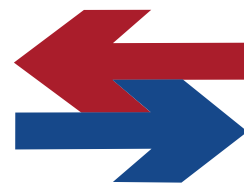


nr. 4

2008



Skandinavia

KULDE

OG VARMEPUMPER

Takfordamper

MH



1500 W

7700 W

NY



FRIGA-BOHN

www.friga-bohn.com

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



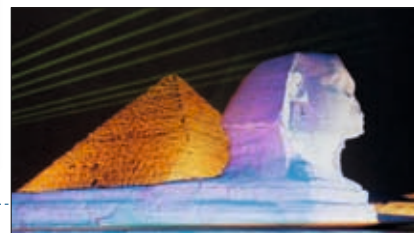
KULDETEKNIKK OG VARMEPUMPER

Refrigeration • Air-conditioning • Heat Pump Journal

- 4** Redaktøren har ordet
 - R22-utfasingen – et alvorlig problem
 - Kuldebransjens taggere
 - Kan kuldeteknikken løse verdens matproblemer?
- 6** Stort energisparepotensial i næringsmiddelindustrien, og ikke minst på kuldeanleggene
- 12** Stor interesse for utskifting av oljefyringsanlegg med varmepumper
- 14** Nyttige sjekkpunkter ved tilbud av varmepumpearbeider
- 16** Sertifiseringen må på plass innen juli 2009
- 18** Stor suksess for IEAs 9. varmepumpekonferanse
- 19** Stormangel på kuldeentreprenører. Hva gjør vi?
- 20** Om kjøling og frysing av sopp
- 21** Av største vikt att rengöra sjövattnväxlare och kylväxlare
- 22** Kuldemessen CholodExpo i Moskva
- 25** De mest brukte kuldemedier
- 26** Om å gjøre Norge til et klimanøytralt land
- 27** Mange gassflasker i dårlig forfatning
- 28** Produksjonen av fjernvarme v.h.a. varmepumper økte med 66,3 %
- 30** Nordisk kylforskning langt framme
- 32** Leserbreve: Ikke ment for utemontering
- 44** Visste du at pyramidene må ventileres?
- 45** Energibruk i fiskeindustrien
- 48** Kampen mellom biobrensel og varmepumper
- 49** Kampen om kuldemedier i biler
- 52** Spørrespalten: Olje forsvant fra kompressoren
- 54** Kuldetaggere. Styggedommen er en skam
- 56** Legionellasmitte i Østfold, men gode kontrollrutiner
- 57** Nytt om navn
- 58** De mange små nyheter
- 64** VKE - Foreningen for Ventilasjon, Kulde og Energi
- 67** Problemene på snøhvit er på ingen måte løst
- 68** Messer og kongresskalender
- 69** Trygg sjømat – Risikofaktorer i verdikjeden



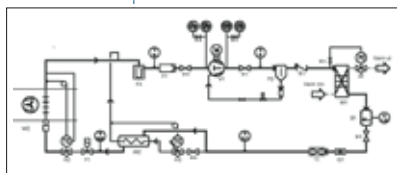
6 Stort energisparepotensial i næringsmiddelindustrien



44 Visste du at pyramidene må ventileres?



48 Kampen mellom biobrensel og varmepumper



52 Oljen forsvant fra kompressoren



56 Kuldetaggere



69 Trygg sjømat – Risikofaktorer i verdikjeden

KULDE 
OG VARMEPUMPER

www.kulde.biz

Nordic Refrigeration and Heat Pump Journal
NR. 4 - 2008 - 23. 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

REGISTERANNONSER I «LEVERANDØRER TIL KULDEBRANSJEN» OG «KULDEENTREPRENØRER TIL TJENESTE»
Pris 2008 kr. 155,- 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.

ANNONSER



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

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

Ansvarlig utgiver: Halvor Røstad

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

DESIGN/LAYOUT



Sirius Design,
v/Bente Røyseth Hestholm
Industrigata 32, 0357 Oslo
Tlf.: +47 90 69 22 52
E-post:
bente@hestholm.no

UTGIVELSER I 2008

Nr.	Bestillingsfrist	Utgivelse
5	1. Oktober	31. Oktober
6	1. Desember	31. Desember

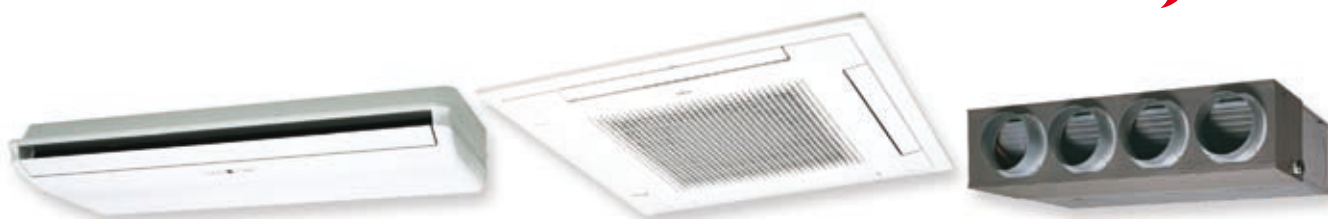
ISSN 0801 - 7093

CIRCULATION: 3100

FJ Klima Norge

Offisiell distributør av Fujitsu varmepumper og klimaanlegg i Norge

FUJITSU



HØSTAKTIVITET

på større aircondition anlegg

Gode tilbud fra Fujitsu!

**Kontakt oss på tlf. 72 88 86 64
eller e-post: firmapost@fjklima.no**

- Europas ledende merke
- Kjølemodeller i alle størrelser
- Stort varelager – kort leveringstid
- Bred kompetanse innen prosjektering
- God oppfølging
- Kurs i montering, service og vedlikehold
- Kvalitet og sikkerhet i alle ledd

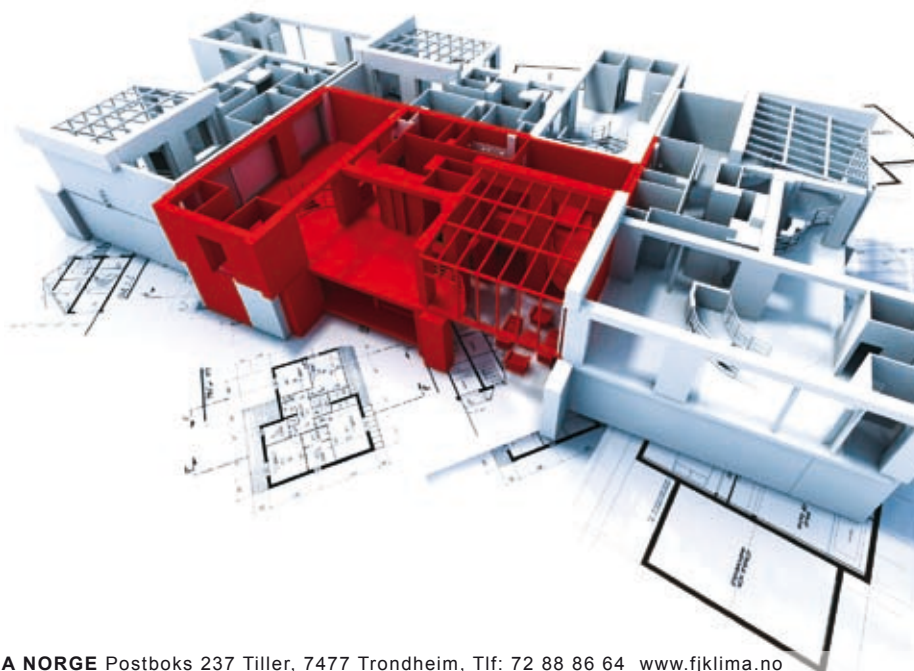


VVS-dagene 2008 - ENERGI OG MILJØ I BYGG - 29. -31. oktober ved Lillestrøm stasjon

**FJ Klima Norge er også i år på
årets VVS-messe i Lillestrøm!**

Du finner oss på stand D03-30 med en mengde gode produkter, nyheter og overraskelser.

VVS 2008
dagene
ENERGI OG MILJØ I BYGG



R22-utfasingen et alvorlig problem

EU har satt i gang et stort apparat for å minske utslipene av fluorholdige drivhusgasser. For kuldebransjen betyr dette at det fra 1.januar 2010 blir stopp i importen av HKFK. Fra samme dato er det heller ikke lov å etterfylle gamle anlegg med ny HKFK. Det har derfor ingen hensikt å hamstre HKFK, men det vil være tillatt å etterfylle med regenerert HKFK helt frem til 2015

Om litt over et år vil derfor et stort antall kuldeanlegg med HKFK få store problemer. All den tid at det i dag er

lett å få tak i R22, gjør at mange føler at dette ikke umiddelbart er noen krisesituasjon. Men det kan det fort bli. Det vil være relativt kostbart å bygge om anleggene til andre kuldemedier. Det er derfor viktig at man allerede i dag legger opp en plan på hvordan denne situasjonen kan løses gjennom et samarbeide mellom bruker, kuldeentreprenør og kuldekonulent.

Kuldebransjens taggere

De fleste av oss blir skikkelig forbannet når vi ser et pent nyoppusset hus eller en flunkende ny trikk som er blitt tagget ned med kruseduller. Ikke forstår jeg hvorfor de skal ødelegge det vakre rundt oss som er så viktig i vårt liv. For skjønnhet er også en viktig faktor i et godt liv.

Men det er med samme beklagelse jeg ser "kuldeboksene" strødd ut over vakre fasader, og nesten aldri diskret skjult på en bak- eller sidevegg. Disse "kuldeboksene" har en rent teknisk utførelse og er ikke spesielt vakre i seg selv. Tilhørende tilførselsrør og ledninger forskjøenner heller ikke akkurat fasadene.. Bedre blir det heller ikke med parabolantennene.

Etter min mening er det tre veier å gå. Diskret plassering burde være det enkleste selv om dette i noen tilfeller fører til lengre rør- og ledningstrekk. Den andre veien er å bygge inn "kuldeboksene" slik at det letter kan innpasses i en vakker fasade. Den siste veien, som nok er lengre å gå, er at produsentene selv bygger "bokser" som letter kan tilpasses en pen fasade.

Når det for eksempel gjelder de innvendige boksene ser man en utvikling på gang hvor man legger større vekt på kvinners estetiske krav til disse. Ny og elegant design ser ut til å være et viktig salgsargument. Også kuldebransjen må gå inn for en vakrere hverdag, for oss alle.

Kan kuldeteknikken løse verdens matproblemer?

Den globale matvaresituasjonen er kritisk med stigende priser og manglende tilførsel. Dette gjelder spesielt for u-landene. I FN trodde man lenge at man hadde situasjonen under kontroll, men den siste tiden har det snudd til det verre.

Kuldeteknikken kan være en del av løsningen, selv i liten skala. Vi vet i dag at ca 30 % av det som høstes

blir ødelagt og går tapt som menneskeføde. Et av problemene er de dårlige kuldekjedene hvor enkelte ledd svikter totalt. En utvikling og sikring av kuldekjeden blir derfor stadig viktigere. Også i vårt land ser vi alvorlige mangler i kuldekjeden. Dette må vi ta på alvor.

Halvor Røstad



ABK AS - Ledende aktør innen klimaprodukter

Ledende aktør i det norske markedet for energieffektive varmepumper og kjølesystemer. I tillegg til å være en av Oslo-området største kuldeentreprenører distribuerer ABK AS produkter til et landsdekkende forhandlernettsverk.

TOSHIBA

VARMEPUMPE / AIRCONDITION

Luft-luft varmepumpe / aircondition. ABK AS er enerepresentant for Toshiba i Norge.

kWsmart®

Luft-vann varmepumper. kWsmart er utviklet i samarbeid mellom ABK AS og Toshiba Japan.

SABIANA

ENVIRONMENTAL COMFORT

Viftekonvektorer / fancoils.

DUNHAM-BUSH®

Varmepumper.

KTK

KLIMATECHNIK

Væske-vann varmepumper.

Wesper

Vannkjølemaskiner og condensingsenheter. Luft-vann varmepumper opp til 2000 kW.

Energieffektiv kjøling og oppvarming

Toshiba Aircondition og Varmepumper

Toshiba har vært teknologileder innen aircondition og varmepumper i snart 50 år. Toshiba leverer høyeffektive produkter til alt fra boliger til butikker, serverrom, kjøpesentre og store kontorbygg. Produktene tillater lange rørstrekk og store høydeforskjeller mellom inne- og utedeler. Felles for alle produktene er høy ytelse og topp effektfaktor, gode filteregenskaper, nøyaktig temperaturregulering og lavt lydnivå.

Anbefalt av:



Toshibas Daiseikai-modeller anbefales ut fra forutsetningen om riktig plassering og vedlikehold



Teknisk Ukeblad

Luft-vann og væske-vann varmepumper

Over 1000 kWsmart luft-vann varmepumper med Toshiba teknologi er allerede installert i boliger og næringslokaler. Med kWsmart er Toshiba blitt ledende også på luft-vann varmepumper. Innen større luft-vann og væske-vann varmepumper leverer vi ledende produkter fra Dunham-Bush og Wesper.

Vannkjølemaskiner, condensingsenheter og maskiner for prosessindustri

For isvann- og DX kjøling leverer vi produkter fra Wesper, Geoclima og KTK Klimatechnik. Disse produsentene leverer både standard- og spesialtilpassede produkter.



Stort energisparepotensial i næringsmiddelindustrien

- og ikke minst på kuldeanleggene

Enova rapporten, 2007:6 på 138 sider viser at næringsmiddelindustrien med enkle grep kan kutte sitt energiforbruk med 30 prosent. I reduserte kostnader vil det kunne bety en samlet besparelse for næringsmiddelindustrien på mer enn en halv milliard kroner årlig. Nær 70 prosent av tiltakene er så lønnsomme at de kan spares inn i løpet av 2 år.

Energiforbruk på 4,3 TWh pr år

Sett bort fra den kraftintensive industrien er næringsmiddelindustrien den grupping som bruker mest energi innenfor industrisektoren. Næringsmiddelindustriens samlede energibruk utgjør ca 4,3 TWh pr år, eller ca 2,1 milliarder kroner per år. Realisering av næringsmiddelindustriens energisparepotensial vil derfor kunne utgjøre et vesentlig bidrag til utslippsreduksjoner, så vel som for bedriftsøkonomisk lønnsomhet i den



enkelte bedrift. Det er et svært lovende potensial for energisparing og konvertering til fornybare energikilder i næringsmiddelindustrien.

Kan spare en halv milliard årlig

-Næringsmiddelindustrien betaler to til tre ganger så mye for strømmen i forhold til hva enkelte andre industribransjer gjør og har med det en svært stor mulighet til å spare store beløp på energieffektivisering. Bare ved å ta tak i de mest lønnsomme tiltakene, vil næringsmiddelindustrien kunne spare rundt en halv milliard årlig, forteller seniorrådgiver i Enova, Marit Sandbakk. Det skal betydelig omsetningsøkning til for å gi tilsvarende resultat på bunnlinja, legger hun til.

- Først og fremst handler tiltakene om å utnytte spillvarme fra for eksempel kjøleanlegg til å varme andre områder, å få kontroll med trykkluftsystemene sine og å alltid velge de riktige og mest effektive løsningene når man investerer i nytt utstyr. Nesten 70 prosent av tiltakene det er snakk om er så lønnsomme at de kan spares inn i løpet av bare 2 år, legger Sandbakk til.

Gode råd om

Energisparing i næringsmiddelindustrien

Under beskrives noen prosessspesifikke energisparetiltak fra enova-rapporten som kan være nyttige svært mange steder.

Redusere kuldebehov ved forbrukssted

- Automatisk lukking av porter og dører.
- Montering av hurtigporter i fryse-lager i tillegg til hoveddør.
- Redusere emballasje ved innfrysning.
- Bruke lys med lav overflatetemperatur samt lysstyring.

Frekvensstyring, optimalisert drift av kjølemaskinene

Det kan ofte realiseres stor energibesparelser ved å optimalisere styringen

av anlegget. Det er viktig både med justering av eksisterende driftsparametre eller ved å installere f.eks. ny frekvensstyring. Ved flere kompressorer er det viktig med riktig styring slik at en går på fullast i stedet for to på dellast.

Utetemperaturkompensert temperatur på kjølemaskinen

En heving av fordampertemperaturen på kjølekretsen vil redusere energiforbruket. Det samme vil en reduksjon av kondensatortemperaturen. Utetemperaturkompensert regulering på henholdsvis fordamer og kondensator vil redusere energiforbruket.

Større varmeoverførende flater i kuldeanlegget

Økt overflate på varmevekslere, kon-

densator og fordamper øker virkningsgraden på kjøleanlegget.

Optimalisering av kuldekomponenter

(kompressorer, vifter, pumper og rørføring) Optimalisering kan oppnås ved å skifte ut eksisterende anleggs-komponenter med nye som gir bedre virkningsgrad/mindre tap.

Viftstyring frysetunneller

Styr viftene slik at de trappes i siste del av innfrysing og etter at fisken har blitt nedfrost.

Viftene produserer varme og gir større kuldebehov. Minimering av vifteenergi i frysetunneller.

Forts. s 8

SAMSUNG

Høyere ytelse med flere hestekrefter! DVM PLUS III

Samsung DVM PLUS III gjør det mulig å sammenkoble 4 utedeler med ytelse opp til 64 hk, hvilket gir verdens største kjøle- og varmekapasitet på et 2-rørs VRF system.

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



- Høy COP** | En rekke nye teknologiske innovasjoner sørger for industriens beste energieffektivitet med imponerende COP opp til 4,57.
- Verdens største kapasitet** | Kjøle- og varmekapasitet opp til 180 / 201 kW ved 4 stk. utedeler. Maksimalt antall innedeler er 64 stykker.
- Forbedret varmeytelse** | Ved å benytte dampinnsprøytningsteknologi er varmeytelsen forbedret med hele 20 % ved -10°C i utetemperatur.
- Samtidig kjøling og varme** | I bygninger med samtidig varme- og kjølebehov kan HR varmegjenvinningsutgaven benyttes med store effektbesparelser.
- Verdens lengste rørtilslutning** | Med en maksimal rørtilslutningsavstand på opp til 200 m og 1000 m total rørlengde er det lagt opp til en meget fleksibel og enkel installasjon i alle former for bygninger.



Innedeler



Slim 1-veis kassett



2-veis kassett



Mini 4-veis kassett



4-veis kassett



Slim kanal



MSP kanal



Console



Ceiling



MB



Vivace



Neo forte

Eneforhandler av Samsung air conditionprodukter i Norge

I tillegg til VRF systemer har Samsung et stort produktspekter innenfor reversible split- og multisplitter.

Ta kontakt for ytterligere opplysninger eller pristilbud.

Qviller

KLIMAPRODUKTER

Tlf. 67 06 94 00 • post@qviller.no • www.qviller.no

Utnytte frikjøling

Utnytte perioder med kald uteluft til direkte og indirekte kjøling, evt. kjøletårn.

Egen kompressor RSW-anlegg

Med et eget anlegg for RSW (Refrigerated Sea Water) får man et kuldesystem som er designet for nedkjøling av sjøvann og bedriften sparer energikostnader kontra å hente kulde fra et større kuldeanlegg.

Gjenvinning av kjølevarme til oppvarming av vann

Utnytte spillvarme fra prosesser, kjølekompressorer, trykkluftkompressorer etc. til oppvarming av vann ved hjelp av varmeveksling.

Hastighetsregulering av elektriske motorer (prosess)

Ulike metoder kan brukes for å regulere hastigheten på elektriske motorer etter behov. Bytte til riktig motor (størrelse og virkningsgrad) Motoren bør ha optimal ytelse i forhold til belastning. Både overbelastede og underbelastede motorer gir større tap. Energieffektive motorer er konstruert for å gi en høyere virkningsgrad.

Varmegjenvinning fra prosessutstyr

Varmegjenvinning fra prosessutstyr kan redusere energibruken. Bruk av spillvarme til f. eks tining av reker.

Reduksjon av varmtvannsforbruk

Tappevannsforbruket kan reduseres ved installasjon av sparekraner eller automatiske munnstykker for avstegning av vannet. Eventuell gjenbruk av vann for grovvask. Eventuelt å redusere temperaturen på vannet.

Isolering av prosessutstyr/tanker

Unødig varmetap i rørsystem og fra tanker skyldes manglende eller mangelfull isolasjon av rørstrekk, ventiler og tanker. Varmetapet kan reduseres ved bedre isolering.

Spillvarmegjenvinning ved hjelp av direkte varmeveksling

Utnytte spillvarme fra prosesser, vasking etc. til oppvarming av vann ved hjelp av varmeveksling



Spillvarmegjenvinning ved hjelp av varmepumpe

Installere varmepumpe som henter varme fra avløpsvann, kompressorer eller prosesser for oppvarming av varmtvann.

Bytte til riktig motor (størrelse og virkningsgrad)

Motoren bør ha optimal ytelse i forhold til belastning. Både overbelastede og underbelastede motorer gir større tap. Energieffektive motorer er konstruert for å gi en høyere virkningsgrad.

Gjenvinning av kjølevarme til oppvarming av vann

Vannkjølte kondensatorer gjør det mulig å gjenvinne spillvarmen i kondensatorene. Temperaturen kan være så lav at det er mest hensiktsmessig å kombinere det med bruk av varmepumpe. Gjenvinning av overhettingsvarmen i kjøleanlegget gir ofte høye nok temperaturer til å benyttes direkte til forvarming i prosesser. (kjølekompressorer + trykkluftkompressorer osv).

Effektive belysningsarmaturer

Ved å velge effektive armaturer (reflektorer) kan antall lyskilder reduseres. Riktig plassering av armaturene i forhold til lysbehovet er også et viktig tiltak. *Energisparepotensial: 10-20% av elforbruket til belysning.*

Lysstyring

Energibehovet til belysning kan reduseres ved hjelp av bevegelsessensorer, som reduserer driftstiden, og dagslysstyring

(lysdemping), som både reduserer driftstid og gjennomsnittlig effektbehov. Energifbesparelse ved dagslysstyring er avhengig av tilgjengelig dagslys som ofte er begrenset på industrianlegg. *Energisparepotensial: 15-30% av elforbruket til belysning.*

Redusere ventilasjonsbehovet

Behovet for ventilasjon kan reduseres gjennom bedre innkapsling av forurensende eller varmeavgivende maskiner og utstyr samt innføring av renere teknologi. *Energisparepotensial: 15 % av elforbruket til ventilasjon 8 % av termisk til ventilasjon.*

Effektive ventilasjonsprinsipper

Effektivisering av ventilasjonsprinsippet kan redusere behovet for tilført friskluft betydelig. Fjerning av varme avgasser skjer mest effektivt i form avfortrengningsventilasjon der tilluft tilføres oppholdssonen og forurenset luft trekkes av i takhøyde. Effektive løsninger for punktavsug/randavsug og tilluftsventiler kan også redusere behovet for tilført friskluft. *Energisparepotensial: 20 % av elforbruket til ventilasjon 10 % av termisk til ventilasjon.*

Behovstyrt regulering

Behovet for ventilasjon vil normalt variere avhengig av produksjon og aktivitet i fabrikken. Behovstyrt regulering av luftmengdene kan gjøres ved hjelp av hastighetsmotorer eller frekvensomformere.

Forts. s 10



**” Perfekt
planlegging -
riktig valg!”**

Güntner Product Calculator

GPC er **DET** programvarekonseptet for konsulenter, entreprenører og sluttbrukere.

GPC tilbyr hurtige og presise produktløsninger og prisberegninger.



Termodynamisk – presis

Ved hjelp av termodynamisk beregning finner du ditt passende Guntner-produkt til enhver tid. Flere språkversjoner og online-oppdatering, kjennetegner GPC-programvaren.

- nøyaktig termodynamisk beregning, også ved spesielle bruksområder
- sparer arbeidstid gjennom et hurtig og logisk valg
- gjør pålitelig prosjektplanlegging mulig
- informasjon om masse- og volumstrømmer
- oppdateringsfunksjon via Internet
- forhindrer feil ved planleggingen

Güntner AG & Co. KG
Hans-Güntner-Straße 2 - 6
82256 FÜRSTENFELDBRUCK
GERMANY
www.guentner.de

Tel.: +47 41 610513

...keep(s) your quality.



Det vil også normalt finnes perioder hvor anlegget kan slås helt av. *Energisparepotensial: 40 % av elforbruket til ventilasjon 20 % av termisk til ventilasjon.*

Varmegjenvinning

Gjenvinning av varme fra avtrekksluft til tilluft vil redusere energibehovet til forvarming av tilført friskluft. Varmegjenvinning vil gi en liten økning i elforbruket til vifter pga trykktapet i varmevekslere. *Energisparepotensial: 20 % av elforbruket til ventilasjon 10 % av termisk til ventilasjon*

Pumping

I de aller fleste bedrifter benyttes det pumper i en eller annen sammenheng for å sirkulere eller flytte væske. Den utstrakte bruken, samt det at mange pumper ikke er tilpasset den oppgaven de utfører, gjør at det kan være mulighet for store energibesparelser på dette området. Sentrifugalpumper er den mest anvendte teknologien.

Tilpassing av pumpestørrelse og drift

Mange pumper er overdimensjonert, enten fordi behovet er redusert eller for å ha sikkerhetskapasitet. Tilpassing av pumpestørrelsen til det faktiske behov, enten ved avdreining av løpehjulet eller ved utskiftning av pumpen til en mindre, vil redusere energibehovet. Sirkulasjons-



pumper bør også stoppes når det ikke er behov for disse. *Energisparepotensial: 20-25 % av elektrisitetsforbruket til pumping.*

Høyeffektive motorer til pumpene

Ved utskifting av gamle pumper kan det lønne seg å installere en pumpe med en høyeffektiv motor. Disse motorene har bedre virkningsgrad, er mer driftsikre, har lengre levetid, utvikler mindre varme og er mer støysvak enn vanlige motorer. *Energisparepotensial: 2-14 % av elektrisitetsforbruket til pumping.*

Frekvensstyring av pumper

Pumper vil generelt være valgt ut fra et krav om at de skal klare maksimalt trykk og massestrøm. Det viser seg ofte at dette bare forekommer mindre deler av driftstiden, og det vil være et generelt behov for regulering av pumpene. Bruk av frekvensomformere på motorer er en hensiktsmessig måte å regulere hastigheten til pumpene. *Energisparepotensial: 5-20 % av elektrisitetsforbruket til pumping.*

Enovas tilbud til næringsmiddelindustrien

Enova har et eget program for investeringsstøtte rettet mot industrien: "Energibruk Industri".

I tillegg tilbys det en nettbasert løsning for informasjon og kompetansebygging på Enovas hjemmesider. Der kan bedriftene finne informasjon om de enklere tiltakene som kan gjøres.

Som en del av Enovas industriområdes strategi har det de senere år vært satset på nettverk, både bedriftsinterne og flere bedrifter som samarbeider. Prosjektene har inneholdt aktiviteter som kartlegging, analyser, bevisstgjøring og energiledelse i tillegg til rene investeringer i hardware. Slike prosjekter bidrar i stor grad til kunnskapsoppbygging og til å sette energibruk i fokus, og senker

på den måten to av de viktigste barrierene for den ønskede energiomleggingen i industrien.

Enovas program Energibruk industri:

Enova arbeider for at norsk industri skal styrke sin konkurransevne gjennom miljøvennlig og effektiv energibruk. Programmet er rettet mot tiltak for redusert energibruk og/eller omlegging til fornybare energibærere i norsk fastlandsindustri.

Basert på søknader fra bedrifter kan programmet tilby delvis finansiering gjennom investeringsstøtte for å utløse gjennomføringen av:

- energieffektive arbeidsopplegg/prosesser/prosessavsnitt
- energigjenvinning/utnyttelse av

spillvarme.

- konvertering til bruk av fornybare energikilder

Minimum 0,5 GWh

Et prosjekt må ha et samlet energimål på minimum 0,5 GWh. Dette kan være et enkelttiltak eller en sum av flere tiltak.

Enova arbeider for at norsk industri skal styrke sin konkurransevne gjennom miljøvennlig og effektiv energibruk

Nürnberg, Tyskland

15.–17.10.2008

CHILLVENTA Nürnberg 2008

Internasjonal fagmesse Kilde ♦ Luftkondisjonering og ventilasjon ♦ Varmepumper

Ung og singel søker

Internasjonal fagmesse for kulde, luftkondisjonering og ventilasjonsanlegg samt varmepumpeteknikk søker et krevende publikum. Legger du vekt på innovative produkter, utstillere med unik kompetanse og et omfattende rammeprogram, utviklet av eksperter for eksperter? Da er Chillventa din perfekte partner – ekstremt attraktiv og sprudlende av nye idéer. Se frem til en date som gir bransjen et nytt løft – og den enestående atmosfæren i messebyen Nürnberg.

Interessert?

Vi hjelper deg gjerne!

Informasjon

Strauss & Partnere

Tel +45.70 20 21 81

Fax +45.70 20 21 82

danmark@nuernbergmesse.com

Arrangør

Nürnberg Messe GmbH

Tel +49 (0) 9 11 . 86 06-49 06

visitorservice@nuernbergmesse.de

♦ www.chillventa.de ♦

NÜRNBERG MESSE

Stor interesse for utskifting av oljefyringsanlegg med varmepumper

Over 100 deltakere på NOVAPs seminar



Norsk Varmepumpeforening avholdt i juni et seminar på Gardermoen med tittelen "Praktiske utfordringer ved utskifting av oljefyringsanlegg med varmepumper". Det var over 100 deltakere, så interessen for dette emnet er stort. Det er også kommet klare politiske signaler om at man ønsker en overgang fra oljefyringsanlegg til varmepumper eller andre miljøvennlige oppvarmingsmetoder.

VVS-bransjen dominerte på seminaret selv om man også kunne se et mindre antall kuldefolk i salen. Det er helt tydelig at VVS-bransjen nå virkelig har fått øynene opp for bruken av varmepumper. Mange innen VVS-bransjen oppfatter nok varmepumper nærmest som en "boks" på samme måte som en oljefyr. Systemkunnskapene om termodynamikken og varmepumper er nok ennå begrenset, men man lærer seg. På seminaret fikk man gode grunnkunnskaper.

Ønske fra politikerne

Bakgrunnen for seminaret er myndighetenes ønske om å erstatte oljefyring med fornybar varme for å redusere Norges utslipp av CO₂. Samtidig medfører høyere oljepriser og økte avgifter på fyringsolje at det stadig blir mer økonomisk gunstig å bytte ut oljefyringsanlegget med en varmepumpe.

På seminaret var det fokus på faktorer

som er viktige for å sikre driftssikre og energieffektive varmepumper for kundene

Sverige

I Sverige er bruken av olje til oppvarming redusert med hele 80 % siden 1990. Mer enn 400.000 villaeiere har erstattet sine oljekjeler med høyeffektive varmepumper.

I Sverige i dag har man følgende former for oppvarming:

- 8 % har direkte elektrisk oppvarming
- 7 % har oljekjeler,
- 9 % har luft-luft varmepumper og direkte elektrisk oppvarming
- 2 % har luft-vann varmepumper
- 16 % har væske-vann varmepumper

Det er også populært med varmepumper som gjenvinner varme fra ventilasjonsanleggenes utløpsluft.

Sterkt marked

Bård Baardsen fra Norsk Varmepumpeforening tok for seg markedet for varmepumper i Norge som er meget lovende. Spesielt luft-vann og jord-vann varmepumper har store utviklingsmuligheter i den tid med stor fokus på klima, med offentlige støtteordninger og økende oljepriser.

Svein Marienborg fra Inva Engineering gikk gjennom de ulike systemløsninger



Tommeltott regel: Bengt Sandström fra Midtuniversitetet i Sverige minnet om at en varmepumpe er mest effektiv (høy COP) når det er en minst mulig temperaturredifferanse mellom inn- og utsiden på varmepumpen. Derfor er det viktige å benytte varmekilder med høyest mulig temperatur og en lavest mulig temperatur på turvannet i varmeanlegget.

for tilkopling og styring av oljekjeler og mulige tiltak for at varmedistribusjonssystemet skal fungere bedre i kombinasjon med varmepumper.

Bengt Sandström fra Midtuniversitetet i Sverige ga en generell innføring i bruken av varmepumper og gjennomgikk grunnregler ved oppbygging av et var-

Forts. s 14



Varmepumpe

Varmepumpen som senker dine oppvarmingskostnader opp til 50 prosent!

- Energiklasse A.
- Toppresultat i SP:s kvalitetstester.
- Konstruert for å klare nordisk klima med garantert drift ned til -20 °C.
- Moderne luftbehandlingsteknikk sørger for å bekjempe dårlig lukt, bakterier og mikropartikler.
- Automatisk regulering av luftmengde.
- Multifunksjonell fjernkontroll med innbygget temperatursensor.
- Mulighet for programmering av on/off.
- Vaskbart frontpanel.
- Nattfunksjonen gir en rolig og energibesparende gange.
- Mulighet for ekstra lavt lydnivå med "Quiet Mode".



Sølvfarget panel er standard.
Flere farger er tilgjengelige.

Sanyo, en av verdens største produsenter av airconditioning og forbrukerelektronikk. Sanyo har i mange år levert problemfrie varmpumper til det norske markedet.

Nyttige sjekkpunkter ved tilbud av varmepumpearbeider



Sigurd Hertzberg i Hertzberg Varmeteknikk i Oslo leverer og monterer fjell-vann varmepumper.

Han fortalte under NOVAP, Norges varmepumpeforenings seminar "Praktiske utfordringer ved utskifting av oljefyringsanlegg med varmepumper" på Gardermoen i juni om sine erfaringer og om sine feil som har kostet han en del penger. For å sikre seg selv og for hjelpe andre har han satt opp nedenstående nyttige sjekklister for andre i samme situasjon

Sjekklister

- Hvor stort er arealet som skal varmes opp? Ikke stol på oppgitte tall uten videre
- Er det tale om fremtidig påbygg eller utvidelse av oppvarmet areal?
- Hva er alderen på bygningen? Det kan være store problemer med eldre bygg

- Hvordan er isoleringen i tak, vegger og vinduer? Bør sjekkes nøye
- Hva er energiforbruket av olje eller strøm de siste årene? Her kan man oppleve store avvik fra virkeligheten
- Sjekk nøye heteflater på eksisterende radiatorer og rørdimensjoner på varmeanlegg.
- Hvordan er atkomsten til teknisk rom i forbindelse med uttransport eksisterende kjel og transporten inn av varmepumpe med mer?
- Hvordan er det med saneringen av eksisterende fyrkjel? Om det er asbest bør alarmen gå Det kan lett bli en betydelig kostnad. Ikke rør noe for da er det huseierens ansvar.
- Hvordan er det med saneringen av utvendig eller innvendig oljetank? Det er strenge krav til rengjøring

Forts. fra side 12

mesystem med varmepumpe.

Effektopper - et problem

Effektopper er varmepumpens største problem. Når det er som kaldest, krever den størst effekt, ofte elektrisk tilleggsvarme. I Norge kreves det ikke ekstravgifter for effektopper, men ved overgang fra oljefyring til varmepumper er det viktig at det elektriske ledningsnett er tilstrekkelig dimensjonert. Det er det ikke alltid i et hus hvor man basert seg

på oljefyring.

Om kjelen og oljefyren ikke er for gammelt og nedslitt, kan det derfor være fordelaktig å beholde kjelanlegget for å ta effektoppene på de kaldeste vinterdagene. Ulempen er at man ikke får frigjort den plassen kjelen og en innvendig oljetank tar.

Et varmepumpeland.

Norge er i dag sammen med Sverige i ferd med å utvikle seg til et av de land

og lignende som lett kan medføre betydelige kostnader. Ikke glem transportkostnadene.

- Er det tilstrekkelig kapasitet på det elektriske anlegget? Det kan bli dyrt å legge frem nye kabler med tilstrekkelig kapasitet og nytt sikringsskap med tilstrekkelig kapasitet.
- Hvordan er føringsveien for en ny el-kurs?
- Hvordan skal varmepumpe tilkobles eksisterende varmeanlegg? Hva med sveising gjenging og plassering av komponenter.
- Hvordan plassere borehullet i forhold til bygningen.
- Forsøke å finne ut avstand fra marknivå til fjell i forbindelse med boring av energibrønn.
- Hva slags bergarter i det aktuelle område?
- Ta forbehold om spesielle geologiske forhold på stedet.
- Avklare om et eventuelt behov for container til boreslam.
- Hvordan er graveforholdene for grøft til kollektorer fra borehull?
- Hva er tykkelsen på kjellermuren? Gjennomgang gjennom en tykk kjellermur kan bli dyrt
- Husk å bestille påvisning av elkabel og vann- og avløpstraséer.
- Og en gang til. Husk å sjekke de dataene og den informasjonen du mottar.

Til slutt, det er vanskelig å komme med tilleggsregninger om du har påtatt deg hele jobben og har glemt å sjekke noe av det som er nevnt ovenfor.

i verden som i størst grad har tatt i bruk den energibesparende varmepumpen. Det er meget positivt med tanke på å redusere CO₂-utslippene.

Alle motstandere av varmepumpen fremstiller det som om varmepumpenes strømforbruk er basert på kullbasert strøm fra kontinentet. Men de glemmer lett at en varmepumpe sparer energi og at Norge faktisk har mye miljøvennlig fossekraft.



BRØDRENE DAHL



www.alfalaval.com



OUTO KUMPU



Kemetyl

ISOTERM

+GF+

GEORG FISCHER

RIVACOLD



BD satser videre som en fullverdig samarbeidspartner for deg som arbeider med alle typer kjøling.

Brødrene Dahl har de siste årene satset på å bygge opp produktportefølje for både indirekte og direkte kjøling.

Foruten produkter er det også satset betydelig på å få de riktige fagpersoner inn i organisasjonen over det ganske land.

Dette er nå på plass og vi kan presentere følgende sammensetning :

- Tromsø Ronny Løvoll
- Bodø Knut Soleng
- Trondheim Bjørn Berg og Kjetil Skogstad
- Haugesund Reidar Hansen
- Stavanger Christer Bellesen
- Kristiansand Geir Andersen
- Oslo HK Linda Berntsen, Rune Sjøli og Jan Kristiansen

Disse, sammen med våre førsteklasses leverandører er klare til å gi deg den beste hjelp og service.

Ikke nøl med å ta kontakt med en av våre medarbeidere rundt om i landet.

Sertifiseringsordningen må på plass innen juli 2009

En midlertidig sertifiseringsordning vil kunne fungere frem til juli 2011

I EU forordningen som snart forventes vedtatt i EØS, er det satt krav til at både personell og bedrifter som utfører lekkasjetester, gjenvinner gass, installerer eller som utfører service vedlikehold på HFK-anlegg må sertifiseres.

Kan ikke innføres over natten

Dette nye sertifiseringskravet kan imidlertid ikke innføres over natten. Det vil derfor innføres en ordning for utstedelse av midlertidige sertifikater (basert på dokumentert kompetanse) som vil kunne fungere frem til juli 2011.

Innen juli 2009

må trolig dette sertifiseringssystemet være på plass i Norge. Etter juli 2011 må alle berørte selskaper og personer ha skaffet seg 'normalt' sertifikat for å kunne utøve ovennevnte oppgaver.

Egen arbeidsgruppe

For å ivareta de kuldebransjens interesser i saken er det satt sammen en arbeidsgruppe bestående av:

Norsk Kjøleteknisk Forening (NKF) representert ved Tom Erik Hole,

Kulde- og varmepumpeentreprenørenes landsforening (KELF)

representert ved Per Vemork,

Stiftelsen ReturGass (SRG) representer ved Tore Kofstad og Lisbeth Solgaard,

Forum for kuldebrukere (FOKU)

representert ved Alf M. Kristensen.

Jan Bache Wiig fra NKF er sekretær for arbeidsgruppen.

Forståelse på hva EU-forordningen for F-gasser innebærer

Gruppens arbeid har vært å få frem en felles forståelse på hva EU-forordningen for F-gasser innebærer. Det har vært

holdt to møter med myndighetene hvor det blant annet ble lagt frem de forskjellige frivillige sertifiserings- og godkjenningsordninger som finnes angående kuldeanlegg og varmepumper.

Disse er:

Norsk Teknologis godkjenning for kulde- og varmepumpe entreprenører (35 bedrifter)

Sertifisering av varmepumpeoperatører

(Antall personer som er godkjent ca. 200)

Frivillig sertifiseringsordning for kuldemaskinister

(172 ved utgangen av 2007).

Sertifiseringsorgan

Det første myndighetene må få på plass er et sertifiserings og evalueringsorgan.

Et teknisk råd

vil sette kriterier som søkere må tilfredsstille for å få utstedt midlertidige sertifikater.

Sertifiseringsorganet og evalueringsorganet

må være et kompetent og uhildet organ som på faglig grunnlag står for evaluering/ godkjenning av de som søker om å bli sertifisert innenfor en av fire sertifiseringskategorier. Sertifiseringsorganet må ha kunnskaper om kuldeanlegg, kul-

demedier og hva som må kreves av dem som skal kontrollere slike anlegg. Sertifiserings og evalueringsorganet må derfor knytte til seg personer som har den nødvendige kompetansen som dette innebærer.



Det finns så mangt av sertifikater. Her er Oslo Kommunes vakre Fyrtårn sertifikat.

Tetthetskontroll

Lekkasje av kuldemedium skyldes vesentlig dårlig utførelse av anlegg og bruk av for dårlig utstyr. Bare i et fåtall tilfeller skyldes lekkasjer dårlig behandling av utstyret. Det er 'driftsansvarlig' (kan enten være anleggseier eller kuldeentreprenør) som blir stilt til ansvar for at kuldeanleggene blir tetthetskontrollert iht. den nye F-gass forordningen.

Samtidig som den 'driftsansvarlige' er ansvarlig for at anleggene er tette, må det benyttes sertifisert personell til å foreta kontrollen.

Den frivillige sertifiseringsordningen for kuldemaskinister dekker trolig de fleste kravene som stilles for å bli sertifisert iht. F-gass forordningen, herunder det å tetthetskontrollere kuldeanlegg.

Ved årsskiftet 2007/2008 var det i alt 172 personer som hadde kuldsertifikat. Det er enda flere som har tatt sertifiseringsprøven, men som ikke har løst ut sertifikatet. I tillegg til disse er det flere

Forts. s.26

Ny amerikansk standard for inneklimate i flykabiner

ASHRAE, den amerikanske VVS- og kjøleforeningen, har nylig publisert den andre utkastet til standard med krav til inneklimate i flykabiner, *standard 161P, ASHRAE Revises Proposed Cabin Air Quality Standard*.

Det er kommet inn mer enn 100 for-

slag til endringer i forholdet til det første utkastet. Standarden tar for seg krav til temperatur, fuktighet, hastighet, rensing av omluft osv.

Særlig det siste med rensing av omluft har fått mange kommentarer da man må ta hensyn til bakterier, virus pesticider

m.m. i inneluften. Standarden er beregnet for fly med mer enn 20 passasjer og dens mål er å skape et bedre inneklimate for både passasjerer og mannskap.

Forslaget er lagt ut på www.ashrae.org/publicreviews.



Danfoss Scroll kompressorer

– den komplette løsning indenfor air-condition applikationer

Fordele

- Enkel, let og kompakt konstruktion
- Laveste lydniveau inden for HVAC & R industrien
- Lavt energiforbrug
- Lang levetid
- Lave vedligeholdelsesomkostninger
- Høje termiske arbejdsvilkår
- Konstant ydeevne
- Optimeret for nem integration og service i eksisterende anlæg

Det bedste inden for Scroll kompressor teknologi

Efter at have integreret Scroll kompressoren i Danfoss produktfamilie, kan vi nu tilbyde dig det mest komplette program inden for Scroll kompressorer.

Designet med fortræffelig ydeevne, støjdæmpende og udholdenhed. Danfoss Scroll kompressorer er de mest støjdæmpede, mest pålidelige og længst levende kompressorer du kan få på markedet.

Kapaciteten går fra 1,5 Kw til 23 Kw. De passer perfekt i enhver form for applikation, fra let kommerciel til store kommercielle applikationer og hjælper dig med til at håndtere selv de største udfordringer inden for HVAC & R industrien. Stol på Danfoss som den mest omfattende udbyder af produkter til air-condition – inklusiv reguleringer, kompressorer og termostatiske ekspansionsventiler.

CHILLVENTA
Nürnberg 2008

Besøg vores stand i Nürnberg, Tyskland
d. 15. - 17. okt. 2008, hal 4, stand 101, 102, 204

REFRIGERATION &
AIR CONDITIONING DIVISION

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

Stor suksess for IEAs

9. varmpumpekonferanse i Zürich



Mer enn 450 deltakere fra 36 land deltok på IEAs 9. varmpumpekonferanse "Advances and prospects in Technology, Applications, and Markets" i Zurich, for å diskutere status og nyheter innen forskning, utvikling, marked og strategi på varmpumpeområdet. Konferansen, som ble arrangert 20.-22. mai i år ble på alle måter en suksess, og satte blant annet rekord med hensyn til deltakelse.

Konferansens tittel var på norsk: "Fremskritt og muligheter innen teknologi, anvendelser og marked". Blant deltakerne var representanter fra byråkrati, energiverk, produsenter forskning og utvikling, utdanning og andre organisasjoner som arbeider med energieffektivitet. Konferanseprogrammet inneholdt 71 muntlige foredrag som var fordelt på ni ulike sesjoner.

I tillegg var det ca 150 posterpresentasjoner av generelt meget høy kvalitet, og det var hyggelig å se at postersesjonene var meget godt besøkte.

Hvert tredje år

Konferansen, i regi av IEAs Varmepumpeprogram, har vært arrangert hvert tredje år siden 1984, og har til hensikt å gi et øyeblikksbilde og status for varmpumpeteknologi.

I tilknytning til konferansen organiserte alle aktive prosjekter under IEAs Varmepumpeprogram workshops, som



inkluderte følgende temaer: grunnbaserte varmpumper, varmpumper for lavenergiboliger, varmpumper for eksisterende bygninger, kompakte varmevekslere, samt termisk drevne varmpumper.

Beste posterpresentasjon

For første gang ble det delt ut priser for beste posterpresentasjon. To presentasjoner ble funnet verdige til prisen:

- "Performance characterisation of a reversible water to water heat pump", J. M. Corberan, Spain, C. Radulescu, Ireland and J. Gonzalez Macia, Spain.

- "System performance of HVAC in a low energy house in the cold region of Japan", S. Takeda-Kindaichi, K. Nagano, T. Katsura, S. Hori og K. Shibata, Japan.

Peter Ritter von Rittinger Award

Under konferansemiddagen ble Peter Ritter von Rittinger Award delt ut. Denne prisen kan gå til individer eller grupper som på en særlig måte har bidratt til utviklingen av varmpumpeteknologien, og kan tildeles på grunnlag av innsats innen teknologiutvikling, markedsarbeid, organisering eller administrasjon. Årets prisvinnere var: *Gerald C. Groff*, USA, professor *Eric Granryd*, Sverige og professor *Predrag S Hrnjak*, USA.

Ritter von Rittinger-prisen

er oppkalt etter den østerrikske ingeniøren Peter Ritter von Rittinger som konstruerte og installerte den første kjente varmpumpen allerede i 1855 i et saltverk i byen Ebensee i Østerrike. Bevegrunnen for Rittinger for å instal-



Bård Bårdsen



Helge Skarphagen



Petter Neksa



Rune Aarlien



Jørn Stene



Eric Granryd, mottagare av medaljen "Peter Ritter von Rittinger International Heat Pump Award".

lere en varmepumpe var en energikrise og det faktum at han hadde oppdaget at varmepumpen kunne spare 80 % energi i forhold til fyring med ved. Prisen er ment som en oppmuntring for teknisk kunnskap og entreprenørvirksomhet, og det er andre gang den ble utdelt.

For mer informasjon om konferansen: <http://www.heatpumpcentre.org/>
Konferansens hjemmeside: <http://www.hpc2008.org>

Norske bidrag

Formann for IOC, Rune Aarlien

Finansiering: Enova/SINTEF Energi-forskning AS ~50/50%

Keynote:

Petter Nekså, SINTEF Energiforskning CO₂ as refrigerant, a way to reduce greenhouse gas emissions.

Papers:

Jørn Stene, SINTEF Energiforskning Design and applications of ammonia heat pumps for heating and cooling of non-residential buildings *Helge Skarp-hagen, Jørn Stene, Kirsti Midttømme, Bård Gledich.*

Design and operation of ground-source

heat pump systems for heating and cooling of non-residential buildings

Bård Bårdsen, Norsk Varmepumpeforening

Development of heat pumps in Norway

Det var 10 norske deltakere:

Chairmen

Rune Aarlien, SINTEF Energiforskning AS, 2 sesjoner

Stor mangel på kuldemontører. Hva gjør vi?

Mange steder i Norge er det håpløst å få tak i ingeniører. Men det er kjølemontører som er den største mangelvaren. Vårt firma har lenge søkt etter kjølemontører, men vi får ikke tak i folk. Nå har vi ansatt en meget dyktig utlending som er utdannet kuldemontør.

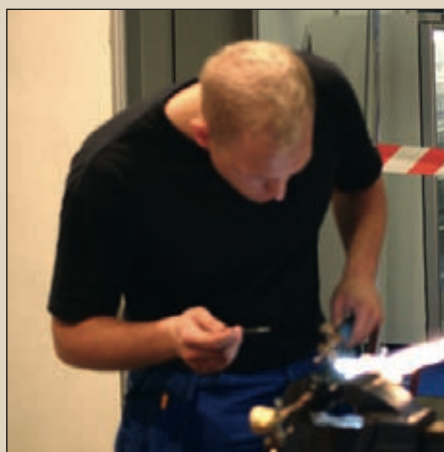
Vi vil også gjerne ha svenske kuldemontører, men problemet er at de vil gjerne jobbe inn fredagen da de pendler.

Dette blir jo litt vanskelig når vi har 24 timers serviceavtaler.

Jeg tror at dette blir kuldebransjens største problem i tiden som kommer

Heldigvis skjer det noe positivt i de videregående skole. Interessen for kuldefaget har økt betraktelig etter at kulde ble mer samkjørt med elektro.

Det ser ut til at ungdommen har fått øynene opp for hvor allsidig kuldefaget er. Det omfatter som kjent både rør, elektro, automatikk og mekanisk fag, men



jeg tror dessverre at kuldemontører vil være en mangelvare i lang tid. Det eneste positive er at dette vil gjøre kuldemontørfaget enda mer ettertraktet i fremtiden. Det store spørsmålet er hva kuldebransjen kan og vil gjøre for å bedre på denne situasjonen.

Chilled Food Köln 8.-9. september



For femte gang deler tidsskriftet Lebensmittel Praxis i samarbeide med Kolnmesse ut prisen Chilled Food Award under konferansen Chilled Food som blir avholdt i Köln i tiden 8. - 9. September 2008.

På det tyske markedet er det i dag mer enn 4600 forskjellige chill-food produkter og i fremtiden vil det bli enda fler.

www.chilled-food.com

Om kjøling og frysing av sopp



Sopp smaker best mens den er ung og spenstig, og da har den best holdbarhet. Husk også at intet komposteres fortere enn sopp: Uten kjøling, i tett emballasje som plastpose, bøtter osv. kan sopp bli til illeluktende, slimet kompost innen man kommer hjem fra soppskogen.

To til fem varmegrader

Fersk sopp skal ideelt sett oppbevares ved 2-5 varmegrader. Ferdig sopp skal ikke vaskes, til nød en rask skylning. Generelt bør sopp spises innen et døgn eller to etter plukking, avhengig av tilstand, håndtering og oppbevaring.

Kan oppbevares

Men sopp kan oppbevares tørket, hermetisert, dypfrost, melkesyret, saltet og lagt ned på olje, under fettlokk osv. Holdbarheten varierer fra noen uker til flere år.

Frysing av flatpakket sopp er lurt

Sopp kan flatpakkes til frysing, slik at det er lett å brette av en bit når man trenger sopp straks, og ikke har tid til å vente på at en tynn soppklump skal smelte. Flatpakket vil si å klappe ut soppmassen i plastposen, fryse inn på flatt underlag og lagre i stabler.

Råfrysing av sopp

Noen få arter, i små mengder kan fryses rå. Holdbarheten, det vil si brukstiden, er begrenset, ett år for steinsopp, noen måneder for kantareller. Til råfrysing skal man bare bruke perfekt og fast sopp i ungt utviklingsstadium. Eldre og bløte sopper blir vonde.

Råfrost steinsopp

Harde, lekre, renbørstede steinsopp med hvitt rørlag, ikke gult eller grønt, fryses ned hele, eller halverte hvis sopp er meget stor. Bruk vanlige fryseposer. Steinsopp kan også skjæres i 1 cm tykke skiver på langs og enkeltfryses, slik at skivene kan paneres og stekes straks de tas ut av fryseren.

Skal ikke tines

Råfrost sopp skal ikke tines før tilberedning, men legges i panne og gryte i halvfrossen tilstand. Tiner den, blir den for bløt å håndtere, og smaken blir mindre god.



Prisene på aluminium og kobber stiger



Prisen på aluminium de siste 12 måneder.

Det er lite som tyder på lavkonjunktur i råvaremarkedene. Prisene på kobber og aluminium er sammen med oljeprisen nær rekordnivåer med

8575 USD/tonn for kobber og 3115 USD/tonn for aluminium

Kobber brukes i utallige industriprodukter, og ikke minst i kulde-, airconditioning- og varmepumpebransjen. Derfor regnes kobberprisen som en viktig konjunkturindikator. Hvis industriproduksjonen går ned bør etterspørselen etter kobber falle, slik at prisen går ned. I stedet har kobberprisen steget mot rekordnivåer i mars.

Det samme har skjedd med aluminium. Bortsett fra en kort periode i 2006 har aluminiumsprisen aldri vært høyere enn nå. Også oljeprisen er nå nær sitt høyeste nivå noensinne.

Har du spørsmål til Danmarks tekniske brevkasse?

Per Skærbæk Nielsen, en velkjent kuldemann med lang erfaring er villig til å besvare tekniske spørsmål fra lesere som har problemer.

Spørsmålene kan rettes til:

Per Skærbæk Nielsen,
Cool Partners ApS, Bøgekildevej 21,
8361 Hasselager, Danmark
Tlf. +45 86 72 19 90
Mob.: +45 28 72 06 73
Fax: +45 87 47 62 09, skaer@mail.dk

Ny brannklassifisert fugemasse

Releka lanserer nå PRO Brannakryl som forhindrer gjennomtrenging av flammer og røyk. Dette skjer ved at fugemassen utvider seg ved temperaturer over 250° C.

Fugemassen er en akrylbasert brannfugemasse som kan brukes til innendørs

branntetting, fylling av sprekker i betong og puss, samt forsegling av porøse overflater. Den er sertifisert etter Warringtonfire (Bodycote) for branntetting i opptil 240 minutter. Rapporten kan lastes ned fra www.releka.no

Av största vikt att rengöra sjøvattenväxlare og kylväxlare

För varje grad man tappar i kylförmåga ökar energikostnaden med upp till 12 %

Inför sommarsäsongens värmeperiod är det av största vikt att rengöra växlarna för optimal kylning. Beläggningar av bruna og gröna alger, snäckor mm försämrar sjöväxlarnas effektivitet.

För kylväxlare skapar beläggningar av kalk og magnetit en försämrad verkningsgrad. För varje grad Celsius man tappar i kylförmåga ökar energikostnaden med upp till 12 %.

Sjöväxlare bör rengöras en gång per år för bibehållen effektivitet.

Kylväxlare bör enligt gällande normer för slutna system rengöras med en intervall på 3-5 år beroende på systemets försmutsningsgrad.

Med hjälp av det beprövade "Clean in place"-konsept (CIP) utförs exempelvis

rekonditionering av slutna system på plats, utan behov av någon omfattande demontering. Detta minimerar den tid systemet måste tas ur drift, samtidigt som man undviker risken för nya fel og skador orsakade av demonteringen i sig själv. Resultatet är ett system som återställts till skick som nytt även om det varit i drift i många år.

Reducera onödig energiförbrukning

I takt med att energikostnaderna konsekvent ökar, ökar också medvetenheten om hur viktig det är att reducera onödig energiförbrukning. Ett sätt att göra detta på en kylanläggning med plattväxlare är att säkerställa att växlarytorna är rena. Behovet av växlarringöring finns tack vare att plattorna efter en tids drift blir täckta med föroreningar som försämrar värmeöverföringen og därmed för-

sämrar växlarens prestanda, tillförlitlighet og ökad temperaturdifferens mellan medierna med ökade driftkostnader som följd. I takt med dagens utveckling där växlarna blir allt mer kompakta minskar även kontaktytorna som i sin tur ökar känsligheten för försmutsning i växlarna.

Packningsbyten på plattväxlare

Chemiclean erbjuder även i samarbete med Alfa Laval service på växlare. Detta innebär att man utför packningsbyten på plattväxlare. Då dessa är utförda i gummi har de en naturlig åldringsprocess. Denna beror dels av temperatur, tryck, media, m.m. Oberoende av vilka omständigheter som råder kommer packningarnas tätytor att föråldras og läckage kommer att uppstå med försämrade driftbetingelser som följd, vilket också innebär ökade driftkostnader.

Chemiclean är ett ISO-14001 certifierat företag som utvecklar metoder för rengöring, behandling, filtrering og avgasning av vatten i värme-, kyl- og värmeåtervinningssystem.

Chemiclean AB, www.chemiclean.se

MELD DEG INN I EKM!

Det lønnsomme og naturlige førstevalget for kuldebransjen



Se alt dette du får som medlem - ta kontakt i dag!

- Økt markedsandel
- Flere oppdrag
- Økt lønnsomhet
- Økt inntjening
- Markedsledende innkjøpsbetingelser
- Felles markeds- og profileringshjelp
- Nasjonal satsning
- Stort faglig nettverk
- Ledende leverandører fra hele verden
- Markedets beste garantiordninger
- Teknisk support
- Kursvirksomhet

EKM-GRUPPEN AS

St. Mariegt. 20 • 1703 Sarpsborg
Tlf: 69 15 94 20 • Fax: 69 15 94 21 • www.ekm.no



EKM-GRUPPEN

Kuldemessen CholodExpo Rossija i Moskva

Den første kuldemessen i Russland, CholodExpo Rossijai ble avholdt i Moskva i tiden 19. – 21. februar 2008. Det deltok 72 utstillere og messen hadde ca 3000 besøkende. Ikke mange, men en lovende start for det russiske markedet er stort og det er mye gjort.

Det var spesiell stor interesse for lagring og for kuldeteknikk innen nærings-

middelindustri. Messen blir promotert av Nürnberg Messe.

Det ble også avholdt en konferanse med 22 pappers og 370 deltakere.

Neste messe

avholdes i Moskva i tiden 10. - 12. mars 2009.



Fra konferansen under CholodExpo Rossijai i Moskva.

Recommendations for the Processing and Handling of Frozen Food

The Red Book is one of the IIRs reference publications and one of its best sellers

The 4th edition by Mr Leif Bøgh-Sørensen and several international experts presents an overview of know-how on frozen food. It gives an update on the principles of freezing, quick-freezing, storage and thawing of food with due attention paid to physical/ physicochemical nutritional and biochemical aspects as well as to microbiology, hygiene packaging/ transport presentation and retail sale.

Main topics:

- Definitions and explanations
- Scientific and technical aspects of foodstuffs
- Freezing and thawing
- Storage and transport
- Retail and consumer
- Storage life of frozen foods
- Fruit and vegetables
- Meat poultry, fish, eggs and dairy products. Other frozen foodstuffs
- Energy



Book. 176 p. 22x16 cm
Price 50 Euro www.iifir.org

Første Russiske kuldetidsskrift



Det er mye gjort på kuldesiden i Russland. Men i fjor ble den første kuldemessen avholdt i Moskva og nå er det første russiske kuldetidsskriftet startet opp. Kan du russiske kan du få vite mer på www.holod-delo.ru

Brenselcelle vil kunne erstatte dieseldrift av kjøleaggregat i termovogntog

Den patenterte brenselcellen fra Nordic Power Systems i Høyanger har potensial på en rekke områder, og NTNU i Trondheim går nå god for at den revolusjonerende teknikken fungerer. Kort fortalt omdanner produktet vanlig diesel, biodiesel eller bio-olje til varme og elektrisk strøm på en svært effektiv måte. Det skjer med null utslipp av svovel, NOX eller partikler. Sammenlignet

med en tradisjonell dieselmotor i bil utnytter DFC Power Pack energien i drivstoffet dobbelt så godt (dobbel så høy verkningsgrad), og dette skjer lydløst med null utslipp bortsett fra CO₂.

Bortsett fra en stor militære interesse ser NPS-sjef Tor Geir Engebretsen for seg at selskapet i første omgang vil satse på å levere produktet til transportindustrien og båter.

- Vi snakker om å erstatte dieseldrift av kjøleaggregat i termovogntog. Med vår brenselcelle vil en kunne lage strøm til kjølingen uten å bruke ineffektive, urensede i og støyende dieselgeneratorer. Og om bord i eksempelvis lyst- eller seglbåter vil produktet produsere lydlaus strøm og varme uten ledning i land eller tomgangskjøring.



LUFT TIL VANN VARMEPUMPE FOR BOLIGER OG MINDRE EIENDOMMER



www.daikin.no



Telefon 23 24 59 50

- Komplett varmesystem og varmepumpe med separat inne- og utedel
- Stillegående og trinnløs kompressor, patentert av DAIKIN, med lavt energiforbruk
- Miljøvennlig kuldemedium R410a
- Enkel montasje uten vedlikehold
- Utprøvet og testet i Norge
- Årsmiddel varmefaktor lik eller bedre enn grunnvarmepumper, uten boring og graving i hagen
- Flere størrelser av varmepumper og utstyr som tilpasses ditt behov

ALTHERMA
Den smarte veien til komfort

Den komplette luftkjølingsleverandøren.



I 2007 slo tre store luft-varmeveksler produsenter seg sammen og ble en luft-varmeveksler spesialist i verdensklasse.

Nå som Helpman og Fincoil er blitt fullstendig innlemmet i Alfa Laval, får kundene nytte av atskillig mer fagkunnskap, produktutviklingsressurser og fabrikkapasitet.

Kort sagt er Alfa Laval blitt den mest komplette luftkjølingsleverandøren.



Oversikt over de mest brukte kuldemediene

R11, KFK

Tidligere brukt på klimaanlegg

R12, KFK

Tidens beste kuldemedium, ble benyttet på kjøle og fryseanlegg, men også på klimaanlegg for biler

R22, HKFK

Anvendes fortsatt i eksisterende kjøle-, fryse- og klimaanlegg. Det er nå ikke tillatt å benytte denne gassen på nye installasjoner.

R134a, HFK

Benyttes mye på isvannsmaskiner, kjøleanlegg og klimaanlegg på biler. Skal fases ut.

R401a, Blend medium

Dropp inn, erstatning for R12

R402a, Blend medium

Dropp inn, erstatning for R502

R500, KFK

Tidligere brukt på transportkjølere og containere gjerne av amerikansk fabrikat, har en termisk egenskap mellom R12 og R22.

R404a Klorfritt blend medium

Klorfritt erstatningsmedium for R502, er etter hvert blitt et all-round medium som benyttes på alle typer klima, kjøle og fryseanlegg.

R410a, Klorfritt blend medium

Kuldemedium som i den senere tid (siden 1998) anvendes i hovedsak på klima- og varmepumpeanlegg.

R502, KFK

Kuldemedium som tidligere ble brukt på både fryseanlegg og lavtemperaturanlegg (-50), men er også brukt på kjøleanlegg.

R507 HFK

Mest brukte kuldemedium på markedet i dag (2004), har tatt mer over rollen til R404a, men blir mindre brukt pga ekstreme miljøavgifter.

R600 Naturlig Butan,

naturlig kuldemedium, eksplosivt.

R600a Naturlig Isobutan,

brukes på nye kjøleskap, eksplosivt.

R717 Naturlig Ammoniakk,

brukes på større industrianlegg

R718 Naturlig Vann,

kan drikkes, brukt på et fåtall spesialproduserte klimaanlegg (i dx sammenheng)

R728 Naturlig Nitrogen,

har et veldig lavt kokepunkt, brukes i flytende form i forbindelse med medisin, forskning, etc.

R729 Naturlig Luft,

kanskje det mest miljøvennlige kuldemediet, blant kjølemontører så er det kjent som en plage å få inn i freon baserte kjøleanlegg

R732 Naturlig oksygen,

har et meget lavt kokepunkt.

R744 Naturlig CO₂ karbondioksid,

har vært brukt i kuldeanlegg i siden begynnelsen av 1900 tallet og frem til ca 1960. Ble etter hvert raskt utkonkurrert av KFK medier pga lavere installasjonskostnad, er nå på full fart inn igjen med sin miljøvennlige profil.

Børresen Cooltech

Stiller med produkter på



Vår stand finner dere på
Norges Varemesse, Lillestrøm

Standnr.: D03-06

29 - 31. oktober 2008

Registrer deg her for VVSdagene: www.borresen.no

Målsettingen om å gjøre Norge til et klimanøytralt land forutsetter en massiv satsing på forskning og teknologiutvikling

I sin høringsuttalelse til regjeringens klimamelding peker Forskningsrådet på at meldingen, tross gode begrunnelser for å satse på forskning og teknologiutvikling for å oppnå miljøeffekter, er svak på konkretisering av hvordan dette skal skje.

AV THOMAS EVENSEN

Massiv satsing på forskning og teknologiutvikling

- Målsettingen om å gjøre Norge til et klimanøytralt land forutsetter en massiv satsing på forskning og teknologiutvikling, og vi må gjennom en omstilling for å bli et klimavennlig samfunn. Forskning og utvikling bør derfor få en mer sentral plass i de dokumenter som politiske myndigheter legger til grunn for denne omstillingen, sier administrerende direktør Arvid Hallén i Forskningsrådet i en kommentar til regjeringens klimamelding

Teknologiutvikling på tvers av sektorer

I klimameldingen understreker regjeringen at man må satse på forskning og teknologiutvikling på tvers av sektorer for å oppnå miljøeffekter. Videre vurderes det å etablere et forum for strategisk samarbeid for klima- og miljøforskning. Forskningsrådet støtter dette, og ser det som svært viktig å løfte dette forskningsfeltet over de såkalte sektorgrensene.

Hadde forventet en klar forskningsstrategi

Forskningsrådet mener at man kunne forvente at klimameldingen hadde en klar strategi for satsing på forskning, utvikling, innføring av klimavennlige teknologier, samfunnstiltak og næringsutvikling.

Forskningssignalene i meldingen er svake når man kommer til handlingsplanen, for hvordan mulige tiltak og virkemidler for hvordan klimagassutslipp kan reduseres i ulike sektorer.



Forskningsrådet mener at man kunne forvente at klimameldingen hadde en klar strategi for satsing på forskning, utvikling, innføring av klimavennlige teknologier, samfunnstiltak og næringsutvikling. Bildet er fra et forskningsfartøy i Antarktis. (FOTO: SHUTTERSTOCK)



Arvid Hallén

FNs eget klimapanel

peker nettopp på det store behovet for forskning og utvikling for at det skal

være mulig å nå vesentlige utslippsreduksjoner. Satsing på forskning og teknologiutvikling for å redusere utslippene, preger ikke forslagene i meldingen.

Muligheter for verdiskaping og eksport av kunnskap

En sterkere satsing som tar Norge raskere i retning av et lavutslippssamfunn, vil også gi muligheter for verdiskaping og eksport av kunnskap, varer og tjenester fra Norge til et stort globalt, voksende, marked, og det er stort behov for både implementering av eksisterende teknologiløsninger, ytterligere teknologiutvikling og for mer kunnskap om konsekvenser og samfunnsplanlegging, mener Forskningsrådet.

(Forskningsrådets høringsuttalelse)

Forts. fra side 16

Sertifiseringsordningen må på plass...

maskinister som har tatt de kurs som er nødvendig for å avlegge sertifiseringsprøven. Noen vil nok trenge et oppdaterings kurs på noen timer for å lære seg å bruke utstyr som trengs til å foreta lekkasjekontroll og de registreringer som

må gjøres i forbindelse med kontrollen. Ofte kan det være formålstjenelig å bruke egne maskinister. De kjenner de lokale forhold og kan lettere ha oversikten på egne anlegg.

Kilde FOKUsering

Mange gassflasker er i dårlig forfatning

Årlig håndteres ca 100 tonn farlig avfall gjennom SRGs retursystem. Slett ikke sjelden mottar man beholdere og flasker som for lengst har sett sine bedre dager. Rustne flasker og korroderte ventiler eller flasker som har gjennomgått "røff" behandling skaper utfordringer i forhold til håndtering og bør kasserer.

Kvitt deg med utgåtte flasker

Normal levetid for flasker beregnet på kuldemedier er 10 år. Levetiden kan forlenges ved å trykkteste beholderen på nytt. Har man flasker som er utgått på dato av forskjellige årsaker kan SRG være behjelpelig med skroting.

Hvis flaskene inneholder brukt kuldemedium, oppfordres det til å overføre dette over på egnede flasker. SRG har egen flaskepark for påfylling av brukte kuldemedier, som tilbys kunder mot et depositum.

Merking av flasker en forutsetning

Riktig utfylling av søknadspapirer og



Vi tar også med et bilde fra Statens Vegvesen, som ikke har noe å gjøre med SRG, men som viser et virkelig skrekkelig bilde av uansvarlig transport av gassbeholdere.

merking av flasker er en forutsetning for innlevering av avfall til SRG. Ønskes hjelp til utfylling, kontakt SRG eller se SRGs hjemmesider for mer informasjon: www.returgass.no

Huskeregler ved innlevering

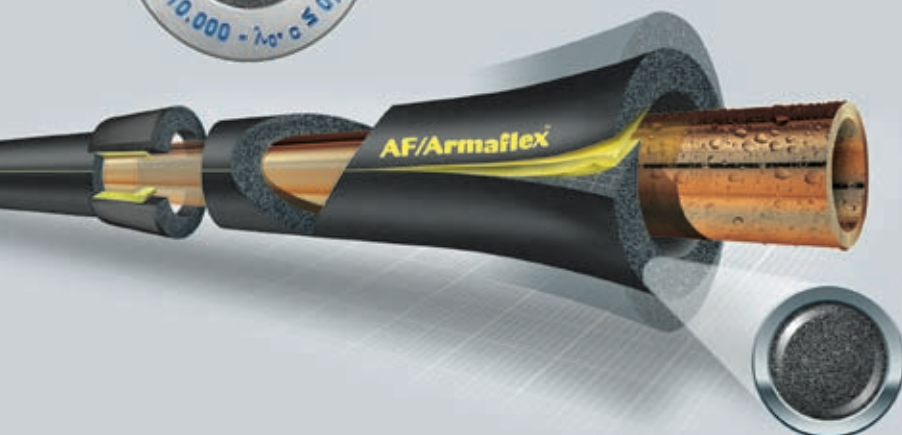
SRG gir deg tre huskereglene før man

sender avfallet til mottaket:

1. Merk beholderne med SRGs gule "magebelte" og søknadsnummer.
2. Fyll ut tilhørende søknadsskjema
3. Fyll ut deklarasjonsskjema (for rapportering til myndighetene).

Fra SRGs nyhetsbrev

DEN FLEKSIBLE ISOLERINGEN MED MATERIAL- EGENSKAPER SOM TIL NÅ HAR VÆRT UOPPNÅELIGE



AF/Armaflex®

isoleringen for kulde-, kjøle-, klima- og VVS-anlegg

AF/Armaflex® er en pålitelig fleksibel isolering som hindrer kondensdannelse over lang tid

- ▶ Eksternt overvåket: $\mu \geq 10.000$, $\lambda 0^\circ \text{C} \leq 0,033$
- ▶ Høy fleksibilitet som tidlige
- ▶ Mer isoleringseffekt med forbedrede materialegenskaper
- ▶ God formstabilitet sikrer en riktig montasje
- ▶ Tosidig vevforsterket limflate gir dobbelt sikkerhet med selvklebende slanger
- ▶ Lukket mikrocellestruktur



Produksjonen av fjernvarme v.h.a. varmepumper økte mest med 66,3 %

I 2006 var forbruket av fjernvarme 2 494,5 GWh, en vekst på 6,2 prosent fra året før. Forbruket har steget nesten hvert år siden 1983 da det var 193 GWh. Årlig gjennomsnittlig økning siste 10 år er 6,4 prosent.

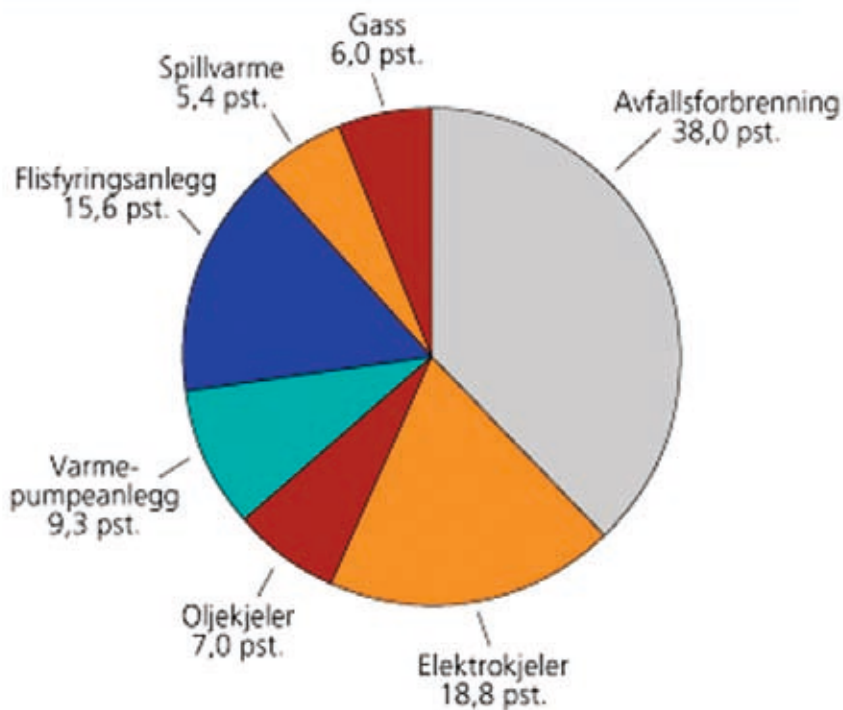
Investeringene i fjernvarmeanlegg har aldri vært større enn i 2006, da det i alt ble investert for 894 millioner kroner. Dette fordeler seg på 426 millioner kroner til produksjonsanlegg, 376 millioner kroner til distribusjonsanlegg og 91 millioner kroner til andre investeringer.

Prisen på fjernvarme var i 2006 i gjennomsnitt 53,2 øre/kWh eksklusiv merverdiavgift, mens den i 2005 var 45,9 øre/kWh.

Avfall størst, men varmepumper øker mest

Brutto var fjernvarmeproduksjonen i fjor 3 219,9 GWh. 100,2 GWh av dette ble brukt til kraftproduksjon, mens 374,3 GWh ble avkjølt mot luft. Nettoproduksjonen var dermed 2 745,4 GWh. Av denne netto fjernvarmeproduksjonen kom 38,0 prosent fra forbrenning av avfall. Avfall er dermed den klart viktigste energikilden. Elektrokjeler utgjorde 18,8 prosent, mens flisfyringsanlegg

Nettoproduksjon av fjernvarme fordelt på ulike typer varmesentraler. 2006. Prosent



utgjorde 15,6 prosent. Varmepumpeanlegg sto for 9,3 prosent, oljekjeler 7,0 prosent, gass 6,0 prosent og spillvarme 5,4 prosent.

Mens produksjonen av fjernvarme fra avfall var omtrent uendret fra 2005 til 2006, var økningen størst for varmepumpeanlegg med en økning på 102 GWh, tilsvarende 66,3 prosent.

Kuldeteknikken følger oss inn i døden

Kistekjølere nødvendig for verdig oppbevaring

Kistekjøleren fra KFD Element AS er spesielt tilpasset behovene for kjøling og oppbevaring i mindre kirker, sykehjem og begravellesbyråer. Denne kompakte løsningen sikrer brukeren fleksibilitet når forholdene tilsier at kjøling er nødvendig. Kistekjøleren leveres i enkel eller dobbel utførelse hvor kistene oppbevares direkte på katafalk.

Kistekjøleren er gjennom sin størrelse og utførelse et energibesparende alternativ som ivaretar dagens regler og etiske retningslinjer. Det legges vekt på å tilby et kompakt og fleksibelt alternativ for en verdig oppbevaring.

KFD Element AS er ledende i markedet på å produsere kundetilpassede produkter. Kistekjølerens mål og spesifika-



Kistekjøler.

sjoner kan derfor tilpasses den enkelte kundes ønsker og behov, eksempelvis oppbevaring av opp til fire kister (dvs dobbel høyde og bredde), sidedør, eller belagt med plater i rustfritt stål.

Kjølerom i Oslo nye krematorium

Nå er arbeidet godt i gang for Alfasetkrematoriet, det som skal bli hovedstadens eneste krematorium.

Det nye krematoriet skal ha fire ovner, hvor to og to er forbundet med hvert sitt renseanlegg. I tillegg blir det urnelager med plass til 3000 urner og kjølerom med en kapasitet på 135 kister og plass til ni kister i fryser og totalt 144 bæreplasser. Kapasiteten for de neste femti årene er dermed dekket, og det er jo bra...

Grønn IT-bransje vil redusere kjølebehovet i datasentre

Større utslipp enn flyindustrien

Undersøkelser viser at et datasenter bidrar med ti til femten ganger så mye utslipp per areal som alminnelige kontorbygg.

De er det største bidraget til IT-utløste klimautslipp, som til sammen er større enn utslippene fra hele flyindustrien. Datarommet er den store strømforbrukeren. Dette bør gi noen tanker om endring i hvordan disse rom bygges.

IT-bransjens planer krever at man dobler tilgangen til datakraft innen 2010. Dette har man satt seg som mål å oppnå, uten at man øker det samlede energiforbruket.

Eldre datasentre miljøværstinger

Datasentre eldre enn fem år er vanligvis ikke i stand til å møte nye miljøkrav. De er fysisk designet med tanke på å ta unna opptil tre kilowatt per kvadratmeter. I forhold til moderne rack med bladservere, er dette håpløst foreldet. De kan kreve opp til 30 kilowatt per kvadratmeter. Selv med de nyeste bladserverne der strømbehovet er redusert med 40 prosent, er varmetutviklingen større enn kjølesystemene for disse rommene kan håndtere, noe som kan føre til overoppheting. Da blir som kjent systemene ustabile.



Tiltak som kan gjennomføres, omfatter lufting i gulv og spesialkonstruerte kjøledører. Det er viktig å få bedriftsledelsen til å innse at overskuddsvarme og mangel på strøm er to aktuelle trusselfaktorer mot datasentre.

Kjølekostnadene åttedobles

Servere kommer stort sett til å holde seg i pris, mens ytelsen øker drastisk. Derimot er kjølekostnader i ferd med å øke med åtte-gangeren, og driftskostnadene er i ferd med å firedobles.

Slik situasjonen er i dag, anslår man

at serverne står for 30 prosent av strømforbruker i et datasenter. Kjølere og kjøletårn står for mer: 30 til 35 prosent. Fuktregulator og klimaanlegg i datarom bidrar med henholdsvis 10 og 5 prosent. UPS – avbruddsfri strømforsyning – krever 20 prosent, mens strømdistribusjonsheter tar 5 prosent.

Noen liker å tro at Norden skiller seg ut, på grunn av vårt kjølige klima. Det er ikke tilfelle. Sammenliknet med andre land slipper vi ut svært mye overskuddsvarme.

Tiltak

Blant flere serier med tiltak er tjenester og produkter rettet mot å effektivisere energibruken i datasentre; ferdige løsninger for datarom fra 50 kvadratmeter og oppover, og finansieringsordninger for å gjøre det enklere å gjennomføre miljømodernisering.

Et interessant produkt for datarom er en varmetutvekslende dør for rack: «Rear Door Heat eXchanger».

Den festes til baksiden av et rack, og tar opp opptil 15 kilowatt varme som ellers ville gått rett inn i datarommet. Det er en «quick fix» løsning som innebærer at man kan stappe inn mer maskineri i påvente av mer langsiktige tiltak.

Kommentar

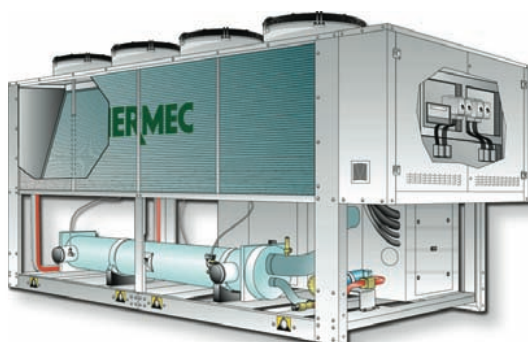
Det nevnes ikke med ord om hvordan man eventuelt kan bruke denne overskuddsvarmen på en fornuftig måte.

Red.

novema
K u l d e a s

AERMEC

Frikjøling fra 40 - 1670 kW - **300 kW ut 10 kW inn**



NSB FC

- ▶ 300 - 1670 kW
- ▶ Bitzer skruekompressor
- ▶ R134a
- ▶ Trinnløs regulering

Mer utfyllende info:

www.novema.no

Avsnitt 6



NRA FC

- ▶ 40 - 450 kW
- ▶ 16 størrelser
- ▶ Scroll kompressor
- ▶ R407c
- ▶ Med eller uten pumpe/tank

Mer utfyllende info:

www.novema.no

Avsnitt 6

▶ Fredrikstad

Tlf.: (+47) 69 36 71 90
Fax: (+47) 69 36 71 91

▶ Skedsmokorset

Tlf.: (+47) 63 87 07 50
Fax: (+47) 63 87 07 55

▶ Bergen

Tlf.: (+47) 55 34 86 70
Fax: (+47) 55 34 86 75

▶ Trondheim

Tlf.: (+47) 73 82 08 90
Fax: (+47) 73 82 08 91

www.novema.no

Fremtidens køleskab har lodrette skuffer

Hvorfor skal det være så svært at se, hvad man har stående i sit køleskab? Eller svært at få de ting ud, som står allerbagest på hylderne?

Dette problem har to unge designingeniørstuderende fra Sydansk Universitet i Odense fundet løsningen på.

I stedet for den traditionelle låge og vandrette hylder i skabet, foreslår Daniel Bay Jensen og Mathias Møller Klausen at køleskabet udstyres med lodrette udtræksskuffer med diodelys i hylderne, som man kan komme til fra begge sider.

Deres ide blev præsenteret på Danske Køledage i Odense i marts, hvor den vakte så stor begejstring, at de blev suveræne vindere i publikumsaf-stemningen om "Æstetisk udformning af køleanlæg". Med æren fulgte en check på 6.000 kroner.

Det nye køleskab var et af i alt tre udvalgte projekter, som

var udstillet på Danske Køledage. Projekterne var resultatet af en opfordring fra Danske Køledages direktør Arne Jacobsen til designingeniørstuderende fra Det Tekniske Fakultet om at præsentere deres bud på "Æstetisk udformning af køleanlæg".

"Vi vil gerne gøre op med det traditionelle køleskab, hvor et af problemerne er, at man ikke kan få fat i varerne bagerst på hylden. Derfor har vi designet en model med lodrette skuffer, som kan trækkes ud, så man kan nå varerne fra begge sider", fortæller Daniel Bay Jensen.

Mathias Møller Klausen supplerer:

"Samtidig er skabet modulopbygget indvendigt, så kunden selv kan designe den løsning, der passer til vedkommendes behov. Og så er modellen selvfølgelig miljørigtig med god isolering af de enkelte moduler. Det betyder, at køleskabet bevarer temperaturen, selvom man er ved at fylde indkøbsvarer i."

Nordisk kylforskning langt fremme

I Sverige, Norge och Danmark är vi framstående inom bland annat kylteknik.

AV SIGNHILD GEHLIN

Norge har en stor fiskeindustri med behov av kylteknik och Danmarks stora livsmedelsindustri har behov av kyla.

Sveriges satsning har koppling till att vi varit en industriation.

Alla dessa länder ligger också långt framme vad gäller naturliga köldmedier, till stor del beroende på hög miljömedvetenhet i allmänhet, och på mycket goda kunskaper i kylteknik. Enskilda personer har även haft stor betydelse, till exempel professor Gustav Lorentzen i Trondheim.

De nordiska länderna har också kommit långt med forskning om ventilation och inomhusklimat, kanske som en följd av kallt klimat som kräver tätare byggnader och bättre kontroll på ventilationen. Speciellt utmärker sig Danmark genom den verksamhet som drevs av den världsberömda professor Ole Fanger, som avled i september 2006.

Sverige är också väl ansett inom energieffektivisering och

forskning kring uttag och lagring av värme och kyla i mark.

Den forskning som bedrevs från 1980-talet och framåt, pådriven av oljekrisen och en ökad miljömedvetenhet har bland annat lett till att Sverige är världens i särklass markvärme-pumps rikaste land, räknat per capita.

Utlysning konkurrans:

Studie av kompetansen i bransjen for oppvarmingssystem i bygg

Enova har utlyst konkurranse for "Kompetansekartlegging i bransjen for oppvarmingssystem i bygg".

Studien er en oppfølging av utredningen "10 år med røde tall. Barrierer for økt utbygging av lokale varmesentraler og nærvarmeanlegg", utført av Norsk Bioenergiforening, Norsk Varmepumpeforening og Norsk Petroleumsforening høsten 2007.

Studien påpekte mangel på kompetanse i alle ledd som en av barrierene. Konsekvensene av manglende kompetanse er i henhold til studien at fornybar varme i for liten grad vurderes i nye byggeprosjekter og ved rehabilitering, og at anlegg ikke blir teknisk optimale og dermed påfører kundene unødige problemer.

Utredningen skal kartlegge hvilken type kompetanse som mangler hos aktører som er eller bør være involvert i varmeprosjekter, samt si noe om hvilke type tiltak og læring som behøves fremover for å bøte på et mulig kompetansesgap. Av et sett med tiltak, vil det være noen som typisk kan eller bør ivaretas av Enova.

Fullstendig utlysning på Doffin, referanse MAR092887 (http://www.doffin.no/search/show/search_view.aspx?ID=MAR092887)

Norges mest brukte!

Bilinnredninger

Nu även i Sverige – tel. 031 156 006!

Oslo	tel 64 83 64 83	
Moss	tel 69 24 44 00	
Bergen	tel 55 92 74 30	
Stavanger	tel 51 62 50 50	
Trondheim	tel 73 96 32 23	
Tromsø	tel 77 69 79 50	

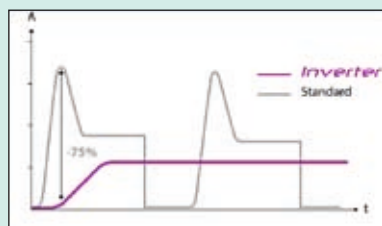


E-post: salg@nsi.as • <http://www.nsi.as>

Den nye varmepump Aquaciat Grand Inverter

Denna nya varmepump Aquaciat Grand Inverter från CIAT-Gruppen har den specifika egenskapen att exakt kunna reglera mängden nätenergi för att passa efterfrågan, tack vare användningen av en ny, variabel kraftprocessor. Den använder 30 % mindre elektricitet och är 35 % mer kompakt än konventionella maskiner. Den är formgiven för serviceapplikationer som förser medium och höga kraftnivåer från 40 kW och uppåt.

Inverter är en ny teknologi som genom att reglera kompressormotorns hastighet kan anpassa varmepumpens utteffekt efter de aktuella termiska förfrågningarna vid installationen.. Kompressorns utteffekt kan variera kontinuerligt från 30 % till 100 % av sin kapacitet. Aquaciat Grand Inverter använder en spiroomloppskompressor som kännetecknas av en elektrisk motor med skiftande hastighet och en elektronisk tryckställare. Detta är mycket viktigt, eftersom den största konsumeringen av el sker under startfasen. Aquaciat Grand Inverter har ett progressivt elektroniskt startsystem känt som en "soft starter" som begränsar den inkommande strömmen. I motsats till en traditionell maskin är startströmmen lägre än den nominella strömmen under full belastning.



Den optimerar energieffektiviteten konstant, medan ett konventionellt aggregat, för mer än 95 % av driftstiden, i själva verket har lägre installationsfordringar än den nominella kapaciteten.

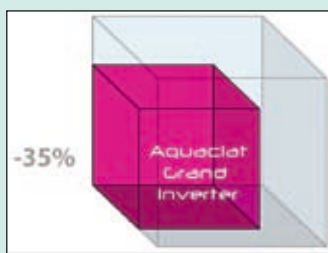
Den passar även som standard med en elektrisk tryckregulator som gör det möjligt för kylsystemet att fortsätta göra justeringar för att passa kompressorns kapacitet. Pendlingarnas omfång mellan lågt tryck, högt tryck och vattentemperaturens reglering är således reducerad med två tredjedelar.

Dessutom, eftersom den arbetar med vatten (det effektivaste flödet för övertryck), är Inverter ett ekologiskt alternativ i jämförelse med direkta expansionssystem som använder köldmedel.

Vidare är den synnerligen kompakt. Vid jämförbara energiklassificeringar, tar den upp 35 % mindre golvyta.. Den ständiga vattenuppvärmningen eller kylningssystemet förhindrar även behovet av bufferttank, något som används på konventionella enheter.

95 % av tiden arbetar konventionella installationer under delast, medan deras fläktsystem körs i på-/avläge. Detta leder till ett högt störande ljud, även under minimala laster. Vad gäller denna varmepump är även fläkten av invertertyp, och den tillför endast det begärda luftflödet. Dess störande ljudnivå är lite över 43 dB (A) på 10 meter.

Där är även unikt genom sin



låga underhållskostnad. Främst handlar det om kompressorns linearbete, vilket utan upprepade stop- och startcykler minskar de mekaniska stressnivåerna till vilka den fogar sig och optimerar servicen av dess submoduler. För det andra, eftersom det endast finns en kompressor och ett fläktsystem istället för två minskar även riskerna för motorstopp. Till sist, med vatten i systemets värmeöverföring är underhållsarbetet lättare att klara av.

På vintern kan den producera varmt vatten till 55°C under utomhustemperaturer så låga som -20°C.

CIAT-Gruppen grundades 1934 och är en av Europas ledande inom centraliserad luftkonditionering och luftbehandling. Företaget är även den främsta franska tillverkaren av varmepumpar. CIAT har 130 produktområden i sin katalog för att kunna möta de specifika förfrågningarna inom service, bostads- och industriella marknader. Det finns fler än 10 miljoner CIAT-produkter runt om i världen. CIAT-Gruppen är ett franskt familjeföretag med en omsättning på omkring 300 miljoner euro. De har 2,200 anställda inom sina nio produktionslägen i Frankrike, Italien, Spanien, Indien och Kina. CIAT finns för närvarande i över 70 länder via sina dotterbolag och sitt distributionsnätverk.

www.ciatozonair.co.uk www.eptec.no

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.



Spotcooler kjølesystem gir store besparelser for frukt og grønt

Det nytt kjølesystemet Spotcooler for frukt og grønt er i ferd med å få innpass i dagligvarebransjen.

- Systemet vil bety at man f. eks i Safarikjedens elleve butikker i Bergen årlig vil spare et par millioner kroner. I tillegg øker omsetningen som følge av bedre i kvalitet og mindre vektreduksjon i på varene. Kjøleordningen er noe av det bedre som er utviklet på i lang tid.

Det er firmaet SpotCooler Systems på Meråker i Trøndelag i som står bak nyvinningen. Fra å i være en bedrift som i all vesentlig har konsentrert seg om produktutvikling, er de nå over i fasen for markedsføring og salg.

Spotcooler et er et vifteløst kjølesystem med såkalt sonekjøling, basert både på kjent og nyutviklet teknologi.

Safarikjedens butikk på i Vestkanten utenfor Bergen sentrum har benyttet anlegget i vel 2,5 år. Det er bygget over tre torg og i det gikk ikke lenge før de positive resultatene kom innenfor segmentet frukt og grønt med 20 prosents økning. Det siste har nok også sammenheng med den generelle sunnhets- og helsetrenden



man er inne i.

Men den passive kjøleeffekten som SpotCooler gir, gjør at utsatte varegrupper ikke tørker så raskt som tidligere. De gamle anleggene med luft i bevegelse medførte en raskere tørke.

Det nye er så enkelt at frukten holder seg bedre. Nå er det for eksempel ikke nødvendig å rullere eplene så ofte som tidligere. Det er faktisk snakk om flere dager i forskjell.

Den sterkt reduserte svinnprosenten i butikken på Vestkanten, betyr en besparelse på rundt en halv million kroner i året.

Isolert sett er dette et betydelig beløp, men det er når man ser alle elleve butikker samlet, at man begynner å snakke om virkelig store summer. Men SpotCooler alene vil ikke løse den framtidige frukt- og grønnsakshåndteringen. Fortsatt er de ansattes innsats som blir avgjørende.

Leserbrev

Ikke ment for montering ute



Jeg var på befaring i Buskerud der jeg kommer over dette "Frascold" aggregatet. Det skulle for de fleste fagfolk være enkelt å se at dette aggregatet ikke er ment for utemontering.

IP klassen for denne kompressoren vil normalt være 20. Aggregatet er altså overhode ikke ment for utemontering. Selv ikke med plastikkpose over tilkoplingshuset.

Når jeg kommer over såpass graverende tilfeller, er det nesten slik at jeg kontakter anleggseier for å opplyse vedkommende om at vi normalt ikke monterer kjølfrys eller klimaløsninger slik.

Men så var det noen som visket meg i øre om lykkelig uvitende osv.

I all beskjedenhet må jeg nevne at Novema kulde, der undertegnede jobber, leverer prisgunstige "kondensering" units for kjølfrys med godkjent IP klassifisering for utemontering.

Vennlig hilsen
Bjarne Hein Nielsen

Bemerkning

Morale er at det er mange som kan lære noe av andres feil.

Red.

KULDEBRANSJENS innkjøpsregister

-se også
www.kulde.biz

Kuldebransjens Innkjøpsregister utkommer seks ganger i året.

Pris 2008: kr. 155,- 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
Enebakkveien 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
Autoklima Tommy Kovacs
Tlf. 91 58 56 10
post@autoklima.no www.autoklima.no
airconditioning i spesialkjøretøyer
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
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
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 Deviksvæi 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. 69 24 29 29 [Web: www.kvt.no](http://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 91
www.miba.no Agenter: Mitsubishi electric
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Theodor Qviller AS
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 lufteventiler: Durgo
Børresen 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
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.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

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
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
Børresen 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
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Gunnar Karlsen a.s
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
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Norsk Kuldesenter AS
Frysjaveien 35, 0883 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-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

AVFUKTNING

Ateam Inneklimaservice 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 91
www.miba.no Agenter: Mitsubishi electric
Polar Kulde AS
Tlf. 51 61 07 50 Fax 51 61 07 53
www.polarkulde.com post@polarkulde.com

BEFUKTNING

Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTEC Energi a.s
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksvæi 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
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no

DATAROMKJØLERE

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
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksvæi 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Euroklimat 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 Forum 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
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

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
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksvæi 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. 69 24 29 29 [Web: www.kvt.no](http://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-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.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
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

FORDAMPERE

- LUFTKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
DKF Kulde-Agenter AS
Postboks 4002, 3005 Drammen
Tlf. 32 83 74 87 Fax 32 83 23 11
lorang@dkf.no www.dkf.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47 www.fincoil.fi
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Güntner AG & CO KG
Tlf. +47 41610513 Fax +47 66906554
bjorn.solheim@guentner.dk
www.guentner.de
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: schlösser-møller@schlösser-møller.no
Internett: www.schlösser-møller.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

FREKVENSONFORMERE

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

ISAKKUMULATOR

Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
Baltimore Aircoil www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
cTc Ferrofil A/S Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50 Fredrikstad 69 36 71 90
Theodor Qviller a.s
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 Køleteknisk A/S
Elsøvej 219 Froslev, DK-7900 Nykøbing
Tlf. 45-97744033, Fax 45-97744037
Finsam Refrigeration AS
Bergemoveien 40, 4886 Grimstad
Tlf. 57 25 65 00 Fax 37 25 65 01
www.finsam.com
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 69 24 29 29 Web: www.kvt.no
Marine Fish International
Boks 136, 5346 Ågotnes Norge
Tlf. +47 56 32 24 90 Web: www.mfi.no
E-post: post@mfi.no
Agent SEA ICE ismaskiner
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Simex Forum AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30 Fax 23 03 90 31

ISVANNMASKINER

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
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. vei 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 Forum 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
Armaceil GMBH – Armaflex
Tlf. 97 76 27 00 www.armaceil.com
Børresen 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
E-post: post@fresvik.no
Hjemmeside: www.fresvik.no
Salgskontor: Kjellstad v. 5, 3400 Lier
Tlf. 32 22 74 30 Fax 32 22 74 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte kjøle og fryserom. Kjøle og fryseromsdører. Fasadeelementer. Glassfronter, pendeldører. Innkjøringsramper, alarmer
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, Trondheim, 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*
Kjøleromspecialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no

KJØLEROM OG INNREDNINGER

Alminor A/S
Postboks 14, 3666 Tinn Austbygd
Tlf. 35 08 11 11 Fax 35 08 11 00
E-post: mail@alminor.com
Alminor 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
E-post: post@fresvik.no
Hjemmeside: www.fresvik.no
Salgskontor: Kjellstad v. 5, 3400 Lier
Tlf. 32 22 74 30 Fax 32 22 74 31
Spesialprodukter: Prefabrikkerte kjøle og fryserom. Kjøle og fryseromsdører. Fasadeelementer. Glassfronter, pendeldører. Innkjøringsramper, alarmer
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
Kjøleromspecialisten KFD AS
Tlf. 69 16 40 50 Fax 69 16 40 51
www.kfd.no post@kfd.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 35, 0883 Oslo
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
www.n-k.no
Schott Termofrost AS
Vakåsvn. 9, 1395 Hvalstad
Tlf. 66 98 36 60 Fax 66 98 36 66
E-post: post@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
www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTec Energi A/S
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. vei 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
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svain.solvik@noramas.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

Metallhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringscenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
te@metal.no www.metal.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
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svain.solvik@noramas.no

KOMPRESSORER OG AGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen 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
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. vei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
DeLonghi, Euroclimat, Climaventa
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 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svain.solvik@noramas.no
Norsk Kuldesenter A/S
Frysjavn. 35, 0883 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
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. 23 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

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 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Balticool as Tlf. 64 93 54 80 Fax 64 93 54 81
www.baltimoreaircoil.be
svein.borresen@balticool.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
EPTec Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01

Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47, www.fincoil.fi
Flåkt Woods AS
Ole Deviksv. vei 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd.: Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Frøtem, 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 Forum 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
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.p@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.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
Norsk representasjon Temper:
Brantek AS, Telf. 22 10 54 40
Fax 22 10 23 40
Ahlsell Norge AS, Tlf. 32 24 08 00
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
Sorkedalsvn. 8, PB 1176 Sentrum, 0107 Oslo
Tlf. 22 96 20 00
E-post: kjemi_support@statoil.com
Kjølevæsler/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
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
Stiftelsen Returgass
Horgenvæien 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, Tlf. 24 15 76 00, www.yara.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
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Metallhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringscenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
te@metal.no www.metal.no
Moderne Kjøling AS www.renkulde.no

Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Sveise- og Loddeteknikk AS
Tlf. 67 90 10 09 Fax 67 90 31 88
E-post: sveiselodd@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 FRYS

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

MONTASJEUTSTYR OG MATERIELL

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com www.georgfischer.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
Krüge AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruege.no www.kruege.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

MÅLEUTSTYR

Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com www.georgfischer.no
Hasvold AS, *info@hasvold.no*
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54
Impex Produkter AS, Tlf. 22 32 77 20
www.impex.no info@impex.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*

OLJE- OG SYRETESTER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
YX Energi Norge AS
Drammensveien 134,
Postboks 202, Skøyen, 0213 Oslo
Tlf. 22 12 44 40 Fax 22 12 40 54
www.yx.no kundeservice@yx.no
Spesialprodukter:
Smøremidler og oil safe smøretutstyr
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OLJER OG SMØREMIDLER

Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde AS, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
YX Energi Norge AS, Drammensveien 134
Postboks 202, Skøyen, 0213 Oslo
Tlf. 22 12 44 40 Fax 22 12 40 54
www.yx.no kundeservice@yx.no
Spesialprodukter:
Smøremidler og oil safe smøretutstyr

OLJEUTSKILLERE LYDDEMPERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

OVERVÅKNINGS- OG ALARMANLEGG

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
BS Econtrol 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 Kjølning AS *www.renkulde.no*
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Norsk Kuldeseanter A/S
Frysjavn. 35, 0883 Oslo *www.n-k.no*
Tlf. 22 18 02 31 Fax 22 18 11 32
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@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

Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Isoterm AS
Frya Industriområde, 2630 Ringebru
Tlf. 61 28 14 00 Fax: 61 28 14 01
www.isoterm.no E-post: isoterm@isoterm.no
Metalhuset Bergsøe AS
Postboks 128, 3421 Lierskogen
Lierskogen Næringsssenter
Tlf. 32 22 72 20 Fax 32 22 72 21
te@metal.no www.metal.no
Opplandske Rørsystemer AS
Tlf. 61 29 52 40 Fax 61 29 52 41
www.rossystemer.no post@rossystemer.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

Finisterra AS
Hauketovn. 11, 1266 Oslo
Tlf. 22 61 14 80 Fax 22 75 47 81
E-post: firmapost@fyindustri.no
GRUNDFOS Pumper AS
Strømsvn. 344, PB 235 Leirdal, 1011 Oslo
Tlf. 22 90 47 00 Fax 22 32 21 50
Salg_gno@grundfos.no www.grundfos.no

RØRMATERIELL

Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Krüge AS, Tlf. 32 24 29 00
post@kruege.no www.kruege.no
kjøle-, og isoklammer, rørklammer, kuplinger
og anboringsklammer, kompensatorer
fastpunkter og glidelagerløsninger
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*

SPLITTSYSTEM

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.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

Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com www.georgfischer.no
Hasvold AS, *info@hasvold.no*
Tlf. 22 65 86 10 Fax 22 65 96 54

TEMPERATURLOGGERE

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

TRANSPORT-CONTAINERE

Ullstrøm-Fepo A/S
Østre Aker vei 99, 0596 Oslo
Tlf. 23 03 90 30, Fax 23 03 90 31
Standardbox AB

TØMME/ FYLLEAGGREGATER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

TØRRKJØLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval NordicAS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
morten.magnusson@alfalaval.com
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
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47, *www.fincoil.fi*
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvæi 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 Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Simex Forus AS
Tlf. 51 57 86 00 Fax 51 57 86 02
Technoblock Norge AS, Tlf. 22 37 22 00
Sagv. 17, 0459 Oslo *www.technoblock.no*
ttc Norge A/S
Postboks 54, 1851 Mysen
Tlf. 69 84 51 00 Fax 69 89 45 10
sales@ttc.no www.ttc.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

UTLEIE KJØLEMASKINER

CA-NOR Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
www.ca-nor.no ca-nor@ca-nor.no
Kapasiteter fra 2 kW til 1 MW

VAKUUM-UTSTYR

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VANNBEHANDLING

Arcon AS, Tlf. 23 22 71 20
www.arcon-as.no arcon@arcon-as.no

Georg Fischer AS
Rudssletta 97, 1351 Rud
Tlf. 67 18 29 00 Fax 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
Internett: www.georgfischer.no
Industrikjemikalier AS Mitco
Tlf. 23 24 62 00 Fax 23 24 62 18
www.mitco.no E-post: rungulbr@online.no

VARMEELEMENTER KABLER

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Børresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VARMEGJENVINNING

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
MIBA as
Tlf. 23 03 19 90 Fax 23 03 19 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*

VARMEPUMPER OG SYSTEMER

ABK Klimaprodukter AS
Tlf. 23 17 05 20 Fax 22 72 46 45
post@abklima.no www.abklima.no
Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 *info@ahlsell.no*
www.ahlsell.no www.kulde.no
Autoklima Tommy Kovacs
Tlf. 91 58 56 10
post@autoklima.no www.autoklima.no
BEKASVarme Tlf. 55 10 98 98 Fax 55 10 98 99
post@bekasvarme.no www.bekasvarme.no
CA-Nor Kjøleindustri AS
Tlf. 24 17 70 00 Fax 24 17 70 01
ca-nor@ca-nor.no www.ca-nor.no
cTc FerroFil AS
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
Eco Consult AS
Tlf. 22 90 79 90 Fax 22 90 79 99
www.ecoconsult.no post@ecoconsult.no
EPTEC Energi AS
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fläkt Woods AS
Ole Deviksvæi 4, 0666 Oslo
Tlf. 22 07 45 50 Fax 22 07 45 51
Avd. Stavanger, Bergen, Trondheim, Tromsø
Climaveneta, Mitsubishi,
www.flaktwoods.no
Friganor A/S
Grenseveien 65, 0663 Oslo
Tlf. 23 24 59 50 Fax 23 24 59 51
Daikin

IVT Naturvarme AS
Postboks 450, 2202 Kongsvinger
Tlf. 62 82 76 76 Fax 62 82 57 81
ivt@east.no www.ivt-naturvarme.no
Klima & Varmeteknikk A/S
Tlf. 69 24 29 29 *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 91
www.miba.no Agenturer: Mitsubishi electric
Moderne Kjølning AS *www.renkulde.no*
Noram Produkter AS, Tlf. 33 47 12 44
svein.solvik@noramas.no
Normann Etek AS
Vollebekkvn. 2B, PB 23 Vollebekk, 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
Flatebyvnn 8B, Tistedal, PB 327, 1753 Halden
Tlf. 69 19 05 55 Fax 69 19 05 50
E-post: pam@pam-refrigeration.no
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
Airwell - RC Group
Schlösser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlösser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlösser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30
Varmthus
Hystadvegen 55, 5416 Stord
Tlf. 99 00 87 30, 53 41 07 90
varmthus@varmthus.no www.varmthus.no

VARMEVEKSLERE

Ahlsell Norge AS, Divisjon Kulde,
Tlf. 32 24 08 00 info@ahlsell.no
www.ahlsell.no www.kulde.no
Alfa Laval Nordic AS
Tlf. 66 85 80 00 Fax: 66 85 80 91
www.alfalaval.com/nordic
E-post: morten.magnusson@alfalaval.com
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
cTc FerroFil A/S
Runnibakken, 2150 Årnes
Tlf. 63 90 40 00 Fax 63 90 40 01
www.ctc.no firmapost@ctc.no
EPTEC Energi A/S
Biskop Jens Nilssøns gate 5, 0659 Oslo
Tlf. 23 24 46 60 Fax 23 24 46 70
Moss: Tlf. 69 23 22 00 Fax 67 23 22 01
Trondheim: Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no
Fincoil Norge
Tlf. 66 76 49 47 www.fincoil.fi
Heat-Con Varmeteknikk AS
Tlf. 23 14 18 80 Fax 23 14 18 89
heat-con@heat-con.no www.heat-con.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no

Noram Produkter AS,
Tlf. 33 47 12 44 svein.solvik@noramas.no
Novema kulde AS www.novemakulde.no
Skedsmo 63 87 07 50, Fredrikstad 69 36 71 90
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.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

Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

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
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Ebm-papst as
Tlf. 22 76 33 40 Fax 22 61 91 73
mailbox@ebmpapst.no www.ebmpapst.no
Maskin & Elektro AS,
maskinelektro@online.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no
Noram Produkter AS, Tlf. 23 16 94 00
svein.solvik@noramas.no
Parlock AS
Tlf. 32 75 44 77 Fax 32 75 44 80
www.parlock.no E-post: parlock@online.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.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
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no

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
Borresen Cooltech AS, Tlf. 23 16 94 00
Internett: www.borresen.no
Moderne Kjølning AS www.renkulde.no
Schlosser Møller Kulde A/S, Tlf. 23 37 93 00
E-post: schlosser-moller@schlosser-moller.no
Internett: www.schlosser-moller.no
Ullstrøm-Fepo A/S, Tlf. 23 03 90 30

VIFTER OG VIFTEBLADER

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

AKERSHUS

Akershus Kjølservice 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
york@york.no
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 Kjølservice 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
Stoperigt. 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 Kjølservice AS**
Vesleslåtveien 1,
3580 Geilo
Tlf. 32 08 84 30 Fax 32 09 25 75
hstokjo@online.no

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



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

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

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

FINNMARK

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

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

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

HEDMARK

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

RNI-R. Nordli Interiør AS
Tlf. 62 35 80 00 Fax 62 35 89 50
geir@rni.no

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

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

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



**DRAMMEN
KULDETEKNIKK A/S**

Medlem av Kulde- og Varmepumpeentreprenørernes Landsforening
Godkjent av TELFO
Telefon: 32 88 06 20 - Telefax: 32 88 11 22
E-mail: post@drammenkuldeteknikk.no
Besøksadresse: Stoperigt. 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

Carrier Refrigeration Norway AS
Frydenbølven 19, 5161 Laksevåg
Tlf. 55 94 77 70 Fax 55 94 77 71

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

FonnTech AS
Ringveien 6, 5412 Stord
Tlf. 53 40 93 90 post@fonntech.com

Haugaland Kjøleservice AS
Tlf. 53 76 60 90 hks@hks.no

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

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

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

KV Teknikk AS
Tlf. 56 55 44 22 hans@kvteknikk.no

Maskinkontakt AS
Tlf. 55 24 87 90 Fax 55 24 80 35
post@maskinkontakt.no

Termo Teknikk AS
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
vosskjol@start.no

NORDLAND

Bogens Kjøleservice AS
Tlf. 75 55 05 40 Fax 75 55 05 12
www.bogens-kojleservice.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
york.vesteraalen@york.no

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

Kulde & Industrimontasje AS
Tlf. 76 93 16 60 Fax 76 93 16 15
kulde@industrimontasje.as


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

Midt-Troms Kjøleservice AS
Avd. Svolvær
Postboks 698, 8301 Svolvær
Tlf. 76 07 33 38 Fax 76 07 27 02


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

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
alf.hansen@teknotherm.no



Norheimsund: Tlf 56 55 00 55 Faks: 56 55 00 50
Bergen: Tlf 55 92 94 00 Faks: 55 92 94 01
E-post: kontor@kulden.no



Entrepreneurkjeden for cool quality



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
york.aalesund@york.no

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 01 09 15 Mobil 91 15 02 15
post@kuldepartner.no

Midt-Troms Kjøleservice AS, avd. Ålesund
Postboks 2105, Skarbøvika, 6028 Ålesund
Tlf. 70 10 02 08 Fax 70 10 02 09
www.mtkas.no
firmapost@mtkas.no

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

Nilsen Frys & Kjøleteknikk AS
Tlf. 71 67 72 48 Fax 71 67 00 80

Ole Westad & CO AS
Tlf. 71 26 61 70 Fax 71 26 61 71
per@olewestad.no
www.olewestad.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
mkulde@online.no
www.meesekulde.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

Lillehammer Storkjøkkensenter AS
Tlf. 61 26 06 00 Fax 61 05 42 39
post@lillehammerstorkjokken.no
www.lillehammerstorkjokken.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



SALG - MONTASJE - SERVICE

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



OSLO

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

AKF Airconditioning & Varmepumper AS
Tlf. 22 62 64 90 akf-as@online.no

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

NORD-TRØNDELAG

Kjøleteknikk Midt Norge AS
Tlf. 74 14 33 93 Fax 74 14 39 84
kjoeteleknikk.midtnorge@c2i.net
www.kjoeteleknikk.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



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

Kuldeentreprenører til tjeneste

MITSUI
air conditioners

CLIVET

UNIFLAIRITALIA

EMINENT

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

Carrier Refrigeration Norway AS
Tlf. 23 37 58 40

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

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

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

Johnson Controls Norway AS
Ensjøveien 23 B,
Postboks 2932 Tøyen, 0608 Oslo
Tlf. 23 03 52 30 Fax 23 03 52 31
york.oslo@york.no

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

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

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

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

MesterKulde AS www.mesterkulde.no
Verkseier Furulunds vei 15, 0668 Oslo
Tlf. 22 32 48 40 post@mesterkulde.no

- Luft-luft varmpumper
- Luft-vann varmpumper
- Væske-vann varmpumper
- Komfortkjøling
- Fancoils
- Vannkjølemaskiner
- Klimakabinetter og montasjemateriell

TOSHIBA
VARMEPUMPE / AIRCONDITION

SABIANA
ENVIRONMENTAL CONTROL

kwsmarc
LUFT-VANN VARMEPUMPE

Wesper

KTK
KLIMATEKNIKK

DUNHAM-BUSH

ABK AS Brobekkveien 80, 0582 Oslo, tlf: 02320
www.abklima.no www.kwsmart.no
www.toshibavarmepumper.no

abk
KLIMAPRODUKTER

Airconditioning Dataromskjøling **MITSUBISHI** HEAVY INDUSTRIES, LTD. Varmepumper Isvannsmaskiner

TÖYÖTÖMI CLIMAVENETA **Century**

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

ROGALAND

HABI AS
Tlf. 51 95 19 50
www.habi.no habi@habi.no

Haugaland Kjøleservice AS
Postboks 2070, 5501 Haugesund
Tlf. 52 70 78 00 Fax 52 70 78 09
hks@hks.no

SKOGLAND as
KULDETEKNIKK • REFRIGERATION

MARITIM - INDUSTRIELL KULDETEKNIKK
PROSJEKTERING • MONTASJE • SERVICE

Sundgt. 167, 5527 Haugesund
Tlf.: 52 70 31 30 - Fax: 52 70 31 31
e-post: post@skogland.no

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

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

Polar Kulde AS
Tlf. 51 61 07 50 Fax 51 61 07 53
www.polarkulde.com
post@polarkulde.com

Prokulde AS
Tlf. 51 46 74 00 Fax 51 46 74 01
post@prokulde.no www.prokulde.no

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

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

Skogland AS
Sundgt. 167, Postboks 376,
5501 Haugesund
Tlf. 52 70 31 30 Fax 52 70 31 31
post@skogland.no

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

Taksdal & Gudbrandsen AS
Tlf. 51 49 10 97 Fax 51 49 21 99
post@taksdal-gudbrandsen.no

MITSUI
air conditioners

CLIVET

UNIFLAIRITALIA

EMINENT

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



ØLEN

Pbox 43 Ølensjøen, 5588 Ølen
Tlf: 53 76 60 90, Fax: 53 76 60 99
E-post: hks1@hks.no

Salg, prosjektering
montasje og service
Innen

Skip, industri, butikk,
varmpumper og aircondition

HAUGESUND

Pbox 2070, Spannaven 63, 5501 Haugesund
Tlf: 52 70 78 00, Fax: 52 70 78 09
E-post: hks@hks.no

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

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

Kjøle & Fryse
Tlf. 57 81 81 11
Mobil 97 15 14 36

Årdal Kjøle & El.service
Tlf. 57 66 32 36 Mobil 90 52 53 04

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

Kuldeentreprenører til tjeneste

**FLORØ
KJØLESERVICE** 

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

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

GODKJENT KULDEENTREPRENØR KLASSE 2



 **Øen
Kuldeteknikk as**

Kulde- og varmpumpeanlegg

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

SØR-TRØNDELAG

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

Carrier Refrigeration Norway AS
Industriveien 75, 7080 Heimdal
Tlf. 72 59 19 20 Fax 72 59 19 21

EPTec Energi AS Trondheim
Tlf. 72 56 51 00 Fax 72 56 51 05
eptec@eptec.no www.eptec.no

Johnson Controls Norway AS
Sluppenvegen 13, 7037 Trondheim
Tlf. 73 96 04 80 Fax 73 96 04 81
york.trondheim@york.no

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

TEAS Kjøleservice-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

Autoklima Tommy Kovacs
Tlf. 91585610 post@autoklima.no
www.autoklima.no

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

TROMS

MTK 
MIDT-TROMS KJØLESERVICE A/S

Hovedkontor
FINNSNES
Pb. 65, 9305 Finnsnes
Tlf.: 77 85 27 70
Faks: 77 85 27 71
www.mtkas.no
firmapost@mtkas.no

TROMSØ
Tlf.: 77 66 72 60

SVOLVÆR
Tlf.: 76 07 33 38

ÅLESUND
Tlf.: 70 10 02 08

Johnson Controls Norway AS
Otto Sverdrupsgate 7B, 9008 Tromsø
Tlf. +47 77 66 87 00
Fax +47 77 66 87 01
Vaktlif. +47 99 16 88 88
york.tromso@york.no

Kuldeteknisk AS
Tlf. 77 66 15 50 www.kuldeteknisk.no
kulde@kuldeteknisk.no

Lindrup Martinsen AS
Tlf. 77 60 37 00 Fax 77 60 37 01
post@lindrupmartinsen.no
www.lindrupmartinsen.no

Midt-Troms Kjøleservice AS
P.B. 65, 9305 Finnsnes
Tlf. 77 85 27 70 Fax 77 85 27 71
avd. Tromsø: Tlf. 77 66 72 60
www.mtkas.no firmapost@mtkas.no

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
Vaktlif. 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

AVA Kjøleservice AS
Tlf. 38 06 23 00 Fax 38 08 59 05
avaas@online.no

VESTFOLD

Flademoen Frys og Kjøll 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

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 Fax 69 23 22 01
eptec@eptec.no www.eptec.no

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

H.B. Kuldetjeneste AS
Tlf. 69 15 94 00 Fax 69 15 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

Kuldespesialisten
Tlf. 98 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

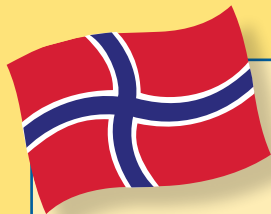
Østfold Kulde AS
Tlf. 69 19 19 14 Fax 69 19 19 15

Pam REFRIGERATION
PROSJEKTERING - SALG - SERVICE - RESERVEDELER

Representant for:  Grasso
Refrigeration Division

PAM REFRIGERATION:
Postboks 327, 1753 HALDEN

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



Kuldekonsulenter i Norge

Erichsen & Horgen AS

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

Hans T. Haukås AS

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

Hjellnes Consult AS

Boks 91 Manglerud, 0612 Oslo
Tlf. 22 57 48 00 Fax 22 19 05 38
post@hjellnesconsult.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

Råd.giv.ing. VVS & Klimateknikk
Tlf. 67 12 80 00
Kontakt: Froydis Espedal
froydis.espedal@sweco.no

Thermoconsult AS

Ilbergveien 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: Koldmedielarm

Supercool AB

Barnehagsgt. 1, Box 27, S-401 20 Göteborg
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09
info@supercool.se

Specialprodukter: Termoelektriska kylaggregat, Peltierelement

ISOLATIONS MATERIEL

ThermiSol Oy Panels Scandinavia

Flöjelbergsgatan 16 A, SE-43137 Mölndal
Tel. 031-472442 Fax 031-3131783
Internet: www.thermisol.fi

KOMPRESSORER, AGGREGAT

Hultsteins Kyl AB

Fridhems. 31, S-553 02 Jönköping
Tel. +46 036 161850
Specialprodukter: Transportkyla

Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

Supercool AB

Barnehagsgt. 1, Box 27, S-401 20 Göteborg
Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

info@supercool.se

Specialprodukter: Termoelektriska kylaggregat, Peltierelement

KYLUMSINREDNING

ThermiSol Oy Panels Scandinavia

Flöjelbergsgatan 16 A, SE-43137 Mölndal

Tel. 031-472442 Fax 031-3131783

Internet: www.thermisol.fi

KÖLDBÄRARE

Norsk representasjon **Temper:**

Ahsell Norge AS, Tlf. 32 24 08 00

Branntek AS Tlf. 22 10 54 40

Fax 22 10 23 40

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

TERMIELEKTRISKA KYLAGGREGAT

Supercool AB

Barnehagsgt.1, Box 27, S-401 20 Göteborg

Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

info@supercool.se

Specialprodukter: Termoelektriska kylaggregat, Peltierelement

TØMNING-/ PÅFYLLINGSAGGREGAT

Dometic Scandinavia AB

Gustav Melinsgata 7,
SE-421 31 Västra-Frölunda
Tel. +46 317 34 1100

Agenturer: Diavia Klimatanlägg. Agramkow

Specialprodukter: Tømnings/
påfyllningsaggregat

VÄRMEVÄXLARE

Supercool AB

Barnehagsgt. 1, Box 27, S-401 20 Göteborg

Tel. +46 031-42 05 30 Fax +46 031 24 79 09

info@supercool.se

Specialprodukter: Termoelektriska
kylaggregat, Peltierelement

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: Koldmedielarm



Leverandører til Dansk Kølebranche

DATAPROGRAMMER

Güntner AG & Co. KG

Tel: +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

ISOLATIONS MATERIALE

MI Moeskjær International

Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32

E-mail: se@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

E-mail: se@moeskjaer.com

KØLERUM OG Udstyr

MI Moeskjær International

Tlf. +45 65 99 23 32 Fax +45 65 99 27 32

E-mail: se@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 anlæg

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

Erstatningskuldemedier for medier med ozonnedbrytende effekt

Erstatning for	Erstatnings-medium	Handelsnavn	Produsent/Forhandler
R-12	R-134a	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-413A	Isceon	Du Pont/Tempcold
R-13	R-23	Klea Solkane	INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde
	R-508A	Klea	INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS
	R-508B	Suva Genetron	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS
R-13B1	R-410A	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-xxx ¹	Isceon 89	Du Pont/Tempcold
R-22	R-407C	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-410A	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-417A	Isceon	Du Pont/Tempcold
R-502	R-404A	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-507A	Suva Genetron Klea Solkane Forane	Du Pont/Tempcold Honeywell/Schlösser-Møller Kulde AS INEOS Fluor/Børresen Cooltech AS Solvay/Ahlsell, Div. Kulde Atofina
	R-422A	Isceon	Du Pont/Tempcold

¹ASHRAE-nummer ikke tilordnet ennå

Varmepumpehåndboka

Håndbok om luft til luft varmepumper



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

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

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

Av Harald Gulbrandsen 238 sider A6-format Elforlaget

Bestilling: ase.rostad@kulde.biz Tel 67 12 06 59

Pris kr 280,- For medlemmer av NELFO og KELF kr 250,-
Til prisene kommer porto og gebyr.

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 520,- Pris for Løsningsboka kr 320,-

Theodor Qviller a.s ble etablert i 1948 og er et av landets eldste firmaer innen luftkondisjonering. Vi markedsfører og selger ledende produkter som Samsung og Airwell air conditioning produkter, RC isvannsmaskiner og dataromkjølere, Defensor, Condaire og Airtec luftbefuktere samt EuroAir og Pluggit ventilasjonssystemer. Vi har 16 ansatte og holder til på Gjelleråsen like utenfor Oslo. Theodor Qviller er et heleid datterselskap av Gunnar Karlsen konsernet som har 1300 ansatte og vår felles innsats gir oss årlig en omsetning i overkant av 2 milliard kroner.

Vi ser store muligheter i dagens marked og søker derfor etter:

SALGSINGENIØR

Arbeidsoppgaver:

- Salgsvirksomhet med Samsung air conditioning produkter mot nye og eksisterende kunder
- Tilbudsgivning og salg/gjennomføring av mindre prosjekter
- Kursvirksomhet mot forhandlere

Ønskede kvalifikasjoner:

- Ingeniørhøyskole eller teknisk fagskole
- Interesse for teknisk salg
- Relevant erfaring – helst innen luftkondisjonering
- Resultatorientert og ha evne til å holde et høyt tempo
- Kontaktskapende og serviceinnstilt med gode kommunikasjonssevner

SERVICETEKNIKER

Arbeidsoppgaver:

- Service og igangkjøring av Samsung air conditioning produkter
- Teknisk støtte og kursvirksomhet mot forhandlere

Ønskede kvalifikasjoner:

- Fagbrev innen kuldefaget
- Serviceinnstilt
- Stå på humør med sans for utfordringer
- Gode samarbeidsevner

Vi tilbyr:

- Faglig og trivelig miljø med utfordrende arbeidsoppgaver
- Allsidig produktspekter
- Gode pensjon-, forsikring- og lønnsforhold samt bilordning

For ytterligere informasjon:

Ta kontakt med daglig leder
Olav J. Vaage på tlf: 67 06 94 00

Theodor Qviller AS
Masteveien 10
Postboks 95
1483 Skytta
www.qviller.no



Agder Kjøle & Maskinteknikk ble etablert i 1960 og er et ledende kjølefirma på Sørlandet. Leveranse og service av kjøle- og fryseutstyr til dagligvarebransjen og industrien. Som følge av stor arbeidsmengde innen ny montering og service, søker vi flere engasjerte og dyktige medarbeidere. Som kuldemontør hos oss vil du få mulighet til å jobbe i et hektisk, trivelig og uformelt arbeidsmiljø, samt få være del av et team med høy faglig kompetanse.

KULDEMONTØR

Arbeidsområder:

- Montasje av kjøle- og fryseanlegg
- Service på kjøle- og fryseanlegg
- Montasje og service AC-anlegg

Ønskede kvalifikasjoner:

- Fagbrev som kuldemontør / elektriker
- Forståelse for å sette kunden i fokus
- Kunne jobbe strukturert og selvstendig
- Løsningsorientert
- Erfaring kuldebransjen
- Erfaring fra tilsvarende bransjer

Vi tilbyr:

- Konkurransedyktige lønnsvilkår
- Bilordning
- Telefon
- Forsikring
- Bankordninger

Tiltredelse etter avtale. Vi tar også inn lærlinger.

For ytterligere informasjon kontakt Morten Johannessen på telefon 38 26 25 30 / 91 57 07 66

Skriftlig søknad vedlagt CV sendes til:

AGDER KJØLE- OG MASKINTEKNIKK AS

Spiggen Næringspark - Sandskargt. 6 - 4515 Mandal eller e-post morten@akm.no Hjemmeside: www.akm.no

SALG - SERVICE - INSTALLASJON - SHIPPING - AIRCONDITION - VARMEPUMPER - KJØL - FRYS



Norild Rogaland AS

Norild Rogaland AS har som formål å selge, montere og vedlikeholde kuldeteknikk utstyr til dagligvarebransjen.

Selskapet ble etablert i 1999 og har i disse årene opparbeidet seg en solid kundegruppe og en god økonomi.

Firmaet er et datterselskap av Norild AS, en av de ledende leverandører av kjøle-/fryseutstyr til dagligvarebutikker i Norge og eneste norske produsent av kjølte supermarkedsmøbler. Norild produserer i tillegg komplette energiskap der kulde-, varme-gjenvinnings-/ ventilasjonsanlegg inngår. Produktspekteret består dessuten av kjøleskap og diskere med innebygde aggregater, "plug-in"-produkter.

Besøk oss på:
www.norild.no

Et selskap
i Glava-gruppen

Vi søker for snarlig tiltredelse:

Kuldemontør m/erfaring

Stillingen innbefatter:

- ansvar for montering, oppstart og innregulering av kuldetekniske anlegg til hovedsaklig dagligvarebutikker
- service/vedlikehold av anleggene
- delta i ukevaktordning med hjemmewakt ca. hver 6. uke

Kvalifikasjoner:

- fagbrev eller god erfaring fra kuldefaget

Vi tilbyr:

- varierte og utfordrende oppgaver
- gode betingelser med betydelig overskuddsdeling
- mulighet for fremtidig eierandel i selskapet

For stillingen vil innsatsvilje, godt humør, ansvarsbevissthet og samarbeidsegenskaper bli tillagt stor vekt ved ansettelse.

Nærmere opplysninger ved Torger Engelsen, tlf. 970 92 812 eller 51 97 18 20.

Vi ser frem til å motta din søknad snarest via post eller via e-post: torgere@lyse.net

Norild Rogaland AS
Hanaveien 17
4327 Sandnes

Tlf. 51 97 18 20 Faks. 51 97 18 21

Brødrene Dahl AS er Norges ledende rørgrossist og arbeider innenfor områdene VVS – VA – INDUSTRI – VERKTØY og KJØLING. Brødrene Dahl har 900 medarbeidere og en omsetning på nær 5 milliarder kroner. Brødrene Dahl driver virksomhet på 55 steder i Norge. Vi er del av det franske industrikonsernet Saint-Gobain, som har virksomhet de fleste steder i verden.

Vår Salgssjef Industri / Kulde bytter stilling internt i firmaet og vi har ved vårt regionskontor i Tromsø dermed behov for:

Salgssjef Industri

Arbeidsoppgaver:

- Overordnet salgsansvar for region Troms og Finnmark
- Lede og utvikle avdelingen for Industri og Kulde
- Markedsføring, budsjettansvar og utarbeidelse av markedsplaner
- Videreføre kundesatsingen i Brødrene Dahl
- Operativt salgssarbeid, samt utarbeidelse av tilbud

Kvalifikasjoner – og ønskede egenskaper:

- Relevant utdannelse og erfaring, fortrinnsvis fra Kuldebransjen / VVS
- Strukturert, utadvendt og relasjonsbyggende
- Gode datakunnskaper for data som arbeidsverktøy
- Lagspiller som foretrekker å jobbe i team

Vi tilbyr:

En hektisk og utfordrende hverdag med varierte arbeidsoppgaver og muligheter for personlig og faglig utvikling / kursing i et firma med høy kompetansefokus. Konkurransedyktige betingelser samt gode pensjons- og forsikringsordninger.

Nærmere informasjon om stillingen:

Geir.Bangsund@dahl.no, Tlf. kontor 77 66 49 07 eller mobil 469 24 701
Ronny.Lovoli@dahl.no, Tlf. kontor 77 66 49 04 eller mobil 970 35 882

Kortfattet søknad med CV mailes / sendes snarest merket med "Salgssjef Industri":

Brødrene Dahl AS
 Att: Geir Bangsund
 Postboks 6112
 9291 Tromsø



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 over 410 millioner kroner i 2007.

KULDEMONTØR

Vi søker etter nye ambisiøse kuldemontører med fagbrev til våre avdelinger i Vestfold, Telemark og Buskerud. Personene vi søker vil få ansvar for vedlikeholdsarbeid på kjøle- og fryseanlegg ute hos våre kunder. Stillingen innebærer variert og selvstendig arbeid med store utviklingsmuligheter. På arbeidsplassen er det stor trivsel og godt arbeidsmiljø i tillegg til gode betingelser.

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 stillingen kan rettes til:

Terje Hauer 23 37 58 53
 Christin Kolden 23 37 58 54

Skriftlig søknad merkes med «Servicetekniker» og sendes til:

Carrier Refrigeration Norway AS
 Att.: Personalavdelingen
 Postboks 156 Økern, 0509 OSLO

E-mail: christin.kolden@carrier.utc.com

www.carrier.no

www.carrier.com

Til vår avdeling i Kristiansand søker vi

Kuldemontør

Hovedarbeidsoppgaver:

- Reparasjon og vedlikehold av våre softis- og milkshakemaskiner samt øvrig fryseutstyr.
- Opplæring i bruk av utstyr, herunder; rengjøring og vedlikehold hos kunde.
- Etterlevelse av våre standarder for kvalitet og mattrygghet

Ønskede kvalifikasjoner:

- Kuldemontør med elektrokunnskaper
- Gode språkkunnskaper innen norsk og engelsk, skriftlig og muntlig.
- Positiv, strukturert og serviceinnstilt.
- Evne til å jobbe selvstendig og nøyaktig

Ønsker du mer informasjon om stillingen kan du ringe avdelingsleder Thor Eivind Ruud på tlf 977 57 669 / 38 00 11 36.

Søknad og CV sendes til personal@hennig-olsen.no eller pr post til Hennig-Olsen IS AS, postboks 432, 4664 Kristiansand innen 15.9.2008.



Kremen av iskrem!



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 over 410 millioner kroner i 2007.

TEAMLEDER OG KULDEMONTØR I KRISTIANSAND

Vi søker etter en ny teamleder og kuldemontører med fagbrev til vår avdeling i Kristiansand.

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

Kuldemontørene vil få ansvar for vedlikeholdsarbeid på kjøle- og fryseanlegg ute hos våre kunder.

Begge stillinger innebærer variert og selvstendig arbeid med store utviklingsmuligheter. På arbeidsplassen er det stor trivsel og godt arbeidsmiljø i tillegg til gode betingelser.

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 stillingen kan rettes til:

Terje Hauer 23 37 58 53
 Christin Kolden 23 37 58 54

Skriftlig søknad merkes med «Servicetekniker» og sendes til:

Carrier Refrigeration Norway AS
 Att.: Personalavdelingen
 Postboks 156 Økern, 0509 OSLO

E-mail: christin.kolden@carrier.utc.com

www.carrier.no

www.carrier.com

Reisebrev fra Egypt

Visste du at pyramidene må ventileres?

AV HALVOR RØSTAD

Ventilasjon er vel ikke det første man tenker på når man ser en pyramide men det er faktisk nødvendig. Bakgrunnen for ventilasjonsbehovet i pyramidene er at fuktigheten ofte ligger over ca 85 % RF.

Fuktighet fra turister ødelegger veggene

Når turistene er på besøk inne i de store pyramidene utenfor Kairo avgir hver person ca 20 gram vann gjennom pusting (for ikke si pesing). Dette medfører at det legger seg et tynt saltlag på veggene. Dette fører igjen til at det oppstår mindre sprekker i veggene. I ett tusenårs perspektiv finner man dette meget uheldig.

Nødvendig rengjøring

Man måtte faktisk lukke en av pyramidene et helt år for å rengjøre den innvendig. Man måtte også finne frem til en ventilasjonsløsning

Ett av forslagene

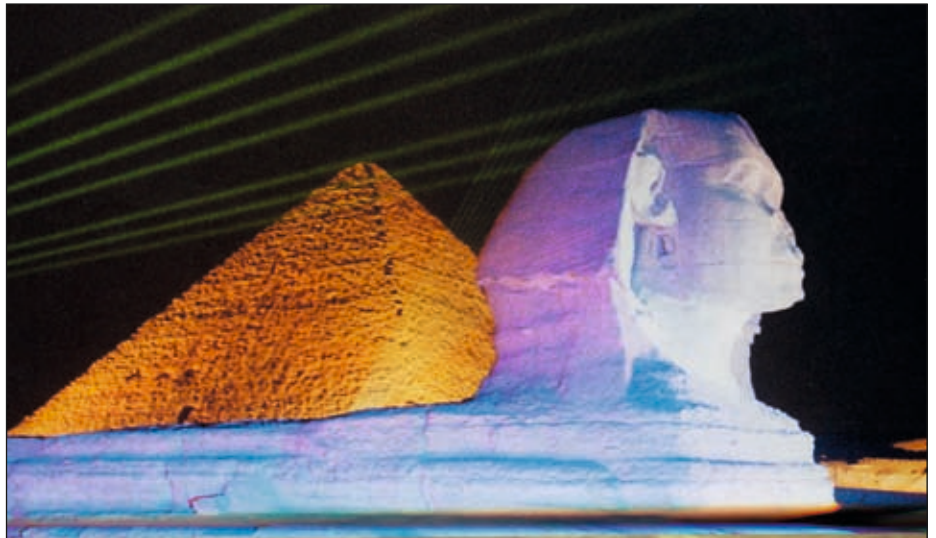
var å bruke en av sjaktene fra Kongens kammer i Kehospyramiden som en ventilasjonskanal. Dette måtte naturligvis utforskes og man laget en egen robotmaskin som kunne inispisere kanalen hele veien ut av pyramiden til overflaten for å se om det var mulig å bruke denne som ventilasjonskanal. Det var det, og nå arbeider man med en ventilasjonsløsning for denne pyramiden.



Roboten som ble utviklet av National Geographic for å avsløre pyramidenes hemmelighet.

Spennende utforskning

Men dette førte til at man også ville



Ventilasjon er vel ikke det første man tenker på når man ser en pyramide, men det er faktisk nødvendig.



Den lille døren i en av sjaktene. Bildet til venstre viser boringen av et 30 med mer hull i døren. På bildet til høyre fører man et spesialutviklet kamera gjennom døren. For å ta en titt på baksiden hvor man bare oppdaget en ny dør. Hva som skjuler seg bak denne vet man ennå ikke.

undersøke de andre kanalene ut av pyramiden. En liten selvgående robot ble sendt inn i en av kanalene fra Dronningens kammer. Og dette førte til en meget spennende utforskning. Etter 208 fot var kanalen sperret av en liten steindør med to kobber håndtak. Det ene hadde løsnest og lå et lite stykke foran døren. I en annen kanal ble man stoppet av en lignende dør bare etter 60 fot.

Forklaringen på dette ble inngående diskutert, og enkelte egyptologer mente at dette kunne være ventilasjonskanaler, men dette er lite sannsynlig da dørene ikke kunne åpnes fra utsiden.

Andre tror fortsatt at de har astronomiske forklaringer da man i dag mener

at pyramidene kan ha en sammenheng med stjernehimmelen utseende.

Andre igjen mente at dette er kanaler for faraoens sjel. Dette var så interessant at The National Geographic laget en egen robot for videre utforskning. Det ble boret et tre millimeter hull i den ca 6 cm tykke døren. Da et kamera ble sent gjennom hullet fant man en ny dør bare 7 fot bak den første døren, men denne var annerledes og den synes å dekke noe. Men hva? Det vet man ennå ikke.

Man kan bare fastslå at det fortsatt er masser av nye, spennende utfordringer i Egypt.

Energibruk i fiskeriindustrien

Mulig med energibesparelser på 30 – 40 %

Årlig fangst og oppdrett av fisk i Norge er på ca 2-3 millioner tonn og av dette eksporteres 95 % (FAO rapport, 2004). Mesteparten av fisken konserveres gjennom kjøling og frysing, men det skjer lite foredling i Norge. Eksempelvis blir fisk fra Norge transportert til Kina for å foredles der og deretter transportert tilbake til Europa for salg.

Energibruk

Når det gjelder energiforbruket i fiskeindustrien ligger dette i størrelsesorden på 2-3 TWh. Mye er relatert til termiske prosesser som kjøling, oppvarming og koking.

Energieffektivisering

Industrien har engasjert seg i energieffektiviseringstiltak blant annet gjennom Enova og gjennom prosjektet "Energy utilisation in the fish industry" som skjer i samarbeid med Sintef energiforskning.

Superkjøling og superfrysing

Når det gjelder kompetansen på superkjøling, superfrysing og energibruk i fiskeriindustrien befinner denne seg i Norge. Europa har ennå ikke tatt de nye teknologiene i bruk og norske miljøer er ledende på området. Dette muliggjør større EU satsninger.

Potensial for energieffektivisering

Nye prosesser og effektivisering av dagens løsninger kan utløse besparelse på 30-40% relatert til spesifikt energiforbruk.

Energiøkonomisk prosessering	Beskrivelse	Behov for forskning, utvikling og utredning
Prosessforbedring	Superkjøling: Delvis frysing, 10-30% is Holdbarhetsøkning, ca 40 % Redusert transportbehov (Ismagasin i produkt) Økt utbytte, ca 2 %	Utvikling av energieffektiv og miljøvennlig teknologi og utstyr for superkjøling
	Superfrysing: Frysing fra -45 °C til -60 °C Holdbarhetsøkning, ca 50 % Betydelig kvalitetsøkning sammenlignet med frosset vare Kontrollert opptining nødvendig Transportbehov for fersk fisk med fly reduseres betydelig	Utvikling av energieffektiv og miljøvennlig teknologi og utstyr for superkjølt distribusjon
	Verdikjedeoptimering og logistikk: Mindre svinn Bedre markedstilpasning Lokal foredling (mindre transport av hoder og haler, unngå transport til og fra Kina)	Utvikling av energieffektiv og miljøvennlig teknologi og utstyr for superfrys distribusjon
Energiakkumulering	Produksjonsbedriftene har varierende energibehov over døgnet samt gjennom uken og året. Reduksjon av effekttopper ved kuldeakkumulering, systemintegrasjon og bruk av lavtemperatur varme vil gi bedre energitnyttelse.	Kartlegging av hvilke prosesser, teknologier og mekanismer som reduserer transportbehovet
		Utvikling av helautomatiserte produksjonslinjer
		Utvikle kunnskap og verktøy for styring og kontroll av energibruk i bedriftene
		Utvikle teknologi for energiakkumulering

Identifisering av behov for forskning, utvikling og implementering i fiskeindustrien.

Ved overgang til superkjøling og superkjølt distribusjon av fersk laks kan transportbehovet reduseres med 30 % (smeltende is i kassene blir unødvendig). I 2002 kjørte ca 400 vogntog med fersk laks fra Norge til Europa. Dersom det fraktes filet fremfor hel fisk (fored-

ling i Norge) vil total reduksjon av antall vogntog med laks på veiene kunne reduseres med ca 60 % (fra 400 biler/uke til 140 biler/uke).

Fra Energi 21 Rapport fra innsatsgruppe energibruk 1. november 2007

PROFFE PRODUKTER FOR FAGFOLK!

LES MER OM GENERAL PÅ WWW.INVERTER.NO

GENERAL
Aircondition & Värmepumper

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

Pingvin Klima AS
Kuldeentreprenør - Alt innen behagelig temperatur



FUJITSU GENERAL LIMITED

Kollade oljan och glykolen

Är oljan för tunn? Finns det bakterier i kylsystemet? Är rost- och frostskydds medelen slut?

Provtagning och analys

Genom provtagning och analys kan anläggningsägare få snabba svar, som bidrar till att

- minska slitaget,
- förebygga driftstopp och
- sänka elförbrukningen.

Man vet erfarenhetsmässigt att varken glykoler, saltlösningar eller oljor är kemiskt stabila. Regelbunden provtagning och analys av oljor och köldbärare är ett billigt sätt att öka driftsäkerheten, konstaterar York i Östersund.

En snabb och tillförlitlig metod

I samarbete med ledande laboratorier i Norden har Yorks eftermarknadsgrupp utvecklat en snabb och tillförlitlig metod att samla in och analysera proven, i syfte att förebygga driftproblem och haverier.

Tjänsten är ett sätt för att skapa mer-



värde för kunderna, genom att ta ett helhetsansvar för kylanläggningen. , Analys av kylmedels- och köldbärarkretsar är en av kontrollpunkttema vid återkommande kontroll.

Oljetest varje år

Ett oljetest bör göras varje år på alla kompressorer. Vid förebyggande underhåll ingår även detta som en kontrollpunkt. Man bör observera att ett oljetest inte ersätter ett oljebyte. Däremot visar testet om föreskrivet oljebyte eventuellt måste tidigareläggas.

bjhultberg@yorkref.com

Talestyring for optimal distribusjon av fryst mat

Den belgiske bedriften Fribona har i sin streben etter å bedre sin service og kvalitet valgt et talestyrt lagerstyringssystem fra Vocollect til sine fryselagre. Fribona har i dag en omsetning på ni millioner euro per år og 43 personer som produserer og leverer et stadig bredere sortiment av dypfryste matvarer. I 2005 byttet Fribona til et nytt og bedre forretningssystem, som integrerte administrasjon, fakturering, sporbarhet og lagerhåndtering.

Talestyrt plukking ved -20 °C

Ved hjelp av hodetelefoner og beltebåren, mobil datamaskin, Talkman T2X fra Vocollect, har lagerpersonalet hendene frie og må ikke lenger håndtere papirlister i minus 20 graders kulde. Datamaskinen gir personalet beskjed om hvor produktene befinner seg via talestyrte kommandoer. En behagelig taleinstruksjon sier hva som skal plukkes og riktig antall. Personen som plukker trenger bare å bekrefte



bestillingen med sin egen stemme.

Vocollects programvare gjenkjenner stemmen og oppfatter bekreftelsen selv ved forkjølelse og heshet. Hver pall er utstyrt med en unik strekkode, som knyttes via forretningssystemet til produkttype, vekt, leverandør og best-føre-dato.

Tlf: +46 8 556 973 40

www.vocollect.com

Rådgivning ved transport av farlig gods

SRG, Stiftelsen ReturGass, har egen sikkerhetsrådgiver som bistår med veiledning knyttet til transport av farlig gods i henhold til krav i ADR-regelverket. Vibecke Asphaug jobber som HMS- og kvalitetsleder i selskapet og bistår med rådgivning til kunder og samarbeidspartnere.

www.returgass.no

SRGs utbetalingskalkulator!

Når du leverer inn gass til SRG, Stiftelsen ReturGass, kan både miljøet og du bli litt "rikere"!

Gå inn på SRGs hjemmesider og test utbetalingskalkulatoren. Ved enkle tastetrykk kan man se hva innlevering kan gi av tilbakebetaling.

www.returgass.no

Næringsmiddelgodkjent middel for fuging, liming og festing



Tec7 fra Relekta Import kan benyttes til både fuging, liming og festing og er derfor populær blant håndverkere. Den er miljøvennlig i bruk og er i tillegg næringsmiddelgodkjent. Dette er spesielt viktig å tenke på når man skal fuge eller lime der hvor det lages, oppbevares eller konsumeres næringsmidler. Tec7 har blitt næringsmiddelgodkjent pga innholdet samt den høye resistensen mot sopp- og bakterieangrep. Den er velegnet til bruk i våtrom og som fleksibel fuge og tettemasse. Den tåler UV-stråler, forblir fleksibel og hefter på våte overflate. Den kan til og med påføres under vann. Tec7 finnes i dag i 8 forskjellige farger.

hans.lian@relekta.no www.novatech.as

Kobberrør til CO₂-anlegg i ishaller

Katrineholms nye ishall er den første ishallen i verden som benytter CO₂ i et kobberrørsystem, istedenfor glykol som kuldebærer. Outokumpu mener at bruken av kulldioksid i en ishall er meget interessant ut fra et miljø- og energisynspunkt. CO₂ har egenskaper som gjør at det går med 90 prosent mindre pumpeenergi enn med glykolløsning. Dessuten kan temperaturen i banen holdes på et høyere og jevnere nivå, noe som også reduserer strømforbruket i kjøleaggregatet. Den totale energibesparelsen for Katrineholms nye ishall er beregnet til 150 000 kilowattimer i året. Dette henger sammen med at kobberrørene har mindre dimensjoner og arbeider under høyere trykk enn plastrør. Outokumpu lever også kobberrør som er hvitmalt og kan bøyes forsynlige installasjoner.

GK NORGE signerer prosjektstøtteavtale til 14,5 millioner med Enova

GK og Enova signerte i juni en prosjektstøtteavtale for energieffektivisering i bygg på 14,5 millioner kroner. Støttebeløpet skal utløse prosjekter innen energieffektivisering for over 250 millioner kroner.

Avtalen vil blant annet gjøre at GK vil øke fokuset på klimavennlige tekniske løsninger i møtet med sine kunder.

Målet med avtalen er å redusere energibehovet i nye bygg og i rehabiliteringsprosjekter med 41,5 GWh/år i perioden fra 2007 – 2012. Avtalen vil gjøre det enklere for GKs kunder å få økonomisk støtte til prosjekter for energieffektivisering og omfatter også tiltak innenfor styringssystemer og varmegjenvinningsløsninger i tekniske anlegg.

- Med denne prosjektstøtteavtalen har vi mulighet til å presentere tiltak overfor våre kunder som lettere motiverer til bærekraftige investeringer. GK arbeider aktivt med energieffektivisering, energiøkonomisering og energiomlegging i bygg så denne avtalen er en vinn-vinn situasjon for våre kunder, for GK og for miljøet, sier adm. direktør Jan Kinserdal i GK Norge. GK jobber med tekniske løsninger i nye og eksisterende bygninger med fokus på inneklima, og hadde i 2007 en omsetning på 2 milliarder kroner.

- Tekniske entreprenører, sammen med byggherrene, er de som i størst grad påvirker valg og kvalitet på tekniske installasjoner i næringsbygg. Denne samarbeidsavtalen med GK Norge er derfor et viktig tiltak for å bidra til en mer klimavennlig utvikling i byggsektoren, sier viseadm. direktør Fridtjof Unander i Enova.

150 tonn kuldemedier på gårdstankene

Det finnes i Norge ca. 15.000 gårdstanker for melk hvor man på hver tank har inntil 10 kg kuldemediefylling. TINE konsernet har utdannet eget personell til å ta service på slike anlegg. De har i alt 70 personer som reiser rundt og tar service på gårdstankene. Dette er spesielle anlegg hvor servicepersonellet også tar service på kuldeanlegget.



BESØK

Norges største fagmesse

Norges Varemesse, Lillestrøm
29. – 31. oktober 2008

Åpningstider

Onsdag 29. oktober	11.00 – 17.00
Torsdag 30. oktober	10.00 – 20.00
Fredag 31. oktober	10.00 – 17.00

Spar tid og unngå kø

Forhåndsregistrer deg på en av disse sidene så slipper du kø ved inngangen:

www.vvs-dagene.no
www.fdv-dagene.no
www.kommunalteknikk.no

Skriv ut ditt adgangsbevis og du har gratis adgang til alle 3 messene i hele messeperioden

Parallelt med messene arrangeres i alt 30 fagseminar.

VVS dagene 2008
ENERGI OG MILJØ I BYGG

FDV dagene 2008
FORVALTNING-DRIFT-VEDLIEHOLD

MILJØ & TEKNIKK
KOMMUNALTEKNIKK 2008

Kamp mellom biobrensel og varmepumper

SV-politiker Per-Olav Lauvstad i Lørenskog vil i følge Teknisk Ukeblad at staten skal bli tøffere til å pålegge offentlige bygg fjernvarmetilkobling. Det synes prosjektingeniør for energi i Niva, Helge Skarphagen, er en veldig dårlig idé.

Stadig flere stor bygg i Norge bruker såkalte energiparker med borehull til oppvarming og kjøling.

60 prosent mindre energibehov

Brønnparker har mellom 60 og 70 prosent mindre energibehov enn tradisjonell oppvarming og kjøling.

Men ikke alle er like fornøyd med utviklingen. SV-politiker Per-Olav Lauvstad i Lørenskog mener at nye A-Hus og Postens nye Østlandsterminal, som er under oppføring, har gjort dårlige valg. De har valgt brønnparker og ikke koblet seg til BioVarme som leverer fjernvarme i området. Lauvstad sitter i styret for Akershus Energi som er en av eierne i BioVarme.

- Som leder av miljøutvalget Agenda 21 i Lørenskog kommune, mener jeg at vi må bidra til å begrense forbruket av elektrisk energi til oppvarmingsformål. Samtidig må vi redusere CO₂-utslippene. Her er fjernvarme et veldig godt al-



Postens nye Østlandsterminal i Lørenskog vil ha energipark med varmepumpe og borehull for oppvarming og kjøling.

ternativ, men uten mer press fra staten kommer vi ikke i mål. Staten bidrar med støtte til fjernvarmeutbyggingen gjennom Enova. Samtidig er ikke de store statlige selskapene med på fellesskapsløsningen som fjernvarme er.

Varmepumper er lønnsomt

- Den statlige svenske Energimarknadsinspeksjonens årlige rapporter viser at borehullsbaserte varmepumper er mer lønnsomt for brukerne i over 80 prosent av svenske kommuner sammenliknet med fjernvarme. Da snakker man utelukkende om varmeleveranser. Tar man

kjøling med i regnestykket, er knapt noen svenske fjernvarmeleverandører konkurransedyktige, sier Helge Skarphagen.

Alltid billigere med brønnpark

Han mener kjølebehovet i store bygg er så stort at det nesten alltid vil være billigere med en brønnpark enn med kombinasjonen av fjernvarme og isvannanlegg til kjøling.

Bioenergi er ikke forurensningsfri,

Dette er en spesielt viktig faktor når slike anlegg legges i urbane områder.

Kuldekjeden – en avgjørende faktor for kvalitet på kjølte og frosne varer

Temadag i FOKU 2. oktober

Omsetning av kjølte og frosne varer øker mest i dagligvarehandelen. Dette er vareslag som er avhengig av en sikker kuldekjede. Med kuldekjeden mener vi alle aktører som kommer i kontakt med varene.

Nok at ett ledd svikter

Hvis et ledd i kjeden svikter, kan dette være nok til at varene blir forringet eller i verste fall ødelagt. Dette er et problem som slår tilbake på alle i kuldekjeden. Det er også en sak som må løses i fellesskap.

Temadag

På oppfordring av aktørene i kuldekjeden, vil FOKU torsdag 2. oktober 2008 holde en temadag i NHOs lokaler hvor man vil ta for oss de viktigste faktorene som kan være av betydning for at kuldekjeden fungerer optimalt.

Mattilsynet setter kravene

og er en sentral aktør på en slik samling. Temadagen vil videre ta for seg behandling av råvarer, produksjon, emballering, lagring, transport og til slutt tilberedning av kjølt eller frosset mat.

Alle ledd i kjeden er viktige,

men kanskje aller viktigst er samspillet mellom aktørene i kuldekjeden. På temadagen kan man treffe samarbeidspartnere som hver har sin funksjon i kuldekjeden.

Forum For Kuldebrukere

P.B. 5250 Majorstuen, 0303 Oslo
Telefon: 23 08 81 57 Fax: 23 08 80 21
Faglig ansvarlig er Alf M. Kristensen
Telefon: 69 39 79 71 Mobil 92 03 40 13
hms.magnus@c2i.net
www.foku.org



Kampen om kuldemedier i biler

Blir det CO₂ eller HFO-1234yt?

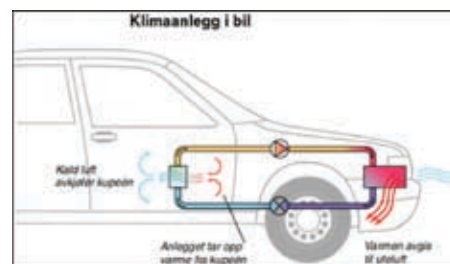
På SAE Alternate Refrigerant Symposium, som ble avholdt i Phoenix i USA i tiden 10. – 12. juni i år, fremla de forskjellige aktørene sine synspunkter på hva som vil skje når det gjelder valg av kuldemedier til den globale bilindustrien. CO₂ og HFO-1234yt er de to aktuelle erstatningsmediene når HFC-123a blir forbudt.

DuPont og Honeywell, som har utviklet HFO-1234yt bekreftet at mediets flammesikkerhet og giftighet har vært gjennom omfattende tester og at man regner med at de endelig resultater vil foreligge tidlig på høsten 2008. Serieproduksjonen vil dermed være klar i november 2010, to måneder før EU-forbudet mot HFC-123a trer i kraft.

The system supplier Visteon har fastslått at kjøleanlegg med CO₂ vil være noe mer energieffektiv enn dagens HFC-123a systemer. Systemer med HFO-1234yt vil ha samme energieffektivitet som dagens HFC-123a systemer. HFO-1234yt vil ikke bli en drop-in løsning og at det vil medføre en del ekstra kostnader i tillegg til utgiftene til kuldemediet.

The German Automotive Association VDA bekreftet at tyske bilprodusenter allerede har valgt å satse på CO₂ som en god løsning. Men de har nå har valgt også å vurdere HFO-1234yt.

De franske bilprodusentene Renault og PSA Peugeot Citroen og italienske Fiat fremhevet fremgangen i utviklingen av



CO₂-systemene energieffektivitet, men de har ennå ikke tatt en endelig avgjørelse om bruken av CO₂.

General Motor i USA mente at CO₂-systemer kan bli USA's valg, men påpekte pakningsproblemene slik at man ikke får uønskede lekkasjer. De påpekte også at det er nødvendig å utvikle en ny PAG smøreolje for HFO-1234yt. Den kan først bli klar i desember 2008

Japanske og koreansk bilindustri har heller ikke foretatt et endelig valg.

30 til 50 % reduksjon i CO₂-utslippene

Miljødebattantene er lite opptatt av det bidrag vanlige airconditioning gir til bilparkens klimagassutslipp.

Dette er frustrerende fordi slike anlegg øker en bils klimagassutslipp med 10-15 prosent (ekstra bensinforbruk pluss lekkasjer av arbeidsmedier). NTNU/Sintef sitter med beregninger som viser at overgang til CO₂ vil fjerne 30 til 50 prosent av dette ekstra utslippet.

Men uavhengig av miljøaspektene dukker nye argumenter for CO₂-løsningen opp. Nye innsprøytnings- og dieselmotorer er så effektive at de gir lite spillvarme til oppvarming av kulleen på kalde dager. Interessen for å "reversere" klimaanlegget og bruke det som varmpumpe om vinteren, våkner i bilindustrien. Som varmpumper blir tradisjonelle bilkjølingsanlegg lite ef-

fektive. CO₂-anlegg, derimot, er en god løsning.

Men man har lenge visst at det vil ta tid før bilindustrien svitsjer til CO₂, men EU's forbud mot HFC vil fremskynde denne prosessen. Vanligvis må det allmenn enighet til i bilbransjen før noen drister seg til slike sprang.

► I rapporten som Eli Arnstad skrev for tidligere olje- og energiminister Aslaug Haga, og som er grunnlaget for regjeringens satsing på bioenergi, er det ikke et

ord om dette. Og så må vi ta inn over oss at selv bioenergi ikke er CO₂-nøytralt. Jordens vegetasjon binder 2,7 ganger mer CO₂ enn atmosfæren, og da hjelper

det ikke å brenne den opp selv om den vil komme tilbake på noen tiårs sikt, sier Helge Skarphagen.

Gylling Teknikk AS arbeider i dag med tre hovedsegmenter: Batterier til industri, nødlys, Forsvaret og start av kjøretøy. Elektromekanikk til grossister og industribedrifter. Sol- og vindenergi, komplette systemer leveres fra vårt eget datterselskap SUNWIND.

GYLLING

GYLLING TEKNIKK AS
Rudssletta 71, Pb. 103, 1309 Rud
Tlf. 67 15 14 00. Fax 67 15 14 01
e-mail: gylling@gylling.no
www.gylling.no

ORBIS - gjør valget enkelt!

Prisgunstig, komplett produktprogram fra en av Europas ledende produsenter



- Digitale koblingsur
- Mekaniske koblingsur
- Astronomiske koblingsur
- Fotocellebrytere
- Bevegelsesmeldere
- Trappereleér
- Termostater
- Plug-in ur
- Timetellere
- Nivåkontroll
- Energimålere

ORBIS

Gylling garanterer kvaliteten – Kontakt din lokale grossist!

Deadline AS 5/08

Elförbrukningen för artificiell kyla kan reduceras med upp till hela 80 %

Svenska Solskyddsförbundets med ny handbok om Solskydd

Denna skrift, eller handledning, från Svenska Solskyddsförbundets har tillkommit som en uppföljning av ett mycket intressant demonstrations- och forskningsprojekt. Projektet genomfördes på Lunds Tekniska Högskola i Lund under ledning av Helena Bülow Hübe och visar tydligt på hur energieffektiv en rätt planerad och installerad anläggning med solavskärmning kan vara.

Kyla reduceras med upp till hela 80 %

I vissa situationer kan t. ex elförbrukningen för artificiell kyla reduceras med upp till hela 80 %. En fullständig redovisning av projektet finns att ladda ner på www.belok.se eller på www.solskyddsforbundet.se

Energiintelligent solavskärmning och dimmerstyrd takbelysning

Projektet testade även kombinationen mellan energiintelligent solavskärmning och en dimmerstyrd takbelysning med målet att hålla 500 lux på arbetsytan inn-

anför fönstret. Mätningar gjordes av hur elförbrukningen påverkades – och det gjorde den, även här med mycket positiva resultat. En av de intressanta slutsatser vi kunnat visa är att två helt olika, autonoma, system kan samverka och ge brukaren betydande besparingar utan några komplicerade länkar mellan intelligenser.

Målsättningen har varit att vägleda och ge tips

Att sedan avsluta hela projektet med enbart en vetenskaplig redovisning tycker jag riskerar att all nyvunnen kunskap inte kommer till praktisk användning. Min målsättning har därför varit att försöka vägleda och ge tips och råd till dig som fastighetsägare, driftsansvarig, hyresgäst eller konsult som planerar att projektera och installera solavskärmning i en lokalfastighet. Fokus ligger på solavskärmningen och dess funktioner. Lösningen kring belysning eller eventuellt andra funktioner och åtgärder överlåter jag åt andra, som äger bättre kunskap i ämnet, att redovisa

men välkomnar samtidigt framtida öppningar till samverkan i att kanske göra framtida uppdateringar och kompletteringar.

Ambitionen har inte heller varit att försöka täcka in alla tänkbara förutsättningar och alternativa lösningar utan visa på viktiga huvudfaktorer, ge goda råd etc. som kan hjälpa till att säkerställa en bra anläggning, med god kvalitet som också levererar den energieffektivitet och inneklimat som är målet. Jag hoppas även att innehållet skall bidra till att öka och påskynda en bredare användning av LCC, Life Cycle Cost, som kalkyljämförelse och inte bara kortsiktiga kalkyler på PayOff tid.

Er du på jakt etter ny jobb?

På www.kulde.biz tar vi inn gratisannonser for deg som søker ny jobb, enten under fullt navn eller anonymt med henvisning. Her finner du også annonser for utlyste stillinger i kuldebransjen

Det lønnsomme og naturlige førstevalget for kuldebransjen


Besøk oss på stand D01-23

- Vann/Vann VP
- Luft/Vann VP
- Luft/Luft VP
- On/Off
- Dataroms-kjølere
- Fancoils
- CO2-systemer
- Kondensing Units
- VRF/Mini/Maxi
- Isvann
- Kuldemedie

EKM-GRUPPEN AS

St. Mariegt. 20 • 1703 Sarpsborg
Tlf: 69 15 94 20 • Fax: 69 15 94 21 • www.ekm.no



EKM-GRUPPEN

Nytt dansk konsulentfirma innen industriell kjøling



(f.h.) Per Skærbæk Nielsen and Thomas Lund, stifterne av Cool Partners.

FOTO: PER JENSEN.

Cool Partners er navnet på et nytt konsulentfirma i Århus i Danmark rettet mot industriell kjøling og mot kjøling av større kommersielle anlegg. Firmaet er startet av kuldeingeniørene Per Skærbæk Nielsen og Thomas Lund som begge har høy utdanning og lang erfaring. De kommer sist fra York Marine hvor de sammen utviklet CO₂-kuldeanlegg.

Firmaets primære innsatsområde vil være problemløsninger, optimalisering av bestående anlegg med mål å redusere driftsutgiftene, samt utvikling og beregning av avanserte kuldeprosesser.

De har begge høy kompetanse når det gjelder CO₂-anlegg, termodynamiske beregninger samt en lang rekke andre områder.

Med sin brede kompetanse innen en rekke områder kan de gi verdifulle råd på en rekke områder og til stor nytte for dem det gjelder.

Cool Partners ApS, Bøgekildevej 21, 8361 Hasselager, Danmark

Tlf. +45 86 72 19 90

Mobile: +45 28 72 06 73

Fax: + 45 87 47 62 09

www.coolpartners.dk

Brødrene Dahl satser på solvarme og varmepumper

Grossisten Brødrene Dahl jobber med å få på plass ulike pakkeløsninger for solvarme. Den enkleste varianten er solfanger som kun brukes til å varme tappevann. Med dette systemet kan man få gratis varmtvann halve året. Den neste varianten er en akkumulerings-tank med mulighet til å ta i mot energi fra solfangere i kombinasjon med en luft til vann- varmepumpe. Ideelt sett bør tanken være så stor som mulig, men for å få dette praktisk tilpasset huset og prismessig gunstig, så blir tanken på 300-400 l. Et slikt anlegg kan dekke

nesten hele varme- og tappevannsbeholdet, avhengig av hvor kaldt det blir om vinteren. En utfordring er å få på plass styresystemer som sørger for at solfangeren styrer showet; det vil si at varmepumpen automatisk slås av når effekten fra sola er tilstrekkelig. Da vil også levetida til varmepumpa øke betydelig. En tredje variant kan være å tilby en eller to viftekonvektorer i tillegg. Slik kan hus uten vannbåren varme få både varmtvann i dusjen og varme på stua fra samme varmepumpe.

Kilde: Rørfag

England bygger framtidens boliger

I England står utslipp fra boliger for en fjerdedel av de samlede nasjonale klimagassutslippene. Regjeringen ønsker å stille krav om at alle nye boliger skal være klimanøytrale innen 2016.

Energi i nye boliger bør produseres med kombinert strøm- og vannanlegg som går på biobrensel, berg-vann varmepumpe og solcellepaneler. Det in-

stalleres gassovn for perioder hvor disse ikke strekker til. Gjennom året vil området produsere et overskudd av strøm fra fornybare ressurser, og strøm vil bli solgt til strømmettet for å «gjøre opp» for bruk av fossildrivstoff i gassovnen. Boligene bygges med balansert ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning.

Ny bok om arbeidsinnvandring

Det finnes et omfattende og komplisert lov- og regelverk som regulerer arbeidsinnvandringen.

Boken er i første rekke beregnet for dem som benytter utenlandsk arbeidskraft, og som ønsker en lettfattelig og oversiktlig innføring i regelverket. Boken gir en praktisk tilnærming til problemstillinger knyttet til bruk av utenlandsk arbeidskraft blant annet i forbindelse med ansettelse, arbeids- og oppholdstillatelse, lønns- og arbeidsvilkår og skatteregler. Man finner også problemstillinger rundt kjøp av oppdrag eller tjenester som inkluderer utenlandsk arbeidskraft, herunder innleie. Det finnes dessuten en oversikt over aktuelle lenker.

15 % av norske bedrifter benytter i følge Fafo utenlandsk arbeidskraft fra de nye EU-landene. Det er flest i bygg- og anleggsbransjen..

Boka er på 54 sider og koster kr 168,-. Elforlaget ISBN 978-82-7345-488-1

Hva man prioriterer i Sverige når man skal kjøpe hus

Skandiamäklarna har gjennomført en rundspørring i Sverige om hva folk prioriterer på når man skal kjøpe hus:

1. Nær til åpent vann (74 %)
2. Stort kjøkken (74 %)
3. God kommunikasjon (71 %)
4. Åpen arkitektur (67 %)
5. At det er installert grunnvarmepumpe (66 %)
6. Garasje (66 %)
7. Tregulv (63 %)
8. Nær rekreasjonsområder (58 %)
9. Stort badrom (53 %)
10. Peis (42 %)

www.skandiamaklarna.se

Skyhøye gasspriser

Prisen på naturgass er nå på sitt høyeste siden desember 2005, skriver NA24. Årsaken er varmt vær som medfører stort behov for mer bruk av airconditionanlegg.

Oljen forsvant fra kompressoren!

Like før jeg dro på sommerferie fikk jeg en telefon fra en av årets avgangsstudenter. Han var da maskinist på en båt i afrikanske farvann. På denne båten var det kjøling av luften i ventilasjonsanlegget. Det var et DX-anlegg med stempelkompressor, vannkjølt kondensator med trykkstyrt vannventil, luftkjøler med termoventil og væskefordeler og på sugeløsningen var det en væskeutskiller. Anlegget hadde også en egen varmeveksler for å underkjøle væsken. Kulde-medium R404A.

Anleggets normale driftsforhold var en fordampningstemperatur på ca $+7^{\circ}\text{C}$ (full ytelse) og kondensatortrykket regulert av den trykkstyrte vannventilen H1 til ca 30°C . I og med at vanntemperaturen inn ofte var mye lavere enn dette ble

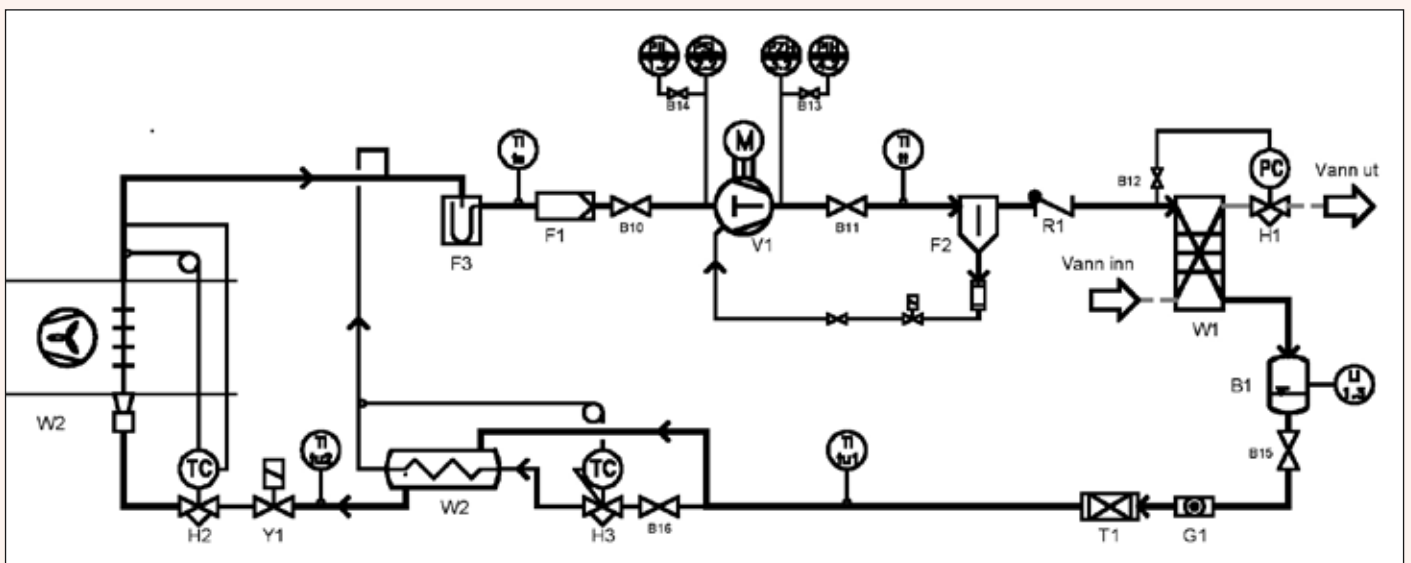
underkjølingen av væsken ganske stor slik at væsketemperaturen tu1 ble mye lavere f. eks 15°C .

Da studenten kom om bord, fikk han straks presentert et problem med dette anlegget. Oljen forsvant fra kompressoren! De som var om bord kunne fortelle at det hadde vært enda verre før, men så hadde de stengt av væskeunderkjøleren W2 og da gikk det bedre. Det var litt uklart om oljen noen gang kom tilbake i perioder og skapte overfylling i kompressoren. Jeg antar at det nok har vært tilfelle når båten gikk i farvann med høy lufttemperatur og relativ fuktighet og høy kjølevannstemperatur.

Da studenten ringte, hadde han prøvd å gjøre noe med situasjonen og han hadde faktisk lyktes med å få en masse olje til-

bake fra anlegget. Men jeg ble litt overrasket når jeg hørte hva han hadde gjort. Han hadde funnet ut at han skulle prøve å strupe på sugestoppventilen inn på kompressoren. Han strupet slik at sugetrykket sank ca. 2 bar dvs. fra ca. 6,5 bara (7,5 bar) til 4,5 bar (5,5 bara). Men hvordan skulle dette medføre noen forbedring på oljereturen fra fordamperen? Det vil jo bare medføre at trykket i kompressorens veivkasse ble lavere, mens trykket og alt for øvrig skulle bli uforandret i fordamperen. Dette forekom for meg som en liten nøtt. Noe er forandret som gjør at oljen kommer tilbake men hva?

For å få litt mer oversikt over hva som skjer kjører jeg i gang Coolpack og tegner opp prosessen slik jeg antar den blir med og uten struping.



Du spør: Kuldeteknikeren svarer

Har du spørsmål av kuldeteknisk art, eller problemstillinger du ønsker å luften? 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.

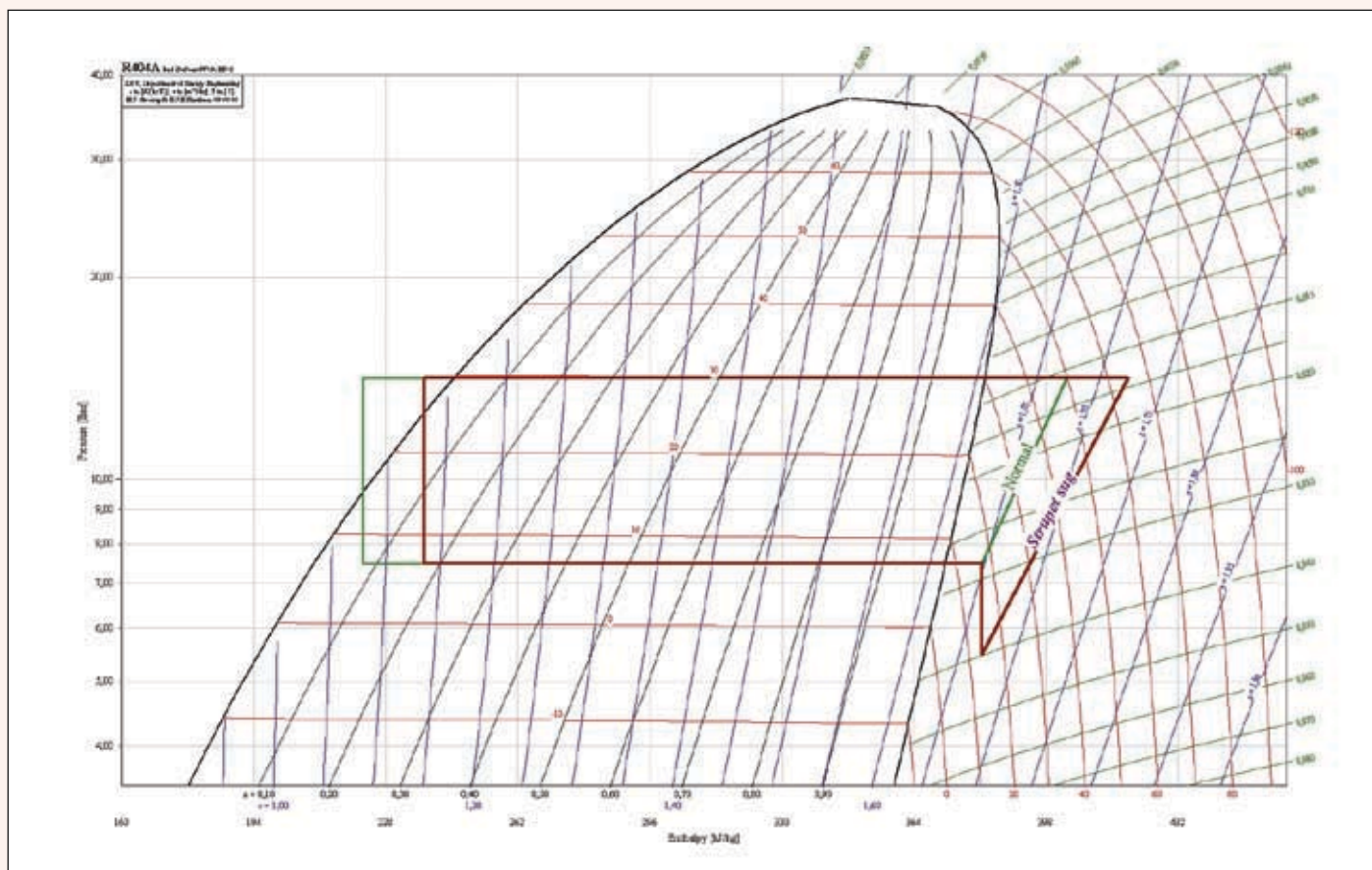
Spørsmål kan sendes til redaksjonen Kulde eller direkte til Kuldeteknikeren.

Kuldeteknikeren

Ladehammerveien 6, 7041 Trondheim

Tlf.: (+47) 73 87 05 64 (Sentralbord: 73 87 05 00)

E-post: svein.gaasholt@stfk.no



Kapasiteten til kompressoren (inn/ut kobling av sylindere) styres av lufttemperaturen. Kjølekapasiteten på selve fordampere må da være uforandret og fordampningstemperaturen vil fremdeles være $+7^{\circ}\text{C}$. Derimot vil sugegassen inn på kompressoren etter strupeventilen ha et trykk som er 2 bar lavere dvs. 4,5 bar noe som tilsvarer en metningstemperatur på ca -3°C . Denne gassen har da fått et lavere trykk og er derfor blitt mye "tynnere" (spesifikt volum er økt fra ca 28 til 40 liter/kg). Det betyr at kompressoren må suge av mer enn 30 % mer gass og må derfor jobbe med flere sylindere innkoblet for at kuldeytelsen i fordampere skal bli den samme.

I og med at sugetrykket er blitt mye lavere så vil trykkgasstemperaturen bli en god del høyere (øker fra ca 50 til 65°C). Dette vil medføre at en større del av kondensatorens flate vil bli benyttet til å kjøle ned gassen fra tt 65°C til kondenseringstemperaturen (som stadig er ca 30°C). Det vil faktisk være langt innpå en dobling av denne varmemengden og når en vet at varmeovergangstallet mellom gass og varmevekslerflate er bare en brøkdel av hva den er for kondenserende damp, så vil det bety at det arealet i kondensatoren hvor selve kon-

denseringen skjer, vil bli sterkt redusert. Når en benytter trykkstyrt vannventil, vil denne reduksjonen i kondensatorens effektivitet (k-verdi) bli kompensert med økt vanngjennomstrømming. Det er svært nærliggende å tro at væskens underkjøling ut av kondensatoren vil bli påvirket av dette. Hva som skjer vil nok i stor grad være avhengig av kondensatorens utforming, væskefyllingen på anlegget etc., men at en vil få redusert underkjølingen er en naturlig konklusjon.

På dette anlegget hadde studenten registrert en økning i væsketemperatur uten at jeg fikk helt klarhet i hvor stor denne var. I prosessen har jeg antatt at væsketemperaturer du har steget fra 15 til 25°C . Men, fremdeles står det igjen å forklare hvorfor en ved å strupe på sugeventilen får oljen tilbake.

Forklaringen ligger i at væskens underkjøling har blitt mindre. Det betyr at etter struping i termoventilen vil flashgassmengden ha økt fra 7 til 17 % eller at blandingens spesifikke volum har økt fra 2,75 til 5,5 liter/kg. Det betyr en dobling av volumet og dermed også hastigheten igjennom væskefordeler og fordampere innløpsrør. Det er her problemene har vært.

Ved stor underkjøling blir flashgass-

mengden liten og det betyr lave hastigheter i forhold til hva væskefordeleren og fordampere er bygd for. For at en væskefordeler skal fungere bra så er det viktig at denne har et visst trykkfall (dette er ikke tegnet inn på hp-diagrammet). Hvis ikke vil flashgassen bli ujevnt fordelt inn i de forskjellige løpene. Det gjør at noen av løpene vil få tilførsel av ren væske uten flashgass. Da denne vil ha svært liten hastighet vil også varmeovergangen bli dårlig i forhold til de som har stor aktivitet. Avkokingen vil gå langsomt og væsken som er igjen vil inneholde stadig større andel av olje. Etter hvert vil enkelte kretser kunne bli stående ineffektive fylt med olje.

Når en så får mindre underkjøling og væskefordeleren begynner å fordele flashgassen jevnt, vil alle kretsene etter hvert komme i gang igjen og oljen blir ført tilbake til kompressoren via væskeutskilleren i sugeledningen.

Jeg har hatt flere henvendelser angående slike problemer.

Alle får en lykkelig slutt når en sørger for at underkjølingen blir mindre. Sånn er det bare, anlegget er konstruert for en viss hastighet i rør og væskefordeler basert på normale forhold og som regel



en forholdsvis liten underkjøling. Selv om en teoretisk kunne få et mer effektivt anlegg ved å ha stor underkjøling så går det ikke. Skifting av væskefordeler og/eller dimensjonen på fordamperrørene er normalt ikke et alternativ.

Studenten fikk anerkjennelse for at han løste problemet, men selv var han ikke fornøyd fordi han var klar over at å kjøre anlegget slik han gjorde medførte vesentlig økning av energikostnadene. Det burde være mulig å redusere underkjølingen på andre måter.

I utgangspunktet har en to muligheter:

1. sørge for at væsken kommer mindre underkjølt ut fra kondensatoren/resiveren.
2. varme opp væsken før den går til fordampere.

Når det gjelder punkt 1 så vil nok en shuntregulering av kjølevannet kunne virke da dette vil gi en mindre temperaturdifferanse på vannet gjennom kondensatoren.

Dersom anlegget ikke hadde resiver vil også en redusert fylling gi mindre underkjøling.

Oppvarming av væsken kan jo gjøres på mange måter, det gjelder å benytte de muligheter en har. Her kunne en kanskje vurdere å benytte væskeunderkjøleren, som jo ikke kan benyttes likevel, som en væskevarmer. Varmekilden kunne sikkert vært vannet som kommer ut av kondensatoren. På denne måten vil en også kunne sikre at en har litt men en helt nødvendig underkjøling.

Mer om underkjøling

I Kulde Skandinavia nr 6, 2000 tok jeg opp noen forhold i forbindelse med underkjøling av væsken før den går til strupeorganet. Alle har vi lært at mye underkjøling av væsken er bra. Det gir økt kuldeytelse og en unngår faren for flashgass i væskeledningen før strupeorganet. For å få til denne underkjølingen så er mange anlegg utstyrt med en sugegassvarmeveksler. For enkelte kuldemedier vil en også da få en gevinst i kuldeytelsen.

Denne teoretiske sammenligningen viser at det kan lønne seg å benytte sugegassvarmeveksler ved R507 (+11 %), R404A (+11 %), R134a (+4 %), R407C (+3 %) og R410A (+3 %).

(NB! forutsatt et varmeveksleren har et svært lite trykkfall).

For R22 lønner det seg ikke da dette gir en reduksjon i kuldeytelsen på ca 1 %. Det er svært interessant å merke seg at R507/R404A gir en økning på 11 % eller ca 0,5 % pr grad væsken underkjøles på denne måten. Dette gjelder altså for sugegassvarmevekslere. Dersom en

braker en egen liten varmeveksler (fordamper) for å oppnå underkjølingen så blir det ingen gevinst eller tap i kuldeytelsen, men en oppnår en sterkt underkjølt væske fram til ekspansjonsventilen og vi har jo lært at ”det skal være veldig bra”?

Kuldemedium	R507	R404A	R22	R134a	R407C	R410A
	kW	kW	kW	kW	kW	kW
0 K underkj	328,75	314,04	330,15	204,73	283,73	461,47
20 K underkj	365,81	347,08	325,62	213,01	293,78	474,70

Ny stillegående og trekkfri isolerkjøler som kan monteres utenfor kjølerommet



Güntner leverer nå en spesiell løsning, isolerkjøleren GIKS, for bruk innen kjøling og frys hvor det stilles høye krav til lyddempning og trekkfrihet. Både fordamper og vifte er innebygd i en damp-tett isolerkasse som er utrustet med et el-drevet spjeld. I åpen tilstand skiller dette spjeldet tilførselsluft og returluft; i lukket tilstand sikrer det at det under ventilatordrevet avriming ikke slipper noe damp inn i kjølerommet. Med isolerkassen oppnås det en effektiv og energetisk optimal avriming også under veldig høy fuktighetsdannelse og ved lave romtemperaturer.

En annen fordel består i at den kan monteres utenfor kjølerommet, for eksempel i maskinrommet, slik at vedlikehold kan gjennomføres uten at det slipper varme inn i kjølerommet. Dermed blir det mere plass til høye reoler, og man unngår ledninger med kjølemediet i kjølerommet.

Langsamt dreierende radialventilatorer gir en meget støysvak konstruksjon. Prinsipielt slipper luften trekkfritt inn i det rommet som skal kjøles.

På grunn av mange konstruksjonsmuligheter kan isolerkjøleren brukes meget fleksibelt. Det kan velges mellom

aksial- eller radialventilatorer. Kjøleanlegget kan bygges for alle kuldemedier respektive kuldebærere. Den er tilgjengelige i kobber og aluminiumutførelser, i galvanisert stål eller i edelstål. Varmevexleren er forsynt med Güntners patenterte bærerørsystem for maks sikkerhet mot lekkasje.

Güntner AG & Co. KG Sales Office
Norway ved Bjørn Solheim
bjorn.solheim@guentner.dk
Rundtom 44, 1385 Asker

10-20 % lavere energiforbruk med kuldedifusorer

Varmeteknikk Norge AS er blitt offisiell distributør for hele Skandinavia av kuldedifusorer fra Extenzo i Frankrike. Med denne difusoren får man 10-20 % lavere energiforbruk til kjøling samtidig som man unngår trekk og støy.

Distribusjonen vil skje i samarbeid med Stretchceiling AS som er distributør av strekk-tak. Løsningen vil bli demonstrert på messen VVS-dagene i Lillestrøm i tiden 29. til 31. oktober. Der vil det bli bygget en Coolbox på firmaets stand hvor Extenzo Climaclick blir demonstrert i praktisk bruk.

Varmeteknikk Norge AS,
Tlf. 62 83 21 50

Se også vedlagte link for mer info:
http://www.extenzo.com/GB/GB_pages/index_devenir.html

Ny trinnløs regulering av kjøle- og varmepumper for ventilasjonsanlegg

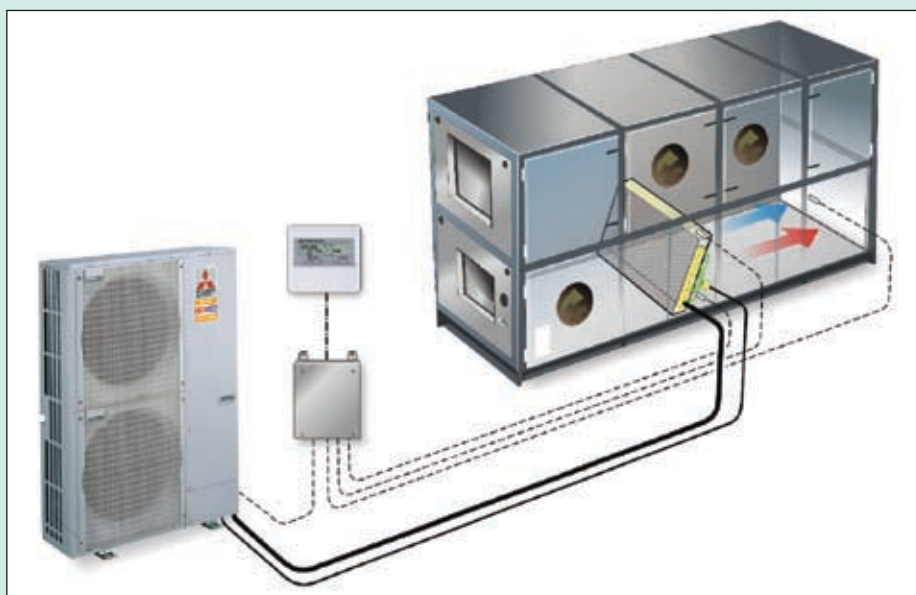
Mitsubishi Electric lanserer trinnløs regulering av kjøle og varmepumper for ventilasjonsanlegg.

Med styringssystemet PAC-IF11B-E kan P-utedelene til Mitsubishi Electric benyttes som DX på alle typer ventilasjonsanlegg. PAC-IF011 leveres med kontroller som kan avlese alarmer, trykk, temperatur og ampere m.m.

Systemet har trinnløs hastighetsregulering av kompressoren som muliggjør stor energibesparing i kjøle og varmesesongen. Utedelen tar liten plass og har lavt lydnivå. Da en bruker samme batteriet til kjøling og varme spares plass i aggregatet.

Styringssystemet kan motta 0-10Volt/4-20mA eller regulere med egne følere og kontrollpanel.

Turtallsregulert kompressor.



Kjøleeffekt fra 1,6 til 28,0kW.
Varmeeffekt fra 1,6 til 31,5kW .

Importør: MIBA as, tlf: 23 03 19 90
www.miba.no

Styggedommen er en skam

AV HALVOR RØSTAD

Norges tidligere statsminister Kaare Willoch holdt en gang et foredrag om verdien av bygningers skjønnhet. Han tok for seg to like bygg rent funksjonsmessig, det ene pent og det andre stygt. *Hvilket ville dere betale mest for?*, spurte han. Svaret var selvfølgelig det vakre bygget. Men det merkelig er, sa han at vi i dag ikke har noen økonomisk målestokk for skjønnhet. Dette må da være fullstendig feil.

På samme måte kan man spørre: Hva vil du betale mest for? Ett bygg med fasaden full av stygge kjølebokser, og kanskje noen parabolantener eller et bygg med en stilren fasade. Svaret er vel gitt.

Bebreidelse mot kjølebransjen

Derfor kan man bebreide kjølebransjen som i stor grad er med på å skjemme vakre fasader rundt om i hele verden. Bedre blir det heller ikke når "disse boksene" stadig drypper kondensvann. Det blir heller ikke bedre i de tilfelle hvor rørledninger legges fritt ut på fasadene.

Spesielt ille er det på antikke bygg med vakre utformede fasader. Disse fasadene er så viktige for en bys skjønnhet at man ofte ser at når eldre bygg skal restaureres blir fasadeveggen bevart.

Det er faktisk en skam for kjølebran-



sjen at man i så stor grad skjemma vakre fasader med alle de skjemmende, tekniske installasjonene.

Den enkleste måten å bedre dette på, er naturligvis å plassere disse boksene på side- eller bakvegger, men dette er ikke alltid mulig.

Professor Joacim Paul ved Danmarks Tekniske Universitet stod en gang på et tak og så undrende ut over byen. Hvorfor har vi alle disse separate kjøleanleggene fordelt ut over hele byen? Dette måtte da være mulig og økonomisk å samle dem i større sentrale enheter.

Som en parallell kunne tenkes at hvert eneste rom hadde sitt eget oppvarmingsanlegg som for eksempel har i Kina. Hvordan ville det da sett ut?

For oppvarmingsanlegg har det gått i riktig retning med effektive fjernvarmeanlegg som har fått stadig større og større utbredelse.

I se senere år har riktignok fjernkjøling i noen grad blitt mer vanlig i Norden og kanskje spesielt i Sverige. Men dette løser ikke alle problemer.

Heldigvis har det nå kommet nye systemer, spesielt fra Japan, hvor man fra



Disse anleggene er spesielt godt egnet ved renovering av eldre bygg uten noen form for kjøling. I motsetning til ventilasjonskanaler er det relativt lett å skjule rørene i bestående konstruksjoner. Dermed kan hvert rom få sin individuelle temperatur. Man kan med disse nye kjøleanleggene også ta vare på eventuell overskuddsvarmen fra deler av bygget.

Med slike anlegg bevarer man stilrene, vakre fasader.

Etter min oppfatning burde det være forbud mot å ødelegge vakre fasader. Selv for teknologer har skjønnhet sin verdi enten man er opptatt av det eller ikke. Men i våre teknologiske hverdag er dessverre sansen for skjønnhet kommet i bakleksa, og slik burde det ikke være.

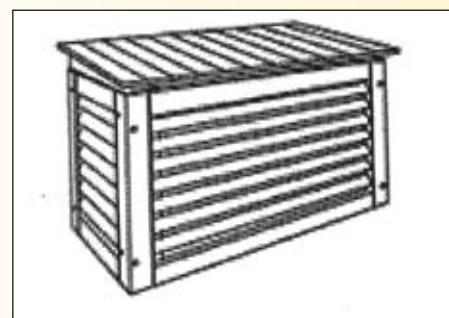
Neste gang du "ødelegger" en vakker fasade med et stygt kjøleanlegg burde du kanskje tenke deg godt om og se om du ikke kan finne en bedre teknisk løsning.

Trekasse for varmepumpers utedel

Alle kjenner til hvor lite pent det er med varmepumpenes utedel i form av en stålkasse er på vakre fasader. Ahlsell er nå kommet med god løsning, en sprinkelkassesom henges over utedelen. Dermed blir denne en integrert del av fasaden.

En annen side er at denne luftige trekassen gir en beskyttelse av utedelen mot snø og regn i vårt barske klima, samtidig som luftingen ivaretas.

Om denne kassen males i samme far-



ge som fasaden blir den nærmest en del av fasaden og nesten "usynlig"..

et sentralt VRF kjøleanlegg legger ut relative tynne tur- og returrør til den enkelte fordampner. I de senere år er disse utviklet videre og man kan i dag legge ledninger med meget lange strekk som når frem til alle deler av en bygning, både i horisontale strekk og i høyden.

Stygge, men godt skjulte kondensatorer

Kulde har stadig kommet tilbake til stygge kondensatorer som skjemmer fasadene. Det var derfor med stor glede vi så hvordan man hadde løst dette på stranden i Playa America på Tenerife. Her ligger en rekke kafeer og butikker langs stranden. På taket av disse ligger en svært vakker strandpromenade. Som

man ser på bildet hadde man plaster kunstnerisk utformