sjø-

vann, grunnvann eller fjell som varmekilde benytte varmekilden til å dekke hele eller deler av et eventuelt kjølebehov (fornybar kjøling).

Utnytter fornybar varme fra luft, vann, fjell og jord

Varmepumper som utnytter fornybar varme fra luft, vann, fjell og jord inngår i EUs direktiv på fornybar energi (RES Directive). Varmepumper framstår dessuten som en viktig teknologi for å nå målsettingen i EUs Bygningsenergidirektiv (Directive on Energy Performance of Buildings) om økt energieffektivitet og reduserte klimagassutslipp ved oppvarming og kjøling av bygninger. Det internasjonale energibyrået (IEA) har estimert at varmepumper kan bidra med å redusere verdens totale CO₂-utslipp med inntil 8 %.

Primærmålgruppen for faktaheftet er eiere og brukere av bygg og anlegg, både offentlige og private, rådgivende ingeniører samt sentrale og kommunale myndigheter.

Faktaheftet er det tolvte i serien av faktahefter produsert av Norsk Teknologi.

Ny russisk kuldemesse – Chillventa Rossiya

Moskva 1. – 3. mars 2011



Chillventa Rossiya er den eneste messe for kuldeanlegg, aircondition og varmepumper i Russland

Messen finner sted i Crocus Expo International Exhibition Center i Moskva. Messen er bygget opp etter et konsept av den vellykkede kuldemesen Chillventa i Nürnberg i 2008 som nå er en verdensledende kuldemesse.

Grundig markedsundersøkelse

Messeledelsen har de siste årene nøye forhørt seg om hva utstillerne på CholodExpo og Chillventa 2008 i Nürnberg gir av tilbakemeldinger. To ganger tidligere har man gjennomført CholodExpo i Moskva. Nå er det på tide å definere potensialet for kuldeanlegg, aircondition og varmepumper i Russland på nytt og å utnytte det, sier Petra Wolf, medlem

av hovedstyret og leder for International, Nürnberg Messe. Man har også vært i løpende kontakt med den russiske kuldeindustrien for å forhøre seg om dere syn og ønsker.

Utsiktene for Chillventa Rossiya er meget gode

For det første er det et sterkt ønske fra russisk side om en egen profesjonell kuldemesse i Russland

For det andre ser økonomiske eksperter frem mot et oppsving i den russiske økonomien.

Banken Merrill Lynch forventer allerede i 2010 en vekst på 3,9 prosent i den russiske økonomien. Man forventer også så tidlig som 2011 eller senest 2012 at man vil være tilbake til nivået i 2008.

Man spår også at inflasjonen i Russland kan falle til under 8 prosent.

Samarbeidspartnere

God samarbeidspartner i Russland er den kjente russiske yrkesorganisasjoner Rossojuscholodprom - Russian Union of Refrigeration Industry Enterprises.

IAR - International Academy of Refrigeration i St. Petersburg vil gjennomføre sitt neste arrangement i forbindelse med Rossiya Chillventa i Moskva i 2011.

Nürnberg Messe er en av de tjue beste messeselskapene i verden, og er en av Europas ti beste. Porteføljen består av rundt 120 internasjonale messer og kongresser i Nürnberg og over hele verden.

Kunstisboom – varmepumpeteknikken gir mange nye bandy- og skøyteanlegg

Nå kan klima endringene bare komme, skriver Aftenposten. Bandyforbundet og skøyteforbundet har funnet strategien. Varmepumpeteknikken har fått kommunene til å se på kunstis med nye øyne. Tidligere kviet de seg på grunn av driftsutgiftene. Nå blir overskuddsvarmen utnyttet til vannbasert oppvarming av omliggende bygningsmasse, sier utviklingssjef Tor Audun Sørensen i Bandyforbundet.

Vil ikke ta imot overskuddsvarmen

Sørensen er dog misfornøyd med at Hafslund ikke vil ta imot overskuddsvarmen fra Frogner Stadion i Oslo til byens fjernvarmenett. Det burde de være pålagt av miljømessige hensyn, mener han.

Utviklingssjefen vil nødvendigvis ta æren for boomen som nå skjer på anleggssektoren, men det var en god ide at bandy og skøyter burde samarbeide. Det har vært et samarbeid som har slått an hos de bevilgende myndigheter.

Flerbruksanlegg får politikerne til å riste på sparegrisen, og nå bygges det knapt et anlegg uten at det tenkes muligheten for hel isflate inne i en rundbane for lengdeløp. Og mange av banene får også toppdekket kunstgress for fotball.

Kunstisbane – en økonomisk galskap

I nesten en mannsalder sto kunstisbanen på Valle Hovin i Oslo som et monument over økonomisk galskap, og skremte andre fra å bygge kunstisbaner.

Jordvarmepumpe ga jordskjelv

Bruk av jordvarmepumpe er vanligvis en enkel og grei installasjon uten de store problemer. Men en installasjon i Staufen i Tyskland har ført til et mindre jordskjelv som ødela flere hundre boliger og syv offentlige bygg i byen.

140 meter dype brønner

Jordskjelvet ble skapt av det ”miljøvennlige” prosjektet bestående av en rekke 140 meter dype brønner. Noen måneder etter boringen i 2007/2008 begynte grunnen å stige så mye som 200 millimeter.

Kjemisk reaksjon

Man fant at boringen hadde pennitret en underjordisk vannspeil slik at dette blandet seg med det overliggende jordlaget og utløste en kjemisk reaksjon med det omliggende jordlaget. Dette utvidet seg 66 %, noe som skjøv hele jordlaget oppover med hele 200 cm mer. Gulvvarmerørene i to av de offentlige bygningene ble raskt ødelagt. Veier og fundamenter begynte å sprekke og man måtte installere ekspansjonsbolter.

Fylte sement i borehullene

For å stoppe forskyvningene valgte man å fylle sement i borehullene og å hindre vanntilsiget og den kjemiske prosessen.

Resultatet av ulykken er at det er opprettet et geoteknisk senter i Karlsruhe med to professorater som vil forske og vurdere problemer med kommende borer.

Kilde: CCI, Germany+Spiegel Online



Ni kunstisbaner bare i Oslo

Nå kan Oslo alene ha ni kunstisbaner i løpet av få år.

- Med varmepumpeteknikken er det ingen grunn til at ikke enhver eneste kommune burde ha råd til en kunstisbane, mener Sørensen.

Tenk grønt du også!
Lever inn brukte kuldemedier til SRG

Syntetiske kuldemedier er med på å bryte ned ozonlaget og øke drivhuseffekten. SRG sørger for forsvarlig avfallshåndtering og utbetaler pant eller statlig refusjon på enkelte av disse stoffene.

Stiftelsen ReturGass SRG

www.returgass.no

Rune Sjøli ny leder av Norsk Kjøleteknisk Forening

Kulde hadde et kort intervju med den nye lederen etter at han enstemmig ble valgt til ny leder på foreningens Årsmøte i Oslo 11. mars i år.

Vi stilte han følgende spørsmål:

1 Årets kjøleteknisk møte i Oslo var meget vellykket. Kan man tenke seg å legge også fremtidige kjølemøter til Oslo med jevne mellomrom?

Ja det kan vi absolutt tenke oss. Men foreningen har bevisst gjennom alle år lagt møtene på forskjellige steder rundt om i landet for å vise sin interesse og tilstedeværelse. Viser det seg imidlertid at det er lettere for våre medlemmer å delta på møtene, hvis de arrangeres på mer sentrale steder lytter vi gjerne til disse ønskene.

2 Kan man tenke seg å invitere flere nordiske kollegaer til kjølemøtet?

Ja selvfølgelig, vi ønsker å profilere kjølemøtet bedre både her hjemme og i de nordiske land. Vi ønsker at møtet skal favne flest mulig av aktørene i kjølebransjen uavhengig av nordiske landegrenser.

3 Det står i foreningens strategiplan at den vil arbeide for å synliggjøre bransjens betydning for energi, mat og bærekraftig velstandsutvikling. Hvilke planer har man på dette området?

Vi ønsker å lage en artikkel over dette temaet som vi skal legge ut på vår egen hjemmeside og som vi i tillegg skal prøve å få inn i aktuelle tidsskrifter som har en annen leserskare.

4 Kuldehåndboken, vil den bli oppdatert og når?

Håndboken består av to deler, en Teknisk håndbok og Norsk Kulde og Varmepumpenorm. Vi vil i år begynne arbeidet med å oppdatere og utfylle den tekniske håndboken. Dette arbeidet skal være ferdig til 2012, altså 5 år etter den som ble utgitt sist. Det ble foreslått på årsmøtet at man skal prøve å løfte nor-

men opp til å bli en standard og det er en spennende tanke.

5 Teknisk Råd arbeider med en oppdatering av IIR's Kuldetekniske ordbok. Når vil den bli ferdig og vil den bli lagt ut på hjemmesiden?

Ordboken er ferdig fra Teknisk Råds side. Den videre prosess er i hendene til IIR. Vi har ikke fått noen informasjon om når den blir trykket ei heller pris. Det vi kan se på IIR's hjemmeside er at den er klar på Spansk, Engelsk, Fransk, Kinesisk og koster EUR 50.

6 Vil det bli opprettet en egen nasjonal komité for International Institute of Refrigeration?

Vi er i en prosess med å finne samarbeidspartnere. Det er betydelige kostnader involvert, det nasjonale medlemskapet koster EUR 18.000. I tillegg bør det settes av en slump penger for å dekke møteaktiviteter og liknende. Det er SINTEF som har dekket denne kostnaden over sine budsjetter de seneste årene.

7 Det ble laget et CO₂-kompendie for et par år siden. Når vil den bli lagt ut til salg?

Vi er i ferd med å gå gjennom kompendiet, gjøre eventuelle rettelser/tillegg og lage et prøvetrykk. Vår plan er at dette arbeidet skal være gjort i løpet av året slik at det kan bli lagt ut til salg.

8 Har man noen konkrete planer om å utvikle beregningsverktøy på regnearkmodeller?

Ja, dette er også et arbeid som Teknisk Råd har satt i gang. Modellene er i første omgang relatert til kjøling og frysing.

9 Utfordringer framover?

Vi er en liten bransje, men allikevel med mange aktører og foreninger. Vi ser helt klart at gamle adskilte markedsskinner blir visket ut. Aktørene innen kommersiell kjøling beveger seg over mot klimakjølesiden og omvendt. VVS-, ventilasjons- og kjøletekniske anlegg i bygg



Rune Sjøli

- Utdannet fra Institutt for Kuldeteknikk NTH 1981.
- Tre år ved Institutt for kuldeteknikk/SINTEF, Varmepumpegruppen
- Tre år i Norol Energi, entreprenør varmepumper
- To år i JHR Partners AS, VVS/kjøle konsulent
- Seks år i Danfoss AS, salg av kuldeautomatikk
- Ti år i Alfa Laval AS, salg av varmevekslere
- Tre år i Brødrene Dahl AS, kuldegrossist

blir mer og mer integrert med de nye krav til bruk av alternative energikilder og energigjenvinning. Dette betyr at vi som forening må prøve å favne flest mulig med vår aktivitet.

Kunnskap i alle ledd er viktig og blir fortsatt svært viktig for at kjølemaskiner/ varmepumper blir integrert i det totale systemet på en god og energiriktig måte.

Vi vet at når F-gass forordningen trer i kraft vil det bli krav til sertifisering av personell og bedrifter. Det betyr praktisk og teoretisk kuldeteknisk kunnskap i flere nivåer. Krav til lekkasjesøking og kuldemedieregnskap er en ting, en annen er kravet til montasje av anlegg. F gass forordningen fokuserer først og fremst på anlegg med større kuldemedie-fylling enn 3 kg, men man kan heller ikke, etter at forordningen trer i kraft, montere kjøleanlegg/varmepumper med mindre fylling enn 3 kg, uten å ha bestått et teoretisk og praktisk kuldeteknisk kurs og dette er nytt.

Glimt fra Norsk Kjøleteknisk Møte 2010

Ungdommen kommer



Det var mange nye ansikter å se på møtet. På redaktørens oppfordring stilte alle som var under 35 år opp for fotografering. Det er en tydelig yngre gjeng som stiller opp på møtene. Men noen av gamlekara var også med og like ivrige som alltid. Om man hadde bedt alle som følte seg under 35 år når de kikket på jentene, ville vel hele salen stilt opp.

Foreningens ur til beste elev



(f.v.) Erik Koksør fra Kuldeteknikeren i Trondheim fikk foreningens ur som beste elev. Han jobber i dag i Johnsomn Controls. Harald Taxt Wahur fikk klokken som beste elev fra NTNU. Han jobber i dag på NTNU.

Det nye styret



På generalforsamlingen ble følgende innvalgt i det nye styret. Her sammen med foreningens nye sekretær f.v. Trygve M Eikevik (også leder av Teknisk Råd), Lennart Kohlstrøm, Vivi Hatle, Henrik Taa-sen, sekretær, Rune Sjøli, leder, Ole Jørgen Veiby. Lisbeth Solgaard og Johannes Øverland, nestleder.

Teknisk Råd



(f.v.) Torbjørn Olsen, Trygve M. Eikevik, leder, Torfinn Torp, Harald Skulstad og Geret Nielsen.

For få jenter i faget



Åse Røstad har deltatt på de siste 25 års kjølemøter og hadde fått æren å holde takk for maten tale. Hun erklærte sin "kjærlighetserklæring" til de dyktige og veldig hyggelige "gutta i bransjen". Men hun mente at nå må det til en innsats for å få flere jenter i faget. Av 182 kuldemestere er det for eksempel absolutt ingen kvinner.

Nytt dataprogram



Alexander C. Pachai fra Johnson Controls i Danmark presenterte et svært interessant og nyttig dataprogram til vurdering av forskjellige anleggstyper også i ulike klimasoner. Programmet er gratis og kan lastes ned fra: <http://ipu.dk/English/IPU-Manufacturing/Refrigeration-and-energy-technology/Downloads.aspx>

Toastmaster



Kveldens toastmaster Morten Samuelsen styrte festmiddagen på en presis og elegant måte

Underholdning av beste slag



By og Rønning godt kjent fra TV stod for underholdning av høy klasse på festaftenen og lattersalvene rullet gjennom rommet.

Takk for innsatsen



Avtroppende leder Guttorm Stuge (t.h.) ble behørig takket for sin gode innsats for foreningen av foreningens viseformann Johannes Øverland. Det beste er at han har lovet å fortsette som kuldegolfens sjef.

Nytt fra Norsk Kjøleteknisk Forening

100 nye medlemmer

Norsk Kjøleteknisk Forening hadde i 2009 327 ordinære medlemmer, dette er en nedgang fra 370 ordinære medlemmer i 2008. Firmamedlemmer er stabilt 38 medlemmer i 2009 mot 37 i 2008. Nytt av året er at 142 personer registrert under firmamedlemskap. Det totale antall medlemmer er nå på 507 medlemmer mot 407 i 2008.

Æresmedlemmer

Foreningen har fire æresmedlemmer; Einar Brendeng, Bjørn Grødem, Ola M. Magnussen og Hans T. Haukås.

Gustav Lorentzen stipend til Roald Nydal

Det ble i 2009 det utdelt et reisestipend på kr. 14.000,- fra Gustav Lorentzens fond til Roald Nydal som reisestipend til World Skills i Calgary. Rapport fra dette oppholdet ligger på www.nkf-norge.no

Nordisk tidsskrift SCANREF nedlagt

Bladet har utkommet seks ganger årlig i et opplag på ca. 4.400 eksemplarer og er siden starten i 1972 utgitt i samarbeid med Norsk Kjøleteknisk forening, Svenska Kyltekniska Föreningen, Dansk Kjøleforening og siden 2005 også til Den finske kjøleforening, Suomen Kylmäyhdistys ry. Det er også blitt distribuert til medlemmer av den islandske kjøleforening Kaelitaeknifélag Íslands.

De fire utgiverforeninger har samarbeidet om bladet gjennom Tidsskriftsstyrelsen, hvor hver forening har ett medlem. Svein Erik Pedersen har vært NKFs medlem. Scanref ble dessverre stoppet etter nr 1 i 2010 da man ikke fant økonomisk grunnlag for videre drift.

Teknisk Råd

Teknisk Råd har i 2008 bestått av: Trygve M. Eikevik NTNU, formann og medlemmene Harald Skulstad Kulde & Elektro AS, Torbjørn Olsen Teknotherm Industri AS, Torfinn Torp Teknotherm AS og Gert Nielsen Sweco AS. Formannen har siden 2004 vært styremedlem i Norsk Kjøleteknisk Forening. Teknisk Råd har hatt to møter i 2009.

IIR's kuldetekniske ordbok

Det er jobbet med endelig revidering av

IIR's kuldetekniske ordbok. Her har John Akre Aas bidratt betydelig.

Modeller for enkle beregninger

Vider har Teknisk råd arbeidet med gjennomgang av ulike modeller for enkle beregninger innen det kuldetekniske området. Slike regnearkmodeller vil bli lagt tilgjengelig på NKFs nettsider i løpet av 2010.

Kuldebransjens samarbeidsutvalg (SU)

Det har ikke vært avholdt møte i SU i 2009.

Trondheim Tekniske Fagskole

Fagskolen hadde i 2009 flere søkere enn tidligere og er nå allerede utsolgt for kurs i 2010. Bygget de er i er eid av fylkeskommunen og det er vedtatt at det skal selges og at fagskolen må flytte. Det er en stor utfordring knyttet til et stort og unikt laboratorium som må flyttes. Samtidig er det deler av laboratoriet som er utgått på dato, og dette kan være en mulighet til å komme nærmere miljøer hvor en kan dele på laboratoriet. Fagskolen ønsker å styrke samarbeidet med HIST og flytte til Adolf Øyen. Etter flere runder på politisk nivå er det enda ikke bestemt hvor fagskolen skal flytte. Sak er utsatt til våren 2010.

Høgskolen i Vestfold

Høgskolen har kuldeteknikk kun som valgfag. Dette dreier seg om valgfag i 3. klasse på marinteknikkdrift. Utdannelsen er på bachelornivå. I 2009 har det vært 8 studenter som har avlagt eksamen i kulde valgfag.

NTNU

NTNUs utdanning av sivilingeniører med fordypning innen varmepumpende prosesser og systemer har vært stabilt på ca. 15 studenter de siste år. Omtrent halvparten av disse studentene velger fordypning rettet mot oljeindustrien med prosessering av naturgass. De resterende fordeles omtrent likt mellom varmepumper og kuldeteknikk. Det er viktig at bransjen er synlig overfor studentene, og det er et ønske at det åpnes opp for å tilby sommerjobber innen bransjen. Dette kan kombineres med prosjekt- og hovedoppgaver.

Samarbeid med nasjonale og internasjonale organisasjoner og foreninger

Foreningen skal

- jobbe for å etablere en nasjonal komité for IIR
- øke samarbeidet med de andre skandinaviske Foreningene
- øke samarbeidet med NORSK VVS Energi- og Miljøteknisk Forening, VKE (Foreningen for Ventilasjon Kjøling og Energi), RIF (Rådgivende Ingeniører Forening) og NOVAP (Norsk Varmepumpe Forening)

Bindeleddet mellom bransje og offentlige myndigheter

NKF vil være bindeleddet mellom bransje og offentlige myndigheter og vil

Fortsette arbeidet for å beholde Trondheim Tekniske Fagskole.

Følge opp innføringen av F-gass regulativet overfor Klima- og Forurensingsdirektoratet.

Møte med de nordiske foreninger

Det er gjennomført møte med den Svenske Kjøletekniske Foreningen. Og utveksling av kurs samt deltagelse på hverandres konferanser er ønskelig.

Under ScanRef møtet i Oslo 14. september ble det opprettet en god dialog alle nordiske foreninger oss i mellom. Det skal bestrebes å ha en samling i løpet av 2010.

Kommende møter

8. april: Medlemsmøte kl 17.30 hos Brødrene Dahl, Brynsengveien 5.

Tema:

- Isolering av kjølerør, Bjørn Frostmann, Armacell GmbH Norge
- Nyutviklet kondensator, Bjørn Solheim, Güntner AG & KG

6. mai: Medlemsmøte hos GK kl17.30

26. august: Medlemsmøte i Oslo i regi av Teknisk Råd

7. oktober: Medlemsmøte i Oslo kl 17.30

Bergen og Trondheim

Dato for møter i Bergen og Trondheim høsten 2010 er ikke fastsatt

Kunnskapspåfylling må til



Faglærerne er ivrige deltager på kjølemøtet for å få sin årlige påfylling av kunnskaper og om ny teknologi. Fra venstre Gunnar Hansen, Sogn vgs. i Oslo, Atle Abrahamsen, Bergen Maritime skole, Kjell Rudolf Groven, Ladejarlen vgs. i Trondheim, Sigvald Eilertsen, Utbildning Nord i Övre Torneå, Svein Gaasholt, Trondheim fagskole, Odd Isaksen, Tromsø maritime skole og Otto Alvestad, Godalen vgs. Stavanger. Thomas Bergersen fra, Ringsaker vgs. skole var ikke til stede.

Lang og trofast innsats



Jan Bache-Wiig, foreningens sekretær gjennom mange år fikk en ekstratakk for sin innsats av kveldens toastmaster Morten Samuelsen.

Miniutstillingen



Miniutstillingen under kjølemøtet er tatt opp igjen og var meget vellykket som det fremgår av bildet. Det var også positivt at det var satt av god tid til å besøke utstillingen.

Kr 10.000 til beste foredragsholder



Hovedsponsor for Norsk Kjøleteknisk Møte 2010 var grossistfirmaet Moderne Kjøling med daglig leder John Akre-Aass (t.h.) Moderne Kjøling sponset også en pris til konferansens beste foredragsholder som ble Daniel Christensen, (i midten) daglig leder i firmaet ABK. Juryen var Teknisk Råd. Juryens formann var derfor Harald Skulstad (t.v.) i Teknisk Råd. Kriteriene var fremføring, faglig innhold og nyhetsverdi.

Gamle og nye NTH'ere



Eskil Selvåg (t.h.) hadde en hyggelig prat med "Gutta fra NTH" (NTNU) (f.v.) Jørn Stene, Kåre Aflekt og Geir Eggen Alle utenom Kåre Aflekt er i dag ansatt i COWI.

Rekorddeltakelse



Rekorddeltakelse ved årets kjøletekniske møte og full oppmerksomhet fra begynnelse til slutt.

Tidens beste kjøletekniske møte



190 deltakere på en konferanse for en forening med 507 medlemmer er imponerende og den beste deltagelsen noen gang på et kjøleteknisk møte. Like imponerende var det at interessen i salen var like intens på ettermiddagen annen dag av konferansen. Det forteller om et godt og interessant program.

Etter vinter OL på Lillehammer fikk arrangementet stempelet: Tidens beste vinterolympiade.

Det samme kan man si om årets kjøletekniske møte i Oslo 11- 12. mars. Deltakerne var meget godt fornøyd og synes opplegget var et friskt pust.

Forkortet taletid

De enkelte foredragsholderes taletid var kuttet ned til 30 minutter og det var satt av rikelig tid til pauser for samtaler og besøk på miniutstillingen. For alle som har vært på kjøletekniske møter vet man hvor viktige samtalen i pausene og under middagene om kvelden. Her bygges relasjoner og her utveksles erfaringer.

Rekordopplutning med 190 deltakere

Også markedsføring var proft utført og dette ga seg utslag i rekordopplutning

mede hele 190 deltakere, og det er sannelig ikke dårlig for en forening med 507 medlemmer. Uten at det vites sikkert var dette den største oppslutningen om et kjøleteknisk møte.

Fikse detaljer

med navnekort med møteprogram på baksiden og deltakerliste som begynte med fornavn var også med til å forbedre kjølemøtet. Ellers var den store luftig møtesalen med et godt høyttaleranlegg og to store skjermene med på å gjøre det lett å følge med i foredragene.

Ros til sekretæren

Foreningens sekretær Vivi Hatlem fikk mye ros for det gode opplegget. Det var en fin start på karrieren som sekretær for Norsk Kjøleteknisk Forening. Ellers har styret jobbet som et godt sammensveiset team og da faller også en del av æren

på avtroppende leder Guttorm Stuge og styret.

Faglig tyngde

Det viktigste med kjølemøte er naturligvis foredragene og her fikk man et bredt sammensatt program med gode foredrag om aktuelle emner som Praktisk kuldeteknikk, Energi og Miljø, Regler og bestemmelser, Varmepumper, Naturlige kuldemedier.

Her fikk deltakerne virkelig en god teknisk oppdatering av ekspertisen i kulde- og varmepumpebransjen

Ungdommen kommer

En annen gledelig sak, var at det denne gangen deltok mange yngre kuldefolk på møtet.

Det var faktisk færre ”gråskaller” i salen enn ved tidligere møter. Dette lover godt for fremtidig møter.

Bransjen faglige tyngdepunkt

Man kan derfor trygt fastslå at Norsk Kjøleteknisk Møte er kuldebransjens faglig tyngdepunkt. Skal man følge med i fagets tekniske utvikling på man delta her.



Møtesitat:
Om teori og praksis
ikke stemmer,
er det teorien som er feil.

Professor Gustav Lorentzen

KYLA + Värmepumpar är nå Kyltekniskas officiella tidning

Den 8 mars undertegnade Kyl & Värmepumpföretagen och Kyltekniska Föreningen ett avtal som innebär att KYLA + Värmepumpar nu även är Kyltekniska Föreningens officiella tidning.

Därmed har den svenska kylbranschen samlats kring en och samma tidning.

Avtalet innebär bl.a. att Kyltekniska Föreningen kommer att kunna nå ut med information om sina aktiviteter till en större målgrupp och mer frekvent.

För KYLA+ Värmepumpars del blir det

självklaart spennende inför framtiden då tidningen nu har hela branschen bakom sig.

- Målet är, nu som tidligere, att vara ett forum för nyheter og teknikutveckling, men även for kunskaps- og erfarenhetsutbyte, säger Johan Tegnclius, chefre-

daktör. Med det nya samarbeitsavtalet i ryggen blir möjligheterna ännu större att verkligen leva upp till detta, vilket känns spennande og inspirerande.

Mer om samarbeitet kan du läsa om på www.kylavarme.se samt på Kyltekniska Föreningens hemsida www.kyltekniska.se

Problemer med små R 134a kuldeanlegg i kulda

Tidligere i vinter fikk jeg denne e-posten fra en tidligere student:

Hei Svein.

Vi har i år fått skikkelig vinter i Østfold. I den forbindelsen har vi fått en del problemer med noen mindre kuldeanlegg med kuldemedium R 134a. Dette er små luftkjølte aggregater (L`unite CAJ 4476Y) plassert utendørs med turtallsregulering på kondensatorvifter. Disse aggregatene betjener 1 stk kjøledisk i et bakeriutsalg, og det er ikke "pump down".

Problemet oppstår ved lave utetemperaturer, under ca -15°C. Vi klarer ikke å få sirkulasjon i systemet selv om det tvangskjøres lenge, mer enn 30 min.

Varmer vi væsketanken litt, får vi sirkulasjon i gang.

For meg ser det ut til at den mengden kompressoren klarer å levere blir så lav at vi ikke klarer å få noen sirkulasjon.

Hva er ditt synspunkt på dette?

*Hilsen
Avgangselev 1987*

Svar

Ja, det er ikke bare veiene i Stokke (hvor jeg vokste opp) som har opplevd problemer i vinter. Og det er ikke bare i Østfold at en har startproblemer på slike anlegg heller. Også andre steder i landet rapporteres det om tilsvarende. En får

rett og slett ikke anlegget i gang. Mitt første møte med dette problemet var for mange år siden, den gang da Leif Grøver i Trondheim Kulde jobbet som kuldemontør. I forbindelse med en kursserie vi kjørte for Telenor fikk vi en split unit fra Daikin og Leif monterte denne (for øvrig veldig fint montert).

Denne type anlegg som var beregnet på AC. Disse ble brukt til å kjøle relèstasjoner som Telenor hadde mange av på forskjellige steder rundt om i landet. Disse relèstasjonene trengte kjøling også vinterstid. Anleggene var akkurat som på anlegget foran, utstyrt med trykkstyrt turtallsregulering av kondensatorviften. Anleggene var også utstyrt med en del sikkerhetsautomatikk blant annet en lavtrykkspressostat. Aggregatet, med kompressor og den luftkjølte kondensatoren sto ute, mens fordampere sto inne i relèrommet hvor det skulle være en temperatur på ca +25°C og en relativ fuktighet mellom 45 og 55 %.

Litt om kjøling av luft

Når jeg nå først er inne på dette, så må jeg ta med litt om kjøling av luft. Når en ønsker å kjøle luft med hensyn på komfortkjøling, vil(må) en sørge for en viss avfuktning av luften. Da er det kanskje fornuftig å kjøre med lav overflatetemperatur på fordampere. Dersom luften i utgangspunktet er varm og fuktig vil vi mennesker føle det langt mer behagelig

dersom luften blir tørrere. Dette selv om temperaturen kan være like høy.

Anlegget til Telenor skulle kjøle et lukket rom med krav til luftfuktigheten. Da vil enhver avfuktning av luften medføre to ting:

1. Mye av kuldeytelsen brukes unødvendig til å kondensere ut vanddampen
2. En må bruke en masse energi på å produsere ny vanddamp slik at fuktigheten holdes oppe.

På slike anlegg vil en typisk foreskrive en fordampningstemperatur på minimum +7° C. Aller helst burde den vært mellom 10 og 15°C (romtemperatur ca 25° C). Det bør være en t inn på fordampere på maks mellom 10 og 15K (Norsk kuldenorm). Det en ofte ser er at fordampningstemperaturen ligger rundt 0°C eller enda lavere, slik at stor avfuktning og nedrimet fordampere blir et problem. Det benyttes altså ofte for små fordampere eller for stor kjølekapasitet på aggregatet.

Årsaken til dette ligger ofte i at fordampere står i luftsystemet og er kanskje levert av en annen entreprenør enn den som leverer kjøleaggregatet. Hvis kuldeentreprenøren setter inn et aggregat med foreskrevet kapasitet ved +7° C, og fordampningstemperaturen blir for eksempel +2° C fordi fordampere er



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

Har du spørsmål av kuldeteknisk art, eller problemstillinger du ønsker å lufte? Nøl ikke med å sende det inn til vår spørrespalte!

Ingeniør Svein Gaasholt, som har 20 års fartstid som adjunkt ved Kuldeteknikeren, vil svare på de spørsmål som kommer inn. Han

oppfordrer leserne til å sende inn spørsmål om alt innen kuldeteknikk. og særlig praktisk problemløsning i forbindelse med montasje, drift og vedlikehold av kuldeanlegg.

Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

Kuldeteknikeren

Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim

Tlf.: (+47) 73 87 05 64 (Sentralbord: 73 87 05 00)

E-post: svein.gaasholt@stfk.no

for liten, så har anlegget allerede mistet opp mot 25 % av ytelsen sin.

I tillegg brukes en økt andel av den resterende ytelsen til avfukting slik at den følbare kjøleeffekten som skal dekke beregnet kuldebehov blir enda mindre. Og hvem får skylda hvis anlegget ikke klarer å dekke kjølebehovet?

Klok av skade så setter mange kuldeentreprenører inn et aggregat som helt sikkert er stort nok. Da kan nedrimet fordampner bli et enda større problem. Noen regulerer da opp kondensatortrykket på anlegget slik at ytelsen reduseres. Dette må da eier av anlegget blø skikkelig for, dvs. økt energiforbruk og kortere levetid på anlegget. Alle disse problemene altså bare fordi en bruker en litt for liten fordampner.

Tilbake til anlegget

Lavtrykkspressostaten ble innstilt til å stoppe kompressoren ved et trykk tilsvarende ca -10° C. Dette for å sikre stopp og avriming dersom fordampneren rimet ned. Men da oppstår startproblemer om vinteren. På Telenors aggregater ble derfor styringen lagt om slik at pressostatene (både høy og lavtrykk) ble forbikoblet noen minutter styrt av en timer, når aggregatet ble startet. I løpet av denne tiden vil kondensatortrykket ha bygget seg opp slik at væskesirkulasjonen kom i gang og fordampnertrykket ble normalt.

Problemet som oppstod for meg var i forbindelse med den første igangkjøringen av anlegget. Jeg startet anlegget og testet straks både høy og lavtrykkspressostat. Disse fungert fint. Så skulle studentene kjøre øving hvor også test av disse inngikk. Men da fungerte ikke disse. Samme hvor lavt sugetrykket ble, koblet ikke lavtrykkspressostaten ut. Det var rart, jeg hadde jo testet at den var i orden.

Etter en del tankearbeid oppdaget vi at timeren var koblet feil. Den var koblet over NO kontaktene istedenfor NC. Tre minutter etter start så la denne inn forbikobling av pressostatene. Jeg hadde testet den før tiden på tre minutter gikk ut mens elevene brukte lengre tid. Fort gjort, bokstavelig talt.

Så tilbake til Østfold

Han forteller at han tvangskjørte anlegget. Det vil si at han stilte ned LP slik at

anlegget fortsatte å gå selv når det sugde seg ned på svært lavt trykk. Likevel kom han ikke i gang. Da må vi prøve å finne ut hvorfor?

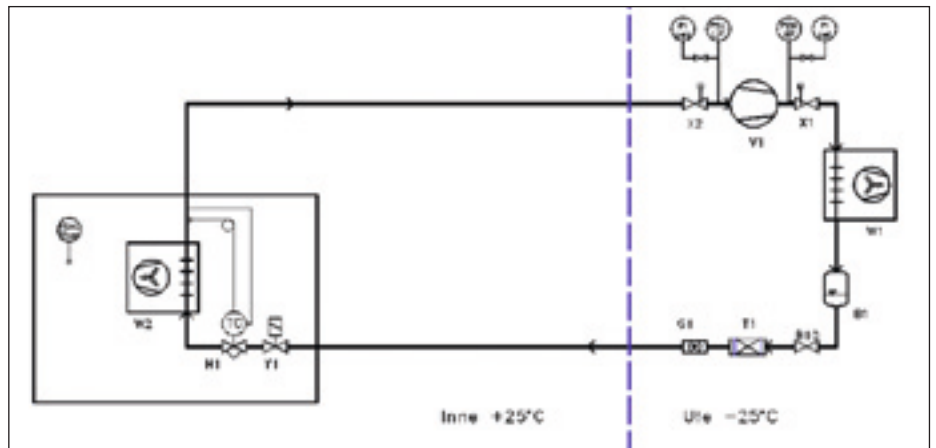
Når anlegget starter, vil trykket på trykksiden med resiver ha et trykk tilsvarende utetemperaturen dvs. ca -25° C eller omtrent 0 bar overtrykk, og all væske kan være kondensert over på kondensatorsida. Når anlegget starter, vil kompressoren suge gass fra fordampneren og det blir undertrykk i fordampneren. Normalt vil da også trykket i kondensator øke litt slik at sammen med trykksenkningen i

være i selve kondensatoren og denne vil dermed være mer eller mindre full av væske. Da er arealet hvor gass kan kondensere så lite at nødvendig trykk oppnås, selv når det er skikkelig kaldt ute.

Løsning på problemet

Så sannsynligvis vil en løsning på problemet være å ikke ha resiver på anlegget hvis mulig.

Dersom en må ha resiver og denne er montert ute på aggregatet må en finne på noe annet. Men det er vanskelig å



fordampneren vil ny væske strømme inn i fordampneren. Siden denne er varm vil trykket stige, kompressorkapasiteten øke og anlegget er i gang.

Problemene som har oppstått for noen i vinter er at en ikke oppnår noe særlig trykkstigning ute da kondensator og resiver er så kald. Men sugetrykket synker så væsken vil strømme inn i væskeledningen. Men denne er eller går uisolert gjennom varmt rom. Væsken vil da fordampe. Fordi strupeventilen har kun en liten dyse er det svært lite gass som kommer inn på fordampneren. Det kan derfor godt tenkes at fordampningen er så stor at gass periodevis også strømmer tilbake i væskeledningen og kondenserer tilbake på resiveren. Fordi det aldri kommer væske fram til strupeventilen men kun gass, vil kapasiteten forbli så lav at kondensatortrykket aldri kommer opp selv om viftene står stille.

Anleggene til Telenor har generelt ikke hatt de samme problemene. Derfor kan det være interessant å se på om det er noen forskjell på disse. Mest innlysende er den forskjellen at en ikke har resiver på Telenoranlegget. Det betyr at når anlegget starter vil all væske

finne løsninger for standard aggregater. Min tidligere elev sier at han fikk anlegget i gang ved å varme opp resiveren og det er antagelig dette som blir en aktuell løsning. Ved å legge på en selvregulerende varmekabel eller en varmekabel styrt av en termostat vil antagelig nødvendig trykk kunne opprettholdes for å komme i gang.

En annen løsning ville være å plassere resiveren inne. Da må en i tillegg ha en tilbakeslavsventil i returledningen fra kondensatoren. Det vil kunne gi et noe ustabil trykk og væskeretur, særlig etter oppstart når kald væske vil strømme tilbake til resiveren, men dette vil nok ikke være veldig problematisk. Men da må en benytte et kondenseringsaggregat uten resiver og så montere en egen resiver innendørs.

Problemet ville antagelig også være mindre hvis en bruker aggregater med et kuldemedium som har høyere trykk for eksempel R507 eller 404A.

Norborn har startet opp med klimatekniske produkter

Norborn AS har nå varmepumper og generatorer som kan produsere varme, kulde og strøm samtidig. De går på LPG (propan) og LNG (naturgass) eventuelt på biogass, men den må være ren og uten svovel.

Dette er ideelt for store boligkomplekser som allerede har gasstank montert, eller planlegger det. Denne løsningen blir billigere enn strøm. De egner seg også godt i drivhus og mindre bedrifter, lagerbygninger etc. Kapasiteter fra 25-31,5-40-50-63-80 kW varme. Vanntemperatur 55/65 °C Strøm: 230 V /1/50, 6-4,5 - 9,5 - 12,1 - 15 - 19 kW. De fungerer med utetemperaturer ned til under -20° C og trenger ingen avriming. CO₂-utslippene er 40 % lavere enn for tra-disjonelle forbrenningsmotorer.

Komplett system med luft til vann og luft til DX

GHP er et komplett system med luft til vann og luft til DX med opp til 63



Luftbefuktere og omvent osmose vannbehandling.

innedeler på en utedel. Fordelingsstasjoner og inndeler i alle størrelser og fasonger. Fancoils, kassetter og kanalbatterier. I kjølemodus kan varmtvann også produseres til tappevann. Kan styres via internett eller mobil (BACnet el-

ler LON Works). Lite kostnader til vedlikehold, kun hver 10.000 driftstimer.

Varmepumper i rustfritt stål

Cdh varmepumper i rustfritt stål, for klorholdig vann for svømmebads avfuktere/Varmegjennvinning: Kapasiteter fra: 1667 gr/h til 147500 gr/h Kapasiteter: 10, 15 og 25 kW.

Contronics Engineerings Ultrasonic luftbefuktere

for områder som også trenger kjøling. 1/10 av effektforbruk i forhold til dampbefuktere. Ideelt for frukt og grønt, trykkerier etc.

Greentop GmbH

Greentop spesialbygde klimaanlegg for anleggsmaskiner, båter og spesialfartøy.

Norborn AS, Industriveien 21,
(Heistad) 3940 Porsgrunn
Tel: 48994246

knut@norborn.no www.norborn.no

Ny stillegående væske/vann og vann/vann varmepumpe

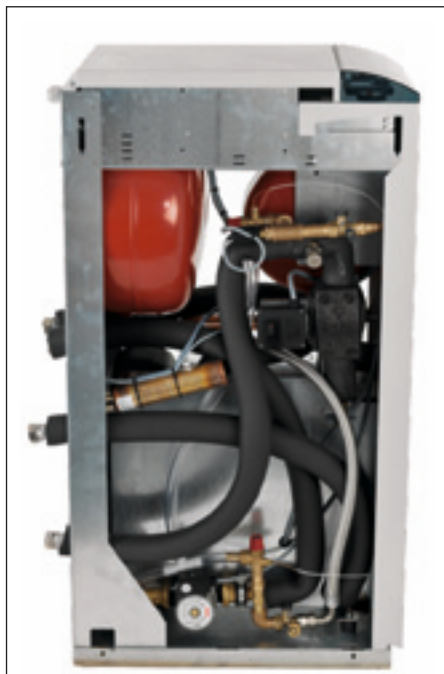
CTA Optiheat er en "All in One" væske/vann og vann/vann varmepumpesom er vibrasjonsfri og meget støysvak. Den har:

- Høy COP-faktor. Opptil 6,2 ved 10/35° C.
- Vibrasjonsfri og svært stillegående, fra 33 dB (A). Som en av meget få varmepumpeprodusenter oppgir CTA lydnivået i sin dokumentasjon.
- Plassbesparende.
- Enkel installasjon, med god produktdokumentasjon på norsk.
- Sveitsisk kvalitet.

CTA Optiheat "All-in-One" er en serie komplette varmepumper med innebygde sirkulasjonspumper, påfylling for varme og kuldebærer, el-kassett, samt sikkerhetsventiler, manometre og ekspansjonskar for kald og varm side. Dette forenkler rørleggerens installasjon betydelig.

Varmepumpen er:

- Optimalt tilpasset utvalg fra 6 - 16 kW.
- Den kan kombineres med solcellepanel, vedkjele eller andre energikilder.



- Den kan integreres med CTA sine systemløsninger inkl. frikjøling, energibrønn, jordvarmekollektor og sjøvannskollektor.
- Den har CTA-Optiplus-regulator med mange innstillingsmuligheter.

Informasjon: www.variantvvs

Spraylim som et edderkoppspinn

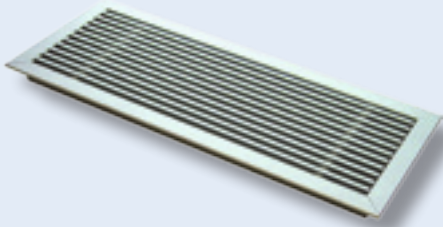


Relekta AS lanserer nå Trimfix WT på det norske markedet. WT betyr Web Technology og symboliserer evnen til å spraye limet på i forskjellige mønster, akkurat som en edderkopp.

Trimfix WT har en spesialdyse som kan dreies i tre innstillinger. På den måten kan man velge fint, medium eller grovt mønster. Det groveste mønsteret er velegnet der man ønsker en limflate som bygger noe, f eks på mer porøse og ujevne overflater. Trimfix WT er velegnet til å lime nesten alt.

Svenske ventilasjonsrister for det norske marked

Kungsprofiler i Sverige øker satsing i Norge gjennom datterselskapet Kungsprofiler AS. Firmaet har gjennom 40 år etablert seg som markedsleder i Sverige med produksjon av ventilasjonsrister etter kundens mål og ønsker.



Kungsprofiler tilbyr et bredt utvalg av ventilasjonsrister i aluminium og tre til de fleste formål. Ristene tilbys i et stort antall varianter med ulike rammer, lameller, farger og fasonger. Bruksområdene er bla. for tak, vegg, vindusposter, kjøkkenbenker og gulv - både ute og inne. Kungsprofiler har egen produksjon i Köping i Sverige og lager produktene nøyaktig etter mål slik kunden ønsker. Gjennom fleksibel produksjon, stort produkt-spekter og presis levering har Kungsprofiler blitt markedsleder på sitt område i Sverige

Økt fokus på Norge

Man har stor tro på at suksess-oppskriften fra hjemmemarkedet vil fungere godt i Norge. Den går ut på å tilby et bredt utvalg av ventilasjonsrister laget etter kundens mål og spesifikasjoner. Firmaet har gjennom flere år solgt til kunder i Norge, og etableringen av Kungsprofiler AS vil gi firmaet mulighet til å jobbe enda tetter og mer målrettet på det norske markedet.

www.kungsprofiler.no



Ny luft/vatten från Bosch



Bosch Sverige presenterer en ny luft/vatten varmepump med fokus på besparing, ljudnivå, og enkel installation.

Luft/vatten varmepumpar tar en allstørre andel av marknaden. Den nya

tekniken innebær att besparingen i förhållande till investeringskostnad blir allt mer attraktiv för villaägarna.

Nu lanserar Bosch en ny generation med fokus på effekt, design, ljudnivå og inte minst en tanke på att den ska vara enkel att installera, sköta og serva. Den levererar upp till 65 °C varmt vatten till radiatorerna vilket maximerar besparingen för kunden.

Värmepumpen är till alla delar utvecklad för det nordiska klimat og ger värme till huset även när det är ner mot minus 20°C. Höljet är i galvanisert stålplåt og en ny toppdel i hållbar komposit. Kondensavledning ingår vid leverans.

Redan tidigare var Bosch luft/vatten varmepumpar bland de tystaste på marknaden. Tekniken, att ta in luften från baksidan og rikta utblåset uppåt, har uppskattats av såväl ägarna som av deras grannar. Den nya aerodynamiska

toppdelen i kompositmaterial reducerar ljudet från utblåset ytterligere.

Installatören får här en produkt som är mycket enkel att installera. Det mesta är förberett från fabrikk. Alla sidoplåtar har snabbfästen og elsystemet har snabbanslutningar.

www.bosch-thermotechnology.com

To tenger i en



Relekt lanserer nå Dual Jaw Plier på det norske markedet. Dual Jaw Plier er kombinert avisoleringstang og avbiter i en. Dette er for så vidt ikke noe nytt, da det finnes mange varianter av avisoleringstenger på markedet. Det spesielle med tangen er at håndtaket vipper 180 grader rundt slik at den andre tangen kommer frem. På den ene siden er det spor for avisolering av 10,12,14,16,18,20 AWG (0,5 til 5 kvadrat). På den andre siden er det en avbiter. Til forskjell fra andre kombitenger, føles Dual Jaw Plier som en dedikert avbiter eller avisoleringstang i bruk, da den andre delen ligger skjult i hånden.

Dual Jaw Plier markedsføres av Relekt AS, www.relekt.no

Skitten strøm

Dersom siste importerte kilowattime kan komme fra et europeisk kullkraftverk, er all elektrisitet å betrakte som kullkraft. Det synes Kommunaldepartementet å mene, skriver administrerende direktør Jostein Skree i Norsk Teknologisk i Dagens Næringsliv. Det store spørsmålet er hvordan myndighetene rent faglig klarer å definere energi produsert fra vann, vind og sol til å bli en klimatrussel.

Pilene peker rett til værs for Varmepumpeservice

80 % omsetningsøkning for Varmepumpeservice AS i 1.kvartal. Pilene peker rett til værs for Varmepumpeservice i Kristiansand. Fjorårets rekord-omsetning på 5,3 mill. etter 1.kvartal, eksploderte til nesten 10 millioner etter 1.kvartal i år.

- Økningen er nok en del over det vi har forventet, selv om vi har jobbet hardt for dette, sier daglig leder Petter Ove Utgård i Varmepumpeservice AS.

Varmepumpebedriften i Kristiansand leverer stadig gode resultater, selv om fjoråret gav en liten reduksjon i overskuddet sammenlignet med tidligere år.

Valutauro

- Vi er ekstremt valutaavhengige og lange perioder i fjor var euroen på et høyt nivå. Dette gav oss høyere innkjøpspriser og dermed redusert overskudd. Vi greidde oss godt likevel, selv uten å øke prisene ut til våre 150 forhandlere. Nå har valutakursene stabilisert seg på samme nivå som før finanskrisen, og vi er tilbake på samme overskuddsnivå som tidligere, sier Utgård. Fjoråret gav et overskudd for Varmepumpeservice på nesten 2,4 mill. kroner før skatt.



Daglig leder Petter Ove Utgård i Varmepumpeservice AS.

Tegner til å bli et rekordår

2010 tegner å bli et rekordår for varmpumpeleverandøren som har hovedlager i Sykkylven og administrasjon og lager i Kristiansand.

- Tallene for 1.kvartal viser en eksplosiv økning i omsetningen. Dette skyldes i stor grad en langsiktig og systematisk jakt etter nye kunder som nå gir full uttelling. Det har nok også vist seg at våre produkter fungerer svært godt under en skikkelig kald og krevende norsk vinter, og dette har nok også gitt oss mange

nye kunder. Spesielt etterspørselen etter Mitsubishi Electric sin toppmodell FD-Heat har vært formidabel, sier Utgård.

Varmepumpeservice på plass i nye lokaler



Det tok bare ett år før Varmepumpeservice AS i Kristiansand måtte flytte inn i nye lokaler.

- For ett år siden sa vi at skulle være der noen år før vi flyttet igjen. Det tok bare 12 måneder, sier daglig leder Petter Ove Utgård.

Varmepumpeservice AS har nå flyttet inn i 600 kvm store lokaler på industriområdet Rige noen kilometer utenfor sentrum av byen.

- Her kommer vi helt sikkert til å være i noen år. Lokalene er tilpasset en økning i staben, samt på kurs og lagesiden, sier Utgård.

Nytt fra Miba

Nytt telefonnummer

Miba AS, importør av Mitsubishi Electric klimasystemer i Norge har fått nytt telefonnummer 02650

Rolf Fevik



Rolf Kristian Fevik startet den 15. mars hos Miba. Han skal jobbe med teknisk support. Fevik kommer fra Kjøleassistanse, og han

ønskes velkommen med på laget.

Ny mann hos Mandal Kjøleservice

Ørjan Fuglestveit



Ørjan Fuglestveit er ansatt hos Mandal Kjøleservice AS fra 1. mars. Han har gått læretiden på GE Healthcare på Lindesnes og er nå utdannet Automatiker med fagbrev. Ørjan skal nå ta fatt på veien mot fagbrev som kuldemonter.

NIBE med nytt navn

For å markere at selskapet også jobber med større prosjekter og ulike energikilder, går **NIBE Villavarme** over til å hete **NIBE Energy Systems**.

Nibe jobber med prosjekter og oppvarming med forskjellige energikilder som varmpumper, solaranlegg, beredere, kjeler m.m. Dette innebærer at hjemmesiden skifter navn til www.nibeenergysystems.no. Hjemmesiden www.nibevillavarme.no vil imidlertid fortsatt fungere. NIBE logoen vil fortsatt bli benyttet.

Besøk bransjeportalen
www.kulde.biz

Ny Teknisk sjef hos Schløsser Møller Kulde



Martin Pettersen.

Martin Pettersen begynte hos Schløsser Møller Kulde AS 1. mai, som Teknisk sjef etter at Frank Ellingsen sluttet.

Han kommer fra en jobb som Inspektør VOC for Teekay i Stavanger. Martin Pettersen har en bred erfaring fra kuldebransjen og har tidligere jobbet i firmaer som Teknotherm Novema Kulde og Hamwort-hy i Asker og Dubai.

Han har sin utdannelse innen elektro og kjøleteknikk.

Gjennom sin praksis har han opparbeidet seg en god kompetanse på VVS, klima og kuldetekniske anlegg, samt drift/overvåking av større komplekse prosessanlegg som man vil få stor nytte av.

Francks Kylindustri med nytt kontor i Göteborg

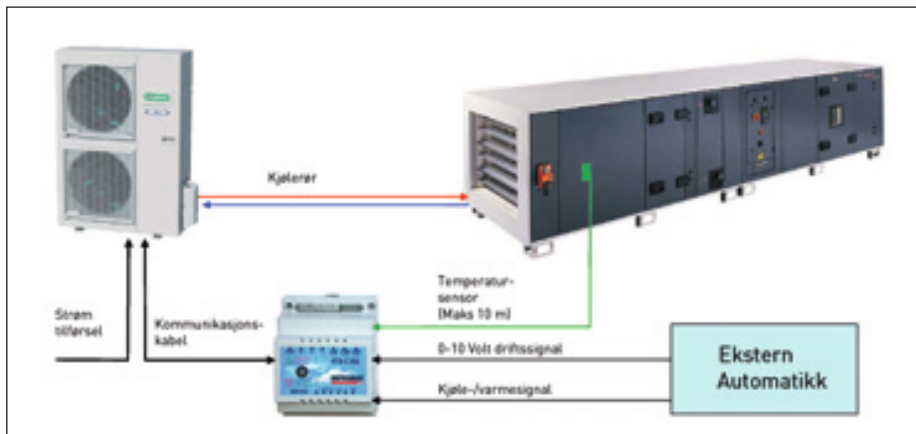
Francks Kylindustri i Sweden AB etablerte 1. februar ett nytt kontor i Göteborg med fem i ansatte for å dekke vestre Sverige.

Francks Kylindustri har hovedkontor i Norrköping, samt datterselskaper i Stockholm og Helsingborg.

Den er ett av Sveriges fem største kuldebedrifter. Bedriften er spesialisert på kommersiell kjøling for kjøledisker, butikker, lager, restauranter med mer. Blant de større prosjekter firmaet har gjennomført, kan nevnes Malmö Arena og Serveras gigantiske Kyl och Frys i Halmstad på 16.000 respektive 10.000 kvadratmeter.

Francks Kylindustri Göteborgs kontor ble etablert i Arods Industrivägen 34 i Göteborg under navnet Francks Kylindustri i Göteborg AB.

Trinnløs styring av kjøle- og varmepumpeanlegg for ventilasjonsanlegg



Direkte kontroll over en inverter styrt utedel med 0-10V signal.

Pingvin Klima AS lanser nå en regulator som lar deg bruke en General inverter utedel som en trinnløs DX unit for ventilasjonsanlegg.

ACC Kommunikasjonsmodul kommer i tre forskjellige modeller (programmer). Modulen kan brukes til både kjøling og varme drift, er liten, lett å håndtere og gjør at du kan dra nytte av alle egenskapene til General sine inverter utedeler.

Alle typer inverter utedeler fra nominelt 3,5 til 14kW kjøleeffekt (12 til 54 kBTU/t inkl. 3-fasede modeller) kan brukes.

ACC-funksjoner:

- Modulen er liten, enkel å programmere og kontrollere
- Kan brukes til både kjøling og varming.
- Opprettholder alle egenskapene/sikkerheten til General sine utedeler.
- Det er ikke nødvendig med modifisering av utedel.
- Utgang for styring av ventilasjonsanlegg ved avising av utedel.

Mulig tillegg:

Overvåkingsprogramvare med RS232-kabel.

Varmeteknikk Norge med kontinuerlig søkelys på energieffektivisering

Varmeteknikk Norge satser for første gang på elektroutstillingen Eliaden. Dette gjør man fordi man har sett hvor viktig bransjen er blitt for energieffektivisering. I praksis blir rundt halvparten av alle varmepumper montert av el. installatører. Varmeteknikk Norge har en rekke produkter innen energieffektivisering som retter seg mot elektro, vvs, varme og kjøling. I framtiden vil disse fire sektorene fungere tettere, og man

har sett at det er viktig å ha kompetanse innen elektrobransjen for å kunne tilby sine produkter og tjenester.

Mens man tidligere var leverandør til slutt kunder, har man gått mer og mer over til å være grossist.

Sannsynligvis kommer man også til å gjennomføre et seminar Varmeteknikk Norge startet med en ansatt i 1994 og har nå 40 medarbeidere i ulike selskaper.

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

INTERNASJONALE NYHETER

New Odor Filter

A feature of low energy building design in Europe has been the reduction in the amount of fresh air entering the building either through crackage or from AC or balanced ventilation systems. An unwanted side effect has been a rise in the concentration of odours in the room air.

A new conception in Germany is the use of cyclodextrine - a ringshaped complex of sugar molecules - which is incorporated into a fabric filter medium. Evaluation of ventilation systems with cyclodextrine filters in combination with activated carbon showed marked improvement in the environment in offices and schools. Tests by the institute for chemical analysis (PICA) in Berlin also found that cyclodextrine filtration gave a reduction of 80 % in the concentration of formaldehyde in room air. Source: CCI, Germany

EPA issues R-22 rules

The EPA has 'pre-released' two long-awaited final rules on the R-22 phase-out. This phase-out impacts contractors and the entire HVACR supply chain. The rules took effect on January 1, and can be found at EPA's website (see below). ACCA (Air Conditioning Contractors of America) will release a 'plain English' analysis for its members as soon as possible.

One rule covers the production and consumption of HCFCs, including R-22, for 2010-2014; the other relates to the sale, installation and distribution of appliances pre-charged with R-22 on or after January 1, 2010. For more information see: [http://www.epa.gov/...](http://www.epa.gov/)

EGEC presents national geothermal targets

EGEC (European Geothermal Energy Council) has presented national targets for geothermal heating & cooling and geothermal electricity in 2020. Recommendations on how to reach these targets will be presented in the beginning of 2010 in order to help EU Member States write their Renewable Action Plans (NREAPs). Source: <http://www.egec.org/index.html>

Sales of air conditioners have decreased in Europe

Sales of air conditioners have decreased in almost all leading countries. In Spain, one of the largest markets in Europe, sales of RACs in 2009 decreased by about 45 %. The Spanish government has adopted some economic stimulus measures in an attempt to drive sales, though the main measures are not meant to promote the use of air conditioning, but rather to reduce the energy consumption associated with it.

In Germany, sales of air conditioners saw a 30 % decrease in the first nine months of 2009, which was mainly caused by lower sales of split systems (ducted and ductless).

In France, both the faltering economy and the cool weather caused a drop in air conditioner sales. The drop was about 10 % in the first nine months of this year.

In Russia, the air conditioner market has been recording extraordinary growth in recent years. However, during the first half of 2009, it experienced a 40 % decrease.

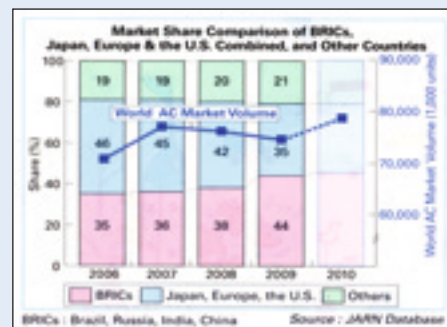
In Turkey, the market shrank by about 20 %.

A bright spot was seen in Italy, where air conditioner sales were almost the same in the first nine months of 2009 compared with the same period of last year. Ductless split systems are very popular in Italy and over the past few years the market share of ceilingconcealed type split systems has increased.

Oil Fired Heat Pump

Bosch in Germany is developing a small (4-10 kW) absorption heat pump unit with mineral oil as the energy source. It uses a new design of vaporizing burner which can be continuously modulated to control output. The ability of the unit to generate higher water temperatures is seen as an advantage in the refurbishment sector to provide domestic hot water and to supply existing radiator systems. Bosch points out that although absorption is a less efficient cycle than compression, it is comparable in terms of annual primary energy demand.

The project was initiated by the oil heating institute (IWO) and has been supported by the oil industry including Shell and Total. Source: CCI, Germany



Heat pump market growing rapidly in China

According to JARN, the heat pump water heaters market in China is growing fast, with sales having reached an estimated 250 000 units in 2008. Although R22 remains the refrigerant of choice at present, some local players have recently begun to develop CO₂ compressors and heat pump systems.

EU compliance with the F-Gas Regulation

With the F-Gas Registration deadline having passed, only 20 out of 27 EU member states were found compliant in setting up the necessary framework, according to a survey conducted by EPEE. The progress of the RAC industry in terms of registering for obtaining F-Gas certificates seems to be even slower.

20 member states are already compliant. The list of compliant countries includes Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Estonia, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Latvia, Luxembourg, the Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and the United Kingdom. Source: <http://www.ehpa.org/en/aktuell/kat1/akt671.html>

De mange små NYHETER

Hytter et kommende marked for varmepumper?



I Norge finnes nå ca 400 000 hytter, og en stor andel bygges i fjellområdene. Svært mange fritidshus bygges med alle vanlige boligfasiliteter og bekvemmeligheter. Så å si alle nye hyttefelt anlegges nå med vei, vann og kloakkløsninger. I realiteten blir det nye boligfelt i naturen. Dette burde også være et marked for varmepumper

Fraktet forurenset fisk uten kjøling

Under en storkontroll på Finnsnes i mars hvor Tollvesenet, Mattilsynet, Fiskeridirektoratet og Skatt nord sjekket totalt 58 fiskebiler. Ble følgende avslørt:

- Fisken var forurenset med sand.
- Det var ikke kjøling i fiskebilen.
- Fisken var ikke oppbevart i forskriftsmessig godkjent emballasje.
- Dessuten kunne ikke personen som fraktet fisken gjøre rede for hvor fisken kom fra.

Dermed fikk vedkommende omsetningsforbud av Mattilsynet.



Verden blir ikke kaldere

Temperaturen har økt jevnt og trutt siden 70-tallet. Den globale oppvarmingen har verken stanset opp eller senket farten det siste tiåret, viser utkastet til en NASA-rapport.

Fremtidige naturlige klimaendringer vanskelige å beregne

Mangel på kunnskap om naturlige klimaendringer gjør det vanskelig å forutsi hvordan den globale temperaturen vil endre seg i en eller noen få tiårsperioder framover.

Fortsatt gode resultater for Enova

Enova ga i 2009 tilsagn om støtte til prosjekter som samlet vil gi 3,03 TWh spart og produsert fornybar energi. Så langt har selskapet støttet energiprojekter tilsvarende 13,8 TWh fram til og med 2009. Stor aktivitet innenfor energieffektivisering i industrien og miljøvennlig varme har spesielt bidratt positivt.

Norge nominerer 80 forskere til FNs klimapanel



Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) har nominert 80 forskere og eksperter fra norske institusjoner som kandidater til arbeidet med den femte hovedrapporten til FNs klimapanel (IPCC). Rapporten skal være ferdig i 2014.

Utnytter klimasaken

Klima- og miljøutvikling er vår tids viktigste universale problemstilling. Det er derfor fryktelig trist at vi lar polarisering, ekstremisering og vikarierende sosiale og politiske føringer ødelegge debatten og fremdriften, skriver Svein Olav Simonsen i Aftenbladet.

Om klimatrusselen og sikkerhetsbelte på fly

Spørsmålet om klimaendringer er skapt

av menneskelig overforbruk eller gitt oss fra naturens side er ikke viktig. Det burde være slik at hvis det bare fantes et flugg av mulighet for at vi utøver aktivitet som er ødeleggende for livet på jorden, så må vi ta grep om det, uansett.

For å bruke en enkel analogi: Det er langt under en milliontedels sjansje for at det skjer noe når et fly letter eller lander. Likevel bruker vi alltid sikkerhetsbelte i tilfelle det skulle skje noe.

Basar til inntekt til ny varmepumpe



Bedehuset på øya Reksta i Sogn- og Fjordane har installert en ny varmepumpe. Etter gudstjenesten Palmesøndag ble det arrangert basar. Inntektene skal gå til den nye oppvarmingen.

Vannbåren varme øker

Spesielt de som bygger nytt, velger nå vannbårne oppvarmingssystemer. De som rehabiliterer og pusser opp er imidlertid mer avventende i forhold til å velge slike systemer. Det går det fram av en undersøkelse som Prognosesenteret har gjennomført blant medlemsbedrifter i Norske Rørleggerbedrifters Landsforening (NRL).

Norske myndigheter har som målsetting at nye og rehabiliterte boliger skal dekke minimum 40 prosent av sitt oppvarmingsbehov gjennom ikke-fossilt brensel.

Rekordmange husleietvister

(NW): Boligeiere og leietakere krangler som aldri før om husleien. Antall tvister er mer doblet de siste to årene.



- I fjor mottok vi 755 klagesaker. Det er mer enn dobbelt så mange som i 2007, sier Stein Stavrum, leder for Husleietvistutvalget.

Husleietvistutvalget er opprettet av Kommunal- og regionaldepartementet og behandler tvister mellom utleier og leier

av bolig i Oslo og Akershus. I løpet av året opprettes kontorer også i Bergen og Trondheim.

Stoppekraner gror fast

Folk flest stenger aldri vanntilførselen til



boligen. Det kan føre til at stoppekranen gror fast og at den ikke lar seg stenge når man virkelig trenger det.

Testet man ikke stoppekraner med jevne mellomrom, kan det leg-

ge seg et belegg inne i kranen. Da opplever mange at de ikke klarer å stenge kranen helt hvis de får en vannlekkasje.

Boligeiere vil investere i energieffektivisering

Hver annen boligeier vil investere i tiltak for å redusere energibruken i boligen. Fire av ti sier seg villig til å betale mer for en bolig som er energieffektiv. Det kommer fram i en undersøkelse Sentio har gjennomført for Norges vassdrags- og energidirektorat. Fra 1. juli må alle som skal selge eller leie ut boligen sin, gjennomføre energimerking på www.energimerking.no. Alle næringsbygg og offentlige bygg må ha en gyldig energiattest innen utgangen av 2011.

Til Kina med miljøkompetanse

En delegasjon fra Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) er nå i Beijing for å åpne en ny miljøskole og for å sette i gang nye miljøprosjekter.

Også Venstre vil bytte oljefyrer mot varmpumper

Venstre har lagt frem sitt utkast til hvordan målene i klimaforliket med kutt i innenlands utslipp kan nås. Bedre ordninger for støtte til energisparende tiltak og utskifting av oljefyrer med varmpumpe eller bioenergi i husholdningene er ett av 30 forslag.

Fersk norsk laks er populært i Singapore

Sjømat er en av våre viktigste norske eksportvarer, og i Singapore er norsk sjømat allerede et velkjent produkt med et godt omdømme, sa nærings- og handelsminister Trond Giske under en norsk sjømatmiddag i Singapore i mars med tusen gjester.

Fersk norsk laks er særlig populært i Singapore og vi eksporterte 4000 tonn oppdrettslaks i fjor. Norsk eksport av sjømat til Singapore økte med mer enn 40 prosent fra 2008 til 2009. Finansmetropolen er en viktig regional aktør der innbyggerne har høy kjøpekraft.



Energiinvesteringene bør kunne trekkes fra skatten



Investeringskostnadene gjør at mange kvier seg for å sette i gang Enøktiltak. Derfor ønsker vi at alle som gjennomfører energisparende tiltak i egen bolig, skal kunne trekke utgiftene fra på skatten, sier Høyres miljøpolitiske talsmann Nikolai Astrup.

Kjølemedier slår kraftig ut i miljøregnskapet

En SINTEF-rapport viser at utslipp av kjølemedier slår kraftig ut i miljøregnskapet. Nye kjøle- og fryseanlegg bør basere seg på CO₂ eller NH₃ som kjølemedier. Disse har liten eller ingen negativ klimaeffekt.

Kald vinter har ikke ført til økt strømforbruk



I vinter ble det fyrst med ved som aldri før og varmpumpene har gått for fullt. Den kaldeste vinteren på 23 år har ikke drevet strømforbruket i været, Men i februar slo strømprisen inn for fullt. Strømprisen var da på omtrent én krone pr kWh i store deler av landet.

Avlaving av fisk med strøm

Nofima har gjennomført et prosjekt med testing av ulike metoder for human avlaving av fisk. Både forbrukere, dyrevernonorganisasjoner og dagligvarekjeder stiller krav til at fisk ikke skal utsettes for unødvendige smerte og stress ved avlivning. Resultatene viste klart at både strøm og slag er humant – og industrielt effektivt.

Kulde i drivhuset

Selv i en tid med økende temperatur både globalt og regionalt, opplever vi kalde vintre i følge klimaforskningen Cicero

Energieffektivisering kan frigjøre 11 TWh, men det har liten effekt på klimagassutslippene

Energieffektiviseringstiltakene har liten effekt på de direkte nasjonale klimagassutslippene fordi en stor del av energibruk i bygg dekkes av elektrisitet produsert fra vannkraft. Klimakur 2020 viser imidlertid at energieffektiviseringstiltak i boliger og næringsbygg kan frigjøre store mengder energi – opptil 11 TWh i 2020. Denne energien kan benyttes til andre formål, noe som er en forutsetning for enkelte tiltak i andre sektorer.

Klimakur 2020



Nå er rapporten Klimakur 2020 lagt frem for offentligheten. Det er utredet en rekke tiltak og virkemidler som bør kunne bidra til å nå det nasjonale målet for utslipp av klimagasser i 2020.

Teknologioverføring viktig for klima

Overføring av teknologi fra rike land til utviklingsland vil kote mindre enn finansiering av tilpassningstiltak og utslippsreduksjoner. Men Københavnavtalen er ikke klar på hvordan teknologioverføringen skal finansieres.

Stjal 14 varmpumper

En natt til mandag i februar tok noen seg inn i lokalene til Watco på Vassneset i Årfjord og stjal 14 varmpumper til en verdi av over 200.000 kroner. Gjerningspersonene har gjort seg flid med innbruddet. De har sortert varene og med nennsom hånd valgt ut bestemte modeller av Panasonicpumper.

- Vi har aldri før vært utsatt for tyveri. De som var her visste hva de var ute etter. De har bevisst valgt ut 14 komplette anlegg som var pakket i kartonger, klare til levering. De har tatt seg tid til å løfte disse over andre pumper som sto nærmere utgangen, sier Torbjørn Humstad som eier og driver firmaet.

Vil ha strengere byggforskrifter

Under lanseringen av rapporten Klimakur i februar varslet miljøvernminister Erik Solheim at han vil ha strengere miljøregler for byggenæringen.

- Ja, jeg vil sterkt tilråde det. Nå er tekniske forskrifter for byggenæringen ikke mitt ansvar, men jeg vil bidra til å tilskynde en skjerping, svarte Solheim på spørsmål om det kan være aktuelt å skjerpe de tekniske forskriftene for å redusere utslipp.

Ut med oljefyr og inn med bioenergi, solvarme og varmepumper



Agnar Aas, direktør for NVE.

- Praktisk talt alle utslipp kan reduseres og teknikken finnes, sa Agnar Aas, direktør for NVE, da han tok for seg hva som kan gjøres innen sektoren bygg under lanseringen av rapporten Klimakur.

Aas sa at gruppen som har jobbet frem Klimakur har kartlagt forskjellige muligheter innen bygg. Det aller mest effektive er å fase ut samtlige fossile brenslere og erstatte dem med bioenergi, sol, fjernvarme eller varmepumper.

Disse tiltakene skal koste fra 770 til 3100 kroner per tonn redusert utslipp CO₂-ekvivalenter.

- De aller fleste vil koste under 1000 kroner per tonn, og ganske mange vil koste under 200 kroner, sa Aas.

Kunnskapene om varmepumper skal opp

- Tidligere var det nok for de store rådgiverne å ha et par ansatte som kunne varmepumper. Slik er det ikke lenger, markedet vokser, sier Bård Baardsen, daglig leder i Norsk Varmepumpeforening.

- En rådgiver innen varme må kunne dette med fornybar energi i dag, sier Baardsen.

Kompetansen har til nå ikke vært god nok hos norske ingeniører. Altfor mange varmepumpesystemer er prosjektert feil. Det har bransjen selv erkjent.

Byggeavfall som isolasjonspanel fra kjølerom inneholder miljøgifter

For å bevisstgjøre byggherrer og entrepre-

nører om deres miljøansvar, deltok Fylkesmannens miljøvernnavdeling i en kontrollaksjon rettet mot byggeplasser. Aksjonen var i regi av Klima- og forurensningsdirektoratet (tidl. Statens forurensningstilsyn), og ble gjennomført i løpet av sommeren og høsten 2009. Byggeavfall utgjør i dag en av de største avfallsstrømmene våre. Hvert år oppstår ca. 1,5 mill. tonn avfall fra nybygg, rehabilitering og riving. En god del av avfallet kan inneholde miljøgifter. Under kontrollaksjonen fant man blant annet miljøskadelig isolasjonspanel i kjølerom.



Nytt varmepumpeanlegg ved Sarpsborg sykehjem

Entreprisen omfatter levering og montering av nytt bergvarmepumpeanlegg inkl. bergvarmekollektor, varmepumpe, rørarbeid, automatikkarbeider, bygningsmessige arbeider, samt rigg og drift av byggeplass.

De mest skadelige miljøgiftene på vei ut

De norske utslippene av de mest skadelige miljøgiftene ble redusert med over 50 prosent fra 1995 til 2007. For mange stoffer er reduksjonen mer enn 80 prosent. Forklaringen er at vi har tatt i bruk kraftige virkemidler for å kutte bruken av disse stoffene.

Oslo første kommune med i 10 i 10

Oslo har tilsluttet seg klimakampanjen 10 i 10 og vil overoppfylle målet om å kutte klimautslippene med mer enn 10 % i år. Kommunen skal skifte ut alle de kommunale oljefyrene og erstatte oppvarmingen med fornybar energi. Klimautslippene fra oljefyrene i Oslo utgjør en tredel av de totale utslippene.

Hvor ble fiskelukta av?



Oppdrettstorsk inneholder langt mindre av stoffet som utvikles til fiskelukt enn villfanget torsk, viser en ny doktorgrad av forsker Hilde Hvederland, Norfina Marine, i Norge bruker man mengden av dette stoffet for å avgjøre hvor fersk fisken er.

Villtorsken er kjent for å ha et høyt innhold av trimetylamin oksid, som under lagring omdannes til fiskelukt (trimetylamin). Undersøkelsene viser at oppdrettstorsk har et betydelig lavere innhold, trolig på grunn av maten den spiser.

Kvaliteten på Oppdrettstorsk varierte også med sesongene, slik som med vill torsk. På slutten av våren og om sommeren var kvaliteten redusert.

Det er vanlig å tilsette mineraler og sporstoffer i torskemor. Denne undersøkelsen viser at dette hverken påvirker vekst eller kvalitet. Saltfisk fra oppdrettstorsk fikk imidlertid gul misfarging, noe som reduserte kvaliteten

FNS klimasjef tviler på klimaavtale i 2010



FNs klimasjef Yvo De Boer tror det vil bli «veldig vanskelig» å få på plass en bindende klimaavtale i 2010, på tross av trykket som har vært etter Københavnmøtet.

Kina uten planer for utslippstak

Kina har ingen planer om å sette et utslippstak for klimagasser i denne omgang, uttalte Kinas forhandlingsjef

Solheim tror ikke på bindende klimaavtale

En ny klimaavtale ser fortsatt ut til å være et fjernt mål. Miljøminister Erik Solheim nærmest utelukker muligheten for en juridisk bindende avtale på det neste store klimamøtet i Mexico.

Uendret energiforbruk

Til tross for at befolkningen stadig øker har det samlede energiforbruket til boligformål i Norge ligget på omtrent samme nivå de siste 10-15 årene.

Siste frist for støtte til energi- og klimaplanlegging

Enova kommer til å avvikle direkte støtte til energi- og klimaplaner når det blir pliktig å utarbeide slike planer. For kommuner som ennå ikke har kommet i gang

med arbeidet, er siste frist for innsending av støttesøknad satt til 1. juli 2010.

FN vil vurdere klimapanelet

FN vil gjennomføre en uavhengig vurdering av FN's klimapanel. Klimapanelets troverdighet er blitt påvirket av feil i en viktig rapport.

Verden varmes opp tross kald vinter



Den globale oppvarmingen fortsetter med uforminsket styrke, til tross for bilder av et kaldt Europa og snøstormer i USA.

Like syke med kvinnelig sjef

Sjefens kjønn har lite å si for sykefraværet, viser pågående sykefraværstudie.

Nabo oppdaget boligbrann

En årvåken nabo så flammene på ytterveggen av et bolighus i Oppdal en morgen i mars og forhindret trolig en større brann. Mannen var på vei til jobb da han oppdaget flammer i bordkledningen på nabohuset. Han alarmerte brannvesenet umiddelbart og varslet samtidig naboen. Huseieren slukket brannen med et pulverapparat. Man mener at brannen kan ha startet i en varmpumpe, uten at man vil bekrefte dette.

18 prosent færre konkurser

(NW): Norge har hatt tre måneder på rad med konkursnedgang. 382 foretak gikk overende i februar i år, 18 prosent færre enn samme måned i fjor.

Før det snudde i desember hadde vi 20 måneder på rad med konkursøkning.

Kvaliteten på laksfilter varierer med føret

Forskning viser at det er mulig å bedre fasthet i laksefilet gjennom å øke innholdet av

utvalgte aminosyrer i føret. Den nye kunnskapen om de ernæringsmessige egenskapene ved føret kan redusere omfanget av bløt tekstur og filetspalting i laksefilet, melder Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Resultatene fra forskningen tyder på at fastheten i laksefilet har sammenheng med fiskens metabolske status, og forsøkene har vist at bedre ernæring gir fastere filet. Kilde: www.fish.no



Lav sjøtemperatur før slakting kan gi økt bløthet i laks

Under kjølelagring av slaktet fisk skjer normalt en gradvis nedbryting av fiskemuskel. Hos fisk som har levd ved lave temperaturer, er imidlertid enzymssystem tilpasset lave temperaturer. Derfor vil kjøling av slaktet laks som er oppdrettet i kaldt vann, ikke ha vesentlig hemmende effekt på de nedbrytende enzymene i laksen. Studien tydet også på en viss sammenheng mellom bløt filet og dårlig smoltkvalitet. Kilde: www.fish.no

Vannbåren varme for dyrt i Norge?

Luft-vann eller vann-vann varmpumper i kombinasjon med vannbåren varme blir stadig mer aktuelt i Norge. Nå har det oppstått diskusjoner om hvilke ledd i bransjen som har skylda for at vannbåren varme er dyrt i Norge.

Enkelte rørgrossister mener seg urettmessig uthengt av Prognosesenteret fordi deres rapport beskylder grådige grossister for å gjøre vannbåren varme dyrere i Norge enn i Sverige. Grossistene på sin side mener at lavt volum gjør at kompetansen hos installatørene er lavere i Norge enn i Sverige. Dette kan gi seg utslag i usikkerhet og lavere produktivitet.

Om man pakker dette ut, ligner det mistenkelig på at det er fylldige margi-

ner hos installatørene som gjør vannbåren varme rådyrt i Norge.

Det som er et faktum er at da energikrisene i 70- og 80 åra slo inn i verden falt det norske markedet for vannbåren varme fullstendig sammen og strøm overtok markedet for oppvarmingen. En hel generasjon rørleggere fikk dermed ingen opplæring i vannbåren varme. Det er klart at dette gikk ut over deres kompetanse på dette området.

Og situasjonen i dag er at vannbåren

varme er unødvendig dyrt i Norge. Så dyrt at få byggherrer velger det. Dermed har installatørene lite å gjøre på dette området, og får aldri til å bli dyktige på dette området. Er det dyrt fordi volumet er lavt, eller er volumet lavt fordi det er dyrt? Det er en vond sirkel for bransjen som helhet, og bidrar til å sementere fordommene om vannbåren varme som dyrt og vanskelig. Som med så mye annet, så er det ikke vanskelig når man kan det. Og det finnes faktisk enklere vannbåren varme enn full pakke med gulvvarme og varmpumpe med energibrønner.

Kilde: Rørfag



UNIVERSALSPRAY

løser rust, smører, forbedrer kontakt, beskytter og rengjør – alt i én og samme boks



Du finner GT7-produktene i byggevare, trelast, jernvare og fargehandlere.  **RELEKTA** Mer info: 22 66 04 00 - www.novatech.as

Kølebranchen efterlyser politisk klimakurs

Topmødet i København efterlod flere spørgsmål end svar om konsekvenserne for den danske kølebranche. Den danske kølebranche står tilbage uden en klar melding: Hvad stiller den fremtidige klimastrategi af krav?

Av Lau Vørs,
Formand for Dansk Køledag

Kølebranchen er normalt en branche, der både nationalt og internationalt har stor bevågenhed i det politiske system. Det er ikke uden grund, fordi politikerne gennem mange år har betragtet kølebranchen som en af de store syndere i forbindelse med både nedbrydningen af ozonlaget og drivhuseffekten. Men det er langt fra korrekt. Årsagen til misforståelsen er snarere, at kølebranchen er meget synlig, og derfor er det indlysende, at en regulering af kølemidler også vil være synlig.

Faktum er, at fokus på sikkerhed, energi og miljø aldrig har været større i den danske kølebranche. Og aldrig har kølebranchen oplevet så mange regler, reguleringer og krav – nationalt såvel som internationalt – som nu.

Danmark har den skrappeste regulering i verden med hensyn til at anvende de skadelige syntetiske kølemidler.



Lau Vørs, formand for Dansk Køledag.

Men kølebranchen var på intet tidspunkt på dagsordenen under klimatopmødet – i hvert fald ikke på de dokumenter, der var i spil under de politiske forhandlinger i december. Derfor kom der hverken svar eller andre politiske pejlemærker, som branchen kan tolke på efter det internationale møde i København.

Politikernes manglende enighed om vejen til et bedre klima har kastet kølebranchen ud i uvished. Branchen har brug for en udmelding, der kan være med til at understøtte kursen for den fremtidige forskning og teknologiske udvikling – og ikke mindst danne grundlag for de store investeringer, der er forbundet med at udvikle nye typer af anlæg.

Spørgsmål til ministeren

Hvad de internationale politikere forsømte, håber vi til gengæld, at den danske regering kan råde bod på ved at besvare en række af de spørgsmål, der står tilbage.

Vil Danmark eksempelvis fortsat opretholde bekendtgørelsen om maks. 10 kg HFC kølemiddel pr. kølekreds? Og bliver de nationale krav til køleanlæg skærpet i kampen for et bedre klima?

Desuden rækker flere spørgsmål ud over de danske grænser. Forventer regeringen for eksempel nye reguleringer fra EU?

Og vil de øvrige EU-lande følge Danmarks politiske profil i forhold til en udfasning af de syntetiske kølemidler og anvendelse af naturlige kølemidler?

I den forbindelse er det nærliggende at rette et spørgsmål direkte til miljøministeren:

- Hvordan vil ministeren sikre, at danske kølefirmaer ikke bliver dårligere stillet end deres udenlandske kolleger?

Og dernæst: Forventer ministeren, at reguleringen inden for området efterhånden overtages af EU i bestræbelserne på at sikre en ensartet lovgivning? Klimatopmødet gav ingen svar.

Bedre orden på arbejdspladsen



Under Danske Køledage var det som vanlig en lærlingkonkurranseløst hvor dygtige lærlinger fikk prøve seg.

All ære til det fagmessige arbeidet disse ungdommene utførte.

Det er da naturligvis litt dårlig gjort å nevne det at det var litt for mye rot på denne standen selv om de var under sterkt press og tidsnød.

Det var enda godt at man hadde fått med et brannslukningsapparat, selv om det stod godt skjult i en krok

Glimt fra Danske Køledage

Fjernkjøleanlegg



Fjernkjøleanlegg blir stadig mer benyttet og da er det viktig at man har godt isolerte rør som gir minst mulig energitap. På bildet Lars Petersen.

Dansk Køleforening



Dansk Køleforening hadde egen stand på utstillingen hvor sekretær Kai W. Jensen vervet nye medlemmer og kunne fortelle om alle foreningens aktiviteter.

Rør for kjøleanlegg



Plastrør til kjøleanlegg blir stadig mer aktuelt kunne Nikolaj Stubfelt i Uponor fortelle.

Ny ismaskin



Gert Rasmussen fra Hedocan AS viste frem den nye hollandske ismaskin sammen med det hollandske firmaets salgssjef Nærmere omtale av ismaskinen i neste nummer.

Ærespris



Lau Vørs delte ut Dansk køledags Ærespris til Kim Christense (t.v.).

Viktig styring og kontroll



Firmaet Freses produkter der garanterer en stabil og pålitelige kontroll av kjøle- og fryseanlegg, kunne Ove Haugen og Michael Boysen Nissen fortelle. I laboratoriet har man utstyr som gir avanserte produkttester og muligheter til å utvikle nye produkter og løsninger. De dynamiske reguleringsventilene forenkler installasjonene og gjør servicearbeidet enklere.

Den viktige innreguleringen



Firmanavnet Broen forbinder man ofte med vvs-anlegg, men også for kuldeindustrien blir skikkelig gjennomført innregulering stadig viktigere. Dermed er også kuldebransjen blitt stadig mer interessant for firmaet, kunne Henrik Sletting Nielsen fortelle.

Kjøledør for dataanlegg



MI Moeskjær International viste frem en ny kjøledør for datarom hvor varmen suges rett inn i døren som har kjølede vann. Med denne løsningen er man sikret mot at noe vann kan komme inn i dataromme. På bildet t Svend-Erik Moeskjær og Christian Moeskjær.

Komplett kjølemiddelprogram



Ikke alle vet at AGA har et komplett kjølemiddelprogram, og det ville man markedsføre på utstillingen. På bildet Finn Svensson og Lars Larsen.

Sekundære kjølemedier



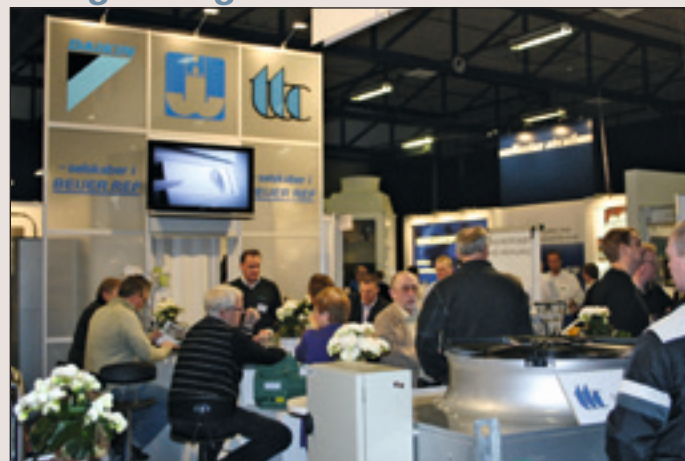
Sekundære kjølemedier er viktige og Univar er store på dette område. På bildett Mats Hannander.

Ny energimåler



Honeywell kunne vise frem en ny energimåler basert på ultralyd både for varme- og kjøleanlegg, kunne Tage Lantz fortelle.

Mange hos grossistene



Standen til grossistene er alltid godt besøkt Her fra Beijer.Refs stand.

Nordens største kjølemøte



Lisbeth Groth Haastop, sjef for de Danske Køledage.

Danske Køledage som ble avholdt i Odense fra 4. til 5. mars i år, er Nordens desidert største kjølearrangement, sier sjefen for de Danske Køledage Lisbeth Groth Haastop.



At både morgenmat og frokost ved en mengde småbord midt i utstillingslokalets ganger gir en hyggelig og intim stemning.

Det deltok 230 deltakere på konferansen som foregår med tre parallelle seksjoner. Opplegget er faglig tungt og utstillingen er et samlingspunkt for dansk kjølebranche. På utstillingen deltok 53 firmaer og den ble besøkt av ca 1000 personer. Særdeles vellykket for utstillingen er at man serverer både morgenmat og frokost(lunsj) ved en mengde småbord midt i utstillingslokalet.

Årets danske lærling



Simon Fjelsted Jensen er fra DJHs side fremhævet som en riktig god kollega både af lærerne og af hans medelever. Simon er altid rede til at hjelpe en anden elev med det faglige og også på et mere kammeratlig plan er Simon en rigtig god lærling. Simon har bestået sin eksamen og fik en sølv medalje. Derfor mener Autoriserede Kølefirmaers Brancheforening, at Simon er et rigtigt godt eksempel på en god kollega og en god køleteknikker.

Om å selge sand i Sahara og is i sprengkulda



Firmaet VIP-ICE viste frem en flott isskulptur hvor fargene skiftet hele tiden.



Om man legger champagnen til kjøling sammen med litt tørris - CO₂ kan man få en fin effekt om man slår på litt vann slik at isrøken flommer ut over kanten.

Lidt færre på Danske Køledage

Med et samlet besøgstal på 1023 måtte Danske Køledage i Odense Congress Center 4.-5. marts igen i år notere en mindre tilbakegang. Dermed blev besøgstallet det næstlaveste siden 1999. Den hidtidige rekord blev sat i 2006 med

1311 besøkende. I 2009 var det samlede besøgstal 1067.

Deltagelsen i de to dages konferanse blev den hidtil laveste med i alt 425 deltagere, hvoraf 182 var tilmeldt som standpersonale. Af de 425 deltok 237 begge

dage, mens 87 kun deltok i torsdagens program og 101 kun i fredagens program, opplyser Danske Køledages sekretariat. Af deltagerne i fredagens program udgjorde de studerende 71 deltagere.

Af det samlede besøgstal var de 598 kun registreret som besøkende på utstillingen, hvilket var fire mindre end i 2009.

Aldri for sent

Utdanning til kjøletekniker i voksen alder



Carsten Sjøe er 41 år gammel. Han har svennebrev d.v.s. full fagutdannelse som sjåfør. Men etter å ha kjørt Europa på kryss og tvers gjennom 20 år, fant at dette ikke var noe han kunne drive med resten av livet. Lengre tids fravær er heller ikke særlig populært i familielivet. Han bestemte seg da til å utdanne seg til kjøletekniker, et interessant fag med mange muligheter. Han ble ansatt i firmaet Bundsgaard Kjøleteknik i Vejle og de sendte han til en 4 årig kjøleteknikerutdannelse ved Den Jydske Haandværkerskole i Hadsten på Jylland.

En kjøletekniker arbeider som kjent med både installering, vedlikehold og reparasjoner av kjøle- og fryseanlegg, varmepumper og klimaanlegg. Utdannelsen er også allmenn dannende med matematikk, naturfag, engelsk og dansk.

Læretiden veksler mellom skole og praksis

Læretiden veksler mellom skoleundervisning og praksisutdanning i en eller

flere bedrifter. På figuren nedenunder vises hvordan skoleperiodene er lagt opp.

Økonomi

Om man har en avtale med egen bedrift, betaler bedriften for utdannelsen.

Skolehjem

Om man bor langt fra skolen kan man bo på skolehjemmet som har 260 sengeplasser og internett på alle rom.

Det er både enkeltrom og dobbeltrom.

24- timers skole

På Den Jydske Haandværkerskole kan man løse oppgaver og arbeide med prosjekter ut over skoletiden. Faglokaler og verksteder er åpent døgnet rundt så vil man utprøve en ide, er det bare å sette i gang til alle døgnets tider.

Learning Center

Skolen har et eget Learning Center hvor man kan hente hjelp. Her blir du koblet sammen med en tutor som hjelper med lekser eller er en sparringpartner på prosjekter. En tutor er en elev som har lengre utdannelse enn den som skal ha

hjelp. Centeret er åpent hver dag fra kl18 til 20.

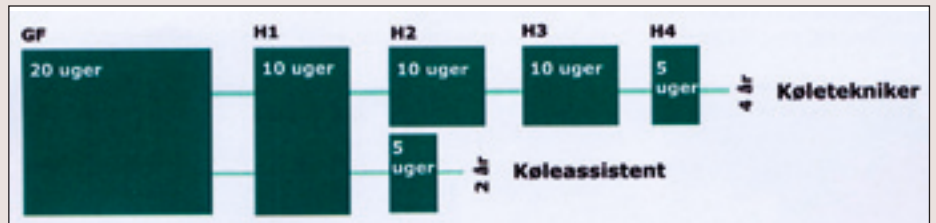
Hadsten, hvor er nå det?



Ikke alle vet at Hadsten ligger i øyet av Jylland på dette finurlige kartet med et lite kuldeaspekt.

Vil du vite mer?

www.hadstents.dk djh@hadstents.dk
Tlf +45 89 37 01 00



Fordeling av skoleperioder i den 4 år lange kjøleteknikerutdannelsen GF: Grunnutdannelse H: Hovedutdannelse.



Det er voksne elever ved kjøleteknikerens ved Den Jydske Haandværkerskole. Her slapper de av med "en lille øl" under de danske Køledage i Odense. (f.v. Mike Pedersen, Ib Bæk Jensen, Carsten Sjøe, Henning Sältz Hartmann, Kenn Borggaard, lærer Jens Sørensen, Ole Ravn og Morten Christensen.



For å markedsføre skolen hadde Jydske Haandværkerskole egen stand på Danske Køledage. På standen hadde faglærer Jens Sørensen besøk av kollega Geir Gotaas ved kuldeteknikeren i Trondheim.

En sinke på varmepumper, men nå kommer det – kanskje



På Teknologisk Instituts stand på Danske Køledage, fant man denne plakaten som "treffer spikeren på hodet" Den forteller at nå er varmepumper mer aktuelt enn noensinne i Danmark.

Men på Danske Køledage fant man fortsatt forbausende få stander med varmepumper.

Ny bølge

Gjennom mange år var det stor interesse for varmepumper i Danmark, men

så døde det hele ut. Markedet fant det ikke interessant.

Høy strømpris

En av de viktigste årsakene er naturligvis at strømprisen er vesentlig høyere i Danmark enn i de øvrige nordiske land. Fortsatt er strømprisen høy i Danmark og dette er fortsatt et problem

Tilskudd på kr 20.000

Energistyrelsen fra 1. mars i år gir god

Skrotningsordning for oliefyr

Under forudsætning af at husstanden skrotter sit oliefyr gives der tilskud til følgende løsninger:

- Etablering af en væske-vand varmepumpe (jordvarme).
- Etablering af en luft-vand varmepumpe
- Installering af fjernvarme
- Solvarmeanlæg (der gives tilskud til solvarmeanlæg, når det installeres i forbindelse med et nyt fyr. Det nye fyr kan være et olie-, naturgas- eller træpillefyr).

Tilskuddene varierer i størrelse alt efter den valgte løsning, men ligger typisk på mellem 10.000 og 20.000 kr. pr. boligenhed. Der kan ansøges om tilskud pr. 1. marts 2010 via Ens.dk. Der er yderligere praktisk informasjon at finde på Varmepumpesiden.dk

Kilde: Energistyrelsen.

tilskudd til varmepumper ved å skifte ut den gamle oljefyren.

Penge at tjene på at

Finde fejl i supermarkeds kølesystem

En fejl i et supermarkeds kølesystem kan medføre store økonomiske tab. Derfor er der behov for feildetekning, påpeger Rasmus Foldager Andersen fra Aalborg Universitet.

- Da der normalt ikke eksisterer detaljert viden om systemets dynamik, er det svært og dyrt at implementere et modelbasert system til feildetekning, da det skal tilpasses hver enkelt installation, sier Rasmus Foldager Andersen. Derfor vil et system basert på den allerede eksisterende dataopsamling være at foretrekke.

Databaseret algoritme

Rasmus Foldager Andersen arbejder på at designe en databaseret algoritme, der automatisk kan detektere og identifisere feil i systemet.

- Til det formål har jeg anvendt Principal Component Analysis (PCA) og Independent Component Analysis (ICA), og en model af systemet er blevet analysert med hensyn til at identifisere, hvordan feil påvirker dens dynamik, sier han.

Det har givet resultat.

Et antal hyppigst optrædende feil er blevet identifisert og implementert i modellen - og identifisert af den udviklede algoritme.

I et innlegg på Danske Køledage under overskriften «Databaseret feildetekning i



Denne beskjeden på TV kender vi vel så alt for godt. En feil i et supermarkeds kølesystem kan også medføre store økonomiske tab. Derfor er der behov for feildetekning.

supermarkeds kølesystem» fortalte Rasmus Foldager Andersen om utviklingen og perspektivene i modellen.

Verdenspremiere på

CO₂-optimeret kølemiddelpumpe

Grundfos er som den første på markedet klar med en kølemiddelpumpe, der er specielt optimeret til at cirkulere CO₂ i kommercielle og industrielle køleapplikationer. Anvendelsen af CO₂ i moderne køleapplikationer er i stigning. Det er rigtig godt nyt, når vi taler både bæredygtighed og performance.

Og med lanceringen af Grundfos' nye RC-pumpe, som er udviklet med fokus på håndtering af netop CO₂, følger der endnu flere fordele med. RC-pumpen er udviklet helt fra bunden, og det har givet os mulighed for at optimere på alle relevante parametre», siger Bjarne Dindler Rasmussen, produktchef hos Grundfos.

Den nye Pumpe blev præsenteret for første gang for offentligheden på Danske Køledage i Odense 4.-5. marts

Halveret energiforbrug

Med en bedre performance end andre kølemiddelpumper reducerer den CO₂-optimerede Pumpe mærkbart energiforbruget — og byder som minimum på en halvering i forhold til energiforbruget i traditionelle anlæg.

Den nye Pumpe sikrer et konstant fremløbstryk i køleanlægget, hvilket ikke kun betyder optimal ydeevne af øvrige komponenter, men også en længere levetid for pumpen.

Blandt andre fordele nævnes, at kølesystemets højde kan reduceres, fordi kravet om tilløbshøjde er lavt.

Et nyt og langt mere kompakt design med færre komponenter gør det nemt at



Productchef Bjarne Dindler Rasmussen står bag udviklingen af Grundfos nye CO₂-optimerede kølemiddelpumpe.

integrere pumpen i alle systemer. Vægten er desuden halveret, så Pumpe og motor kan håndteres af én person.

Pumpens hydraulik og motor er monteret i en pumpekappe, som de nemt og hurtigt kan tages ud af. Herudover er service gjort nemmere, fordi antallet af komponenter er reduceret.

Også andre kølemidler

Bjarne Dindler Rasmussen understre-

ger, at RC-pumpen også effektivt pumper andre kølemidler - både naturlige og syntetiske.

Fordi CO₂ er det mest krævende kølemiddel at håndtere, er det naturligvis det, der har dannet overlæggen i optimeringen af RC-pumpen. Men de mange fordele gælder uanset hvilket kølemiddel, der anvendes

DONG favoriserer Danfoss varmepumper

Det danske energiselskabet DONG (Dansk Olje og Naturgas) Energy har inngået en aftale med Danfoss, som betyder at selskabet fordobler statens tilskudd, hvis man skifter ut sin gamle oljefyringsanlegg med Danfoss varmepumper hos en av de installatørene, som DONG Energy har et samarbeid med. Det har skapt røre blant konkurrentene i varmepumpebransjen og blant de øvrige installatørene. De fleste Danfoss varmepumper produseres på konsernets fabrikk

i Sverige, Thermia. Danfoss produserer også varmepumper i Danmark og andre europeiske land.

DONG Energy har staten som hovedaksjonær. Ut over det å være Danmarks største elprodusent og største elforsyningsselskap er DONG Energy også Danmarks nest største naturgassforsyningsselskap. Men naturgasskjeler er ikke omfattet av vrakordningen.

Vrakordningen for oljefyringsanlegg innebærer, at boligeiere i helårsboliger

kan få tilskudd til å utskifte sin gamle oljefyr med fjernvarme, varmepumper eller solvarme.

Tilskuddet varierer fra 10.000 til 20.000 kroner og man kan søke om tilskudd fra 1. mars 2010. Tilskuddet gis kun til de varmepumper, som finnes på energistyrelsens liste over energimerkede varmepumper.

Der er avsatt 400 millioner kroner på finansloven for 2010 til vrakordningen.

Kilde: Scanref

Brann i rosenes leier

AKB. Autoriserte Køløfirmaers Branche forening frykter at den konkurrerende organisasjon DS Håndværk & Industri vil sette sig på makten i Dansk Køleforening.

DS Håndværk & Industri har innledet et samarbeid med Dansk Køleforening og tilbyr derfor sine medlemmer i kjølebransjen gratis medlemskap i Dansk Køleforening, foreløpig frem til utgangen av 2010.

Det ca. 50 medlemmer i nettverket for kjølebransjen i DS Håndværk & Industri som også er en arbeidsgiverorganisasjon. Den har gjennom flere år organisert bedrifter i kjølebransjen og var derfor i forhandlinger med Autoriserte Køløfirmaers Branche forening, AKB, om å tilby dens godt over 200 medlemmer et supplerende medlemskap i arbeidsgiverorganisasjonen.

Men AKB valgte i stedet å inngå en avtale med den konkurrerende organisasjonen Dansk Industri.



Misstemning mellom Dansk Køleforening og Autoriserte Køløfirmaers Branche forening.

Tungt for brystet

Samarbeidet mellom Dansk Køleforening og DS Håndværk & Industri faller

bestyrelsen for AKB tungt for brystet.

ABKs 213 medlemmer utgjør ca. halvdel av Dansk Køleforenings medlemstall og derfor har AKBs bestyrelse stilt krav til Dansk Køleforening om fast representasjon med to medlemmer i foreningens bestyrelse.

På AKBs generalforsamling i høst fikk bestyrelsen etter noe diskusjon vedtatt et forslag, som stiller krav om en slik representasjon — og samtidig en bemyndigelse til kollektivt å melde AKB ut av Dansk Køleforening, hvis kravet ikke blir oppfylt.

Forslaget blev begrunnet på følgende måte:

”Med dette forslag imøtegår vi dels, at AKB som representant for ca. halvdel av medlemmene hvert år skal mønstre tilstrekkelig med medlemmer til å møte opp på generalforsamlingen i Dansk Køleforening for å gjøre sig gjeldende, og dels at vi unngår, at DS ved å møte tallsterkt opp, får en bestemmende innflytelse i Dansk Køleforening. Vi minner i den forbindelse om, hvilke bedrifter som utgjør hovedparten av medlemmene i DS Håndværk & Industri. Det er ikke kjølefirmaer».

Kvalitetssikring i kjølebransjen

KvalitetssikringsOrdnung KKO presenterte på Danske Køledage sine administrasjons verktøyer SDF Servicesystem Kulde-Varme og SDF Service Online. Disse er et resultat av KKO:s samarbeid med Svensk Dataforvaltning AB.

Servicesystem Kulde-Varme

benyttes i mere enn svenske 550 kjølebedrifter og er utviklet for å kunne tilby et moderne, enkelt og effektivt verktøy for utførelse av det daglige administrative arbeid.

Service Online

Med *Service Online* er montøren via en mobiltelefon, en PDA (en liten håndbåret PC) eller er bærbar PC i forbindelse med «SDF Servicesystemet» som finnes på kontoret.

KKO er en frivillig bransjeordning for sakkyndige kjølefirmaer med sertifiserte kvalitetssystemer iht. Arbeidstilsynets regler.

KKO arbeider for, at kjøleanleggene gjennom gjennomføring av fastsatte kvalitetskrav fungerer med god driftssikkerhet og lavest mulig miljøbelastninger i hele levetiden.

KKO har utarbeidet et utgangspunkt og grunnlag for design, beregning og dimensjonering av nye kjøleinstallasjoner med dertil hørende PG-baserte beregningsprogrammer.

KKO har for tiden. 34 medlemmer, som alle har gjennomført KKO:s kurs og bestått prøven, hvilket er en forutsetning for medlemskapet.

KKO Ordningen ledes av et utvalg og administreres av et sekretariat, som finnes ved Teknologisk Institut.

Danvak

Ny generalsekretær

Den nye generalsekretæren i Danvak, Michael Mast tiltrådte som i Danvak den 1. mars og avløser Erik Kelvin Hansen, som har ledet sekretariatet siden 2003.

Michael Mast er utdannet teknikingeniør. Han har siden 2002 vært ansatt som lektor på Ingeniørhøyskolen i København, hvor han underviste i VVS-fag. Før ansettelsen på høyskolen var han rådgivende ingeniør i COWI og Birch & Krogboe A/S med kjernekompetanse innenfor VVS-installasjoner og med ansvar for en lang rekke oppgaver innenfor byggeri.

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

Dimensioneringen af varmepumpen skal være korrekt

For at sikre at kunden får et varmepumpesystem med en god driftsøkonomi, og som kører uden problemer, er det vigtigt, at dimensioneringen af varmepumpen og opvarmningssystemet er udført bedst muligt.



Svend V. Pedersen.

Av Svend V. Pedersen

Vi har i den kolde vinter set avisartikler om varmepumper, der ikke kan varme tilstrækkeligt i perioder, hvor det er meget koldt. Hvert år ser vi også artikler om varmepumper, som havarerer. Disse problemer skyldes ofte forhold, som kunne være undgået ved korrekt dimensionering af varmepumpe og varmeafgivnersystem.

Målet

Målet med en korrekt dimensionering er at opnå en så høj årseffektivitet som mulig samt at få et system, der kører godt og har lang levetid.

Hvordan kan kunden være sikker på kvaliteten af det købte produkt?

Når man skal vælge en god varmepumpe, har de fleste forbrugere fået øjnene op for, at de skal vælge en varmepumpe med en høj COP. Mange er begyndt at bruge Energistyrelsens og Elsparefondens lister med energimærkede varmepumper, når de skal vælge en god varmepumpe.

Ved at vælge en varmepumpe, som findes på en af disse to lister, sikrer forbrugeren sig, at der vælges en varmepumpe, der er afprøvet efter den anerkendte standard EN 14511. Listen fra Elsparefonden stiller desuden krav til COP-værdien, som skal være højere end 2,5 ved $\pm 7^\circ\text{C}$ udetemperatur. Desuden er der krav om, at luft/luft-varmepumperne er testede ved en udetemperatur på 7°C og ved 2°C .

Høj COP ikke ensbetydende med, høj effektiviteten

At vælge en varmepumpe med høj COP

er ikke ensbetydende med, at effektiviteten af det anlæg, man ender med at få installeret, er høj, eller at den årseffektivitet man får, er høj. Det kræver mere end blot at vælge den varmepumpe, der på en af positivlisterne har den højeste COP.

Heldigvis har man inden for det seneste års tid ændret positivlisterne, så der nu opgives en normeffektivitet for varmepumpen i forhold til det opvarmningssystem, der benyttes: ”radiatoranlæg eller gulvvarme”, hvilket gerne skulle betyde, at kunden nu får en mere reel værdi opgivet. Normeffekt faktoren eller ”årseffekt faktoren” er i dag beregnet ud fra en vægtning af varmepumpens COP og driftstid ved forskellige driftstilstande.

Skemaet nedenfor viser vægtningen af COP og driftstid:

hvor energiforbrug og varmelivering måles over en periode på mindst et år. På baggrund af resultatet af dette måleprogram vil det blive vurderet, hvorledes der evt. skal ændres på beregningen af normeffekt faktoren, så den bedst muligt kommer til at afspejle de erfaringer, der er høstet.

I standardiseringsregi arbejdes der på at udarbejde den europæiske norm prEN 14825 for standardberegning af en årseffekt faktor for varmepumper. Denne norm vil på et senere tidspunkt kunne udgøre grundlaget for en energimærkning af varmepumper.

Installation og installatør

Noget af det vigtigste, kunden kan gøre for at sikre sig et anlæg med højest mulig effektivitet (i forhold til huset), er at vælge en kompetent varmepumpe-

Væske/vand-varmepumpe – radiatorsystem og brugsvand				
Temperatur, brine fremløb	Temperatur, fremløb varmepumpe			
	45° C		55° C	
	i	w _i	i	w _i
±5° C	1	0,00	5	0,15
0° C	2	0,19	6	0,25
5° C	3	0,28	7	0,06
10° C	4	0,00	8	0,07

i = driftstilstand w_i = vægtningsfaktor for driftstilstanden.

I 2009 iværksatte Energistyrelsen et måleprogram for 300 varmepumper,

installatør, der er i stand til at udføre dimensioneringen og installationen kor-

rekt. Kunden kan f.eks. sikre dette ved at vælge en installatør, der er medlem af VarmePumpeOrdningen (VPO).

Hvordan sikrer man sig, at varmepumpens størrelse passer til husets varmebehov?

Det er vigtigt, at varmebehovet bliver klarlagt så godt som muligt, når man vil sikre at vælge den rette varmepumpestørrelse i forhold til husets varmebehov. Det kan gøres på baggrund af oplysninger om husets hidtidige energiforbrug, og/eller ud fra normalforbruget for huse af samme type, årgang og isoleringsgrad, og/eller en energiberegning foretaget af en energisynskonsulent. Til udregning af varmepumpens størrelse benytter medlemmer af VarmePumpeOrdningen et beregningsprogram, hvor energiforbruget udregnes på baggrund af ovenstående tilgange.

Størrelsen af varmepumpen vælges på baggrund af ønsket energidækning, der svarer til en bestemt effektdækning. Effektdækningen er et udtryk for, hvor meget varmepumpen skal yde i kW i forhold til husets dimensionerende varmebehov ved 20° C indvendig og ±12° C udvendig. Ved VarmePumpeOrdningens dimensionering af varmepumper ligger effektdækningen på mellem 72 og 82 %, hvilket svarer til, at varmepumpen dækker mellem 95 og 98% af varmebehovet. Det resterende varmebehov leveres af en elpatron eller anden supplerende varmekilde.

Valg af for stor varmepumpe medfører:

1. Varmepumpen vil få mange start/stop i en normaldriftssituation.
2. I sommerperioder kan der opstå problemer med, at varmepumpen ikke kan komme hurtigt nok af med varmen i driftsperioder med opvarmning af brugsvand.
3. Det forøgede antal start/stopperioder giver kortere kompressorlevetid.

Valg af for lille varmepumpe medfører:

1. Elpatronen bliver tilkoblet tidligere.
2. Energidækningen bliver lavere med resulterende øgede driftsudgifter til elpatronen samt en forringelse af komforten i boligen.



Illustrationsbilde

Det anbefales altid at foretage en eventuel efterisolering eller skifte til lavenergivinduer, inden varmepumpen dimensioneres.

Hvilken indflydelse har fremløbstemperaturen på effektiviteten?

Som det ses af følgende liste med normeffekt faktorer, har fremløbstemperaturen meget stor indflydelse på varmepumpens effektivitet.

Effektivitetssammenligning:		
	Normeffektivitet radiatorvarme 45° C	Normeffektivitet gulvarme 35° C
Væske/vand-varmepumper gennemsnit af 6-9 kW	2,99	3,85

Det er meget vigtigt at kontrollere, om radiatorerne kan aflevere den ønskede effekt ved varmepumpens lavere fremløbstemperatur, når man udskifter olie- eller gasfyr med varmepumpe i et eksisterende hus. For en del år siden blev radiatorsystemer dimensioneret til en fremløbstemperatur på 90/70-20, og senere er de blevet udlagt til tilstanden, der hedder 70/40-20.

Når en varmepumpe kører med en fremløbstemperatur på maks. 55° C, betyder det, at radiatorernes ydelse bliver en faktor 3,75 mindre i forhold til tilstanden 90/70-20 og en faktor 1,73 mindre i forhold til tilstanden 70/40-20. I relativt mange tilfælde er det ikke nødvendigt at skifte radiatorerne, fordi huset siden dets opførelse er blevet efterisoleret, og dets dimensionerende varmetab derved

er blevet mindre, men radiatorernes størrelse skal altid kontrolleres. Bemærk, at fremløbstemperaturen fra varmepumpen altid vil blive reguleret således, at der er tilstrækkelig varme på alle radiatorer.

Ved gulvvarme i et hus, skal fremløbstemperaturen altid styres efter maksimal tilladelig gulvvarmetemperatur afhængig af gulvtypen – en værdi, som ikke må overskrides.

Med gulvvarme som opvarmingskilde kan det anbefales, at man ikke kører med shuntventil på gulvvarmesystemet, da dette kun giver en øget fremløbstemperatur fra varmepumpen med resulterende forøgelse af energiforbruget.

Hvorfor kan det være en fordel med en buffertank?

Det kan være en fordel, at installere en buffertank ved installation af varmepumper i forbindelse med radiatorsystemer. Årsagen til dette er, at den samlede vandvolumen i radiatorsystemet er begrænset, typisk indeholder det fra 50 liter vand og mere. Denne begræn-

sede vandmængde bevirker, at opvarmingsperioden for varmepumpen bliver meget kort, og at antallet af start/stop pr. time bliver stort. Et stort antal perioder med start/stop påvirker slitage af kompressoren og er med til at mindske levetiden.

Det øgede antal start/stop pr. time medfører også, at varmepumpens varmelivering pr. time bliver mindre, eller at temperaturen kommer til at variere meget for radiatorsystemet. Dette skyldes, at der mellem start og stop typisk er en dødtid på 6 til 10 minutter.

Ved indsættelse af en buffertank kan man minimere antallet af start/stop for varmepumpen, hvilket er med til at give en længere levetid for varmepumpen, og en mere stabil temperatur på opvarmningssystemet.

Væskevolumens indflydelse ved en varmelevering på 8 kW med en temperaturdifferens på 10 K og en kompressorstopperiode på 6 minutter:

Væskevolumen (liter)	Varmelevering (kJ)	Opvarmningstid (min)	Tid (Start)	Start pr. time	Køretid pr. time (min?)	Ydelse i kW	Start pr. time ved en konstant varmelevering som ved 50 liter.
50	2091	4,35	10,35	5,79	25,23	3,36	5,79
70	2927,4	6,09	12,10	4,95	30,24	4,03	4,13
130	5436,6	11,32	13,32	3,46	39,22	5,22	2,22
150	6273	13,07	19,07	3,14	41,12	5,48	1,93

Dansk Køleklynge i Sønderborg sikrer kunnskapsformidling

På mindre enn tre år har det lyktes KøleVirksomhedsCenter Alsion (KVCA) i Sønderborg å oppnå en posisjon som en av Europas mest betydelige klynger innen for termiske energisystemer.

KøleVirksomhedsCenteret Alsion er en sammenslutning av knapt 30 bedrifter, videnscentre og universiteter.

Køleklyngen er skapt ut fra et konkret behov og ønske om å dele på kunnskaper.

Her arbeider bedrifter sammen om å løse felles utfordringer i prosjekter innen for forskning, innovasjon og kompetanseutvikling

Lederen av køleklyngen Hans A. Pedersen uttaler:

«I køleklyngen faciliterer vi utviklings- og forskningsprosjekter, der er drevet av virksomhedernes egne behov. Det skaber stor troværdighed omkring projekterne og betyder, at virksomheder selv sætter rammerne for projekterne, bl.a. i forhold til ophavsrettigheder mv.»

EU støtter prosjektet

Nylig har køleklyngen få en bevilgning på 2,9 millioner danske kroner fra EU's regionale fond og det skaper muligheter for ytterligere ekspansjon:

«Vi betrakter det som en blåstempling af det arbejde, vi har udført hidtil. Nu får vi eksempelvis mulighed for at øge vores aktivitetsniveau, gøre vores netværksaktiviteter grænseoverskridende, facilitere fælles Ph.d. og forskningsprojekter i samarbejde med medlemsvirksomhederne», udtaler Hans A. Pedersen.

Ny kandidatuddannelse

Sammen med medlemsbedriftene og Syddansk Universitet, SDU bygges det opp et faglig forskningsmiljø på SDU, som skal

danne grunnlaget for å tilby en ny kandidatuddannelse i Termiske energisystemer.

Prøvingsanstalter

Videre arbeides det med å etablere prøvingsanstalter som vil bringe industri, forskning og undervisning sammen om konkrete fremadrettede problemstillinger.

Kommende aktiviteter:

18. mai: Kølemiddelseminar: Naturlige kølemidler.

2. september: KVGGA Seminar: Hvordan skaber vi værdi i fremtiden?

30. september: Monitoreringsseminar: Monitorering af Kølesystemer og «Early warning».

Informasjon: www.kvca.dk

EU's miljøpris til Advansor

EU's miljøpris uddeles hvert andet år til de mest miljøbevidste virksomheder i Europa. Formålet med prisen er at fremme innovative og bæredygtige tiltag på miljøområdet.

Konkurrencen består af to dele, først bliver der dystet i de enkelte lande. Derefter går vinderne videre til den europæiske konkurrence.

«Vi kan gøre verden lidt bedre i dag, end den var i går.» Sådan lød det fra Ingeniørforeningens formand, Lars

Bytoft, i hans indledende tale til overrækkelsen af EU's miljøpris, hvor miljøminister Karen Ellemann var til stede for at overrække priserne til de fire vindende projekter.

Bæredygtighed og mindre forurening

Vinderne er alle virksomheder, der har udviklet projekter, der kan være med til at sikre miljø og natur ved at mindske forurening, sikre udnyttelsen af naturlige ressourcer og bæredygtighed.

To af priserne blev overrakt til projek-

ter under kategorien miljøteknologi og er udformet af virksomheden Advansor A/S, som har udviklet et kølingssystem, der anvender CO₂ som kølemiddel, og virksomheden Infarm A/S, som har udviklet et miljøanlæg, der bearbejder gylle fra at være en miljøbelastning til at være en ressource.

De to andre priser blev givet under kategorien Grønne produkter

AGA med komplett gasprogram til køle- og frysebranchen

Til køle- og frysebranchen tilbyder AGA nu et komplet gasprogram med løsninger specifikt tilpasset branchens forskellige behov. Programmet omfatter såvel naturlige kølemidler som HFC-gasser.

Alle gasflasker er individuelt mærkede med henblik på sporbarhed, og kan med fordel kombineres med ACCU-RA flaskestyring.

AGA's standardsortiment indeholder de mest anvendte kølemidler og kan leveres via AGA's landsdækkende depot.

Kuldioxid med kølemiddelkvalitet 4.0

AGA lancerer kuldioxid med kølemiddelkvalitet 4.0 i praktisk flaske med dykrør, som muliggør påfyldning af flydende kuldioxid. Flaskerne har desuden ventil med gasformigt udtag for tryksætning af anlægget, før påfyldning af den flydende gas.

Produkterne er udviklet med henblik på køleaggregater og tilsvarende lukkede systemer, hvor fugt kan forårsage problemer.

HFC-gasser med ACCURA flaskestyring

I AGA's gasprogram til køle- og frysebranchen indgår også HFC, som leveres med ACCURA flaskestyring. ACCURA flaskestyring er en internetbaseret service, som giver fuld kontrol over gasforbruget. Samtlige flasker er individuelt mærkede via en elektronisk chip, og

Programmet omfatter såvel naturlige kølemidler som HFC-gasser



Kuldioxid med kølemiddelkvalitet 4.0 Kuldioxid mere end 99,99 % Urenheder H₂O: 10 ppm O₂: 10 ppm



kan derved spores i alle led. Dette letter og effektiviserer administration og rapportering, som er specielt vigtigt ved anvendelse af HFC-gasser.

Nyt energifirma skal montere varmepumper



Miljørigtig energi er sat på dagsordenen. Og kravene til den energiform i forbindelse med opvarmning mestrer makkerparret Niels Aage Højbak Jonassen på 43 år og hans kompagnon 36-årige Henrik Pedersen.

1. januar i år stiftede de firmaet J-P Energi-Montage med firmaadresse på Sennels Hede 11, Thisted.

De nystartede selvstændige monterer varmepumper, og de forklarer, at der er flere typer på markedet.

Begge er uddannede elektrikere, og Henrik Pedersen har videreuddannet sig til KMO certifikatet, og det står for Kølebranchens Miljø Ordning.

Ny Danfoss frekvensomformer med reducerede kapslingsdimensjoner

Danfoss frekvensomformer VLT AutomationDrive, HVAC Drive og VLT AQUA Drive opptil 4 kW, lanserer nå en ny kompakt IP 55 og IP 66 kapsling med typebetegnelse A4.

Sammenlignet med den eksisterende A5 kapslingen er den nye A4 hele 33 % mindre. De samme kravene oppfylles, selv innen krevende applikasjoner med høy overbelastning, lange motorkabler og omgivelsestemperaturer opptil 50 °C (maksimum).

Den nye A4 kapslingen er tilgjengelig i IP-55 (NEMA 12) og IP-66 (NEMA 4X) i opp til og med 4kW 380 - 480/500 V (3 fase) og opp til og med 2,2 kW 200-240 V (3 fase).

Optimalisert design

Danfoss har redusert størrelsen ved bruk av moderne høyeffektive komponenter, og en helt nyutviklet kjøleteknologi.

Tidsbesparende installasjon

Under produksjonsutviklingen ble det lagt stor vekt på at monteringsmulighetene skulle være så enkle som mulig, derfor er bl.a de mekaniske festpunktene lagt lett tilgjengelig på forsiden, og det er ingen problem å bruke elektrisk verktøy ved montering.



Køleloft sikrer at hovedet holdes kaldt på én af Bane Danmarks kommandoposter



Det kræver bemanning 24 timer døgnet året rundt på landets 14 kommandoposter og fjernstyringscentraler, at sikre optimal togdrift og sikkerhed på Bane Danmarks 2.132 km lange banenet. Hvert døgn udløser 2.700 tog et puslespil med 38.000 ankomster og afgang, hvor der ikke er råd til at miste én eneste brik.

Voldsom varme

Medarbejdere overvåger og påvirker slagets gang via 6-8 skærme pr. mand. Sammen med belysningen udvikler det avancerede computerudstyr en voldsom

varme, og dette forhold har gennem en årrække skabt hovedbrud for eksperter i forsøget på at nedkøle lokalet effektivt, samt opnå en stabil rumtemperatur uden samtidig at skabe generende træk. Temperaturen kunne om sommeren nemt snige sig op på 25-28 grader, uden man kunne gøre meget andet end at åbne døre og dermed skabe en masse turbulens mellem varm og kold luft

Trods ihærdige forsøg har de ca. 60 medarbejdere længe døjet med træk og voldsomme temperaturudsving alt efter årstid, samt et generelt dårligt indeklima i et lokale på 120 m².

Løsningen

En løsning for én av Bane Danmarks kommandoposter var opsætning af køleloft fra den schweiziske producent Bar Col Air som leverer en ekstrem nedkøling på 180-200 w/m² baseret på indblæsning af underkølet luft via mikrohuller i metalplade. Disse fungerer

som dyser, der effektivt blander kold og varm luft.

Luft fra køleanlæg og rum blandes i en afstand af ca. 10 cm fra loftpladerne, og det sikrer en ensartet lufttemperatur og fugtighed i hele rummet fra gulv til loft.

Første gang i Danmark

Det er så vidt vides første gang at man installerer denne type loft i Danmark. Loftet har en unik kapacitet til at regulere temperaturen i rum med ekstremt varmeudvikling fra f.eks. belysning og dataudstyr. Vel at mærke uden at skabe alvorlige gener med træk for personer, der nødvendigvis må opholde sig i rummet over lang tid.

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

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED™.

Copeland sine Scrollkompressorer er forbedret med en rekke innovative løsninger for å tilby de mest konkurransedyktige produktene for kjøling innen dagligvare, handel, transport og industriell produksjon. Når du trenger nøyaktig temperaturstyring sammen med høy virkningsgrad, er Copeland Scroll på sitt beste. Gjennom årene har Copeland Scroll blitt videreutviklet til

Copland Compliant Scroll, med høyere sesongvirkningsgrad, nøyaktig styring, og kapasiteter helt opp til 30Hk. Vi har gjennom et program for kontinuerlig forbedring, utviklet digital styring og forbedret gassinjeksjon, noe som gir trinnløs regulering og økt virkningsgrad. I hjertet av hver scrollkompressor ligger pålitelig og utprøvd teknologi, og en variert modellrekke gir virkelig god

fleksibilitet når du skal velge komponenter til dine anlegg. Utviklingsteamet hos Emerson fortsetter å utvikle Copeland Scroll til nye høyder, og du får muligheten til å være i front innenfor ditt forretningsområde.

For mer informasjon, se www.emersonclimate.eu eller kontakt Moderne Kjøling AS.



MODERNE KJØLING A-S
OSLO: TLF. 22 08 78 00 - FAX 22 08 78 99. TRONDHEIM: 73 82 47 50 - FAX 73 82 47 60





BEST I TEST

3 år på rad*



- nå også svanemerket!

* IVT Nordic Inverter 12 JHR-N/12 KHR-N er testvinner i Dine penger 2008, VG 2009 og Dine penger 2010.



Ut med oljen, inn med fremtiden!

IVT er Europas ledende produsent av varmepumper og tilbyr komplette og effektive system. IVT varmepumper produserer varme fra jord, berg, vann, avtrekksluft og uteluft. Vi leder utviklingen av den nye generasjonen varmepumper.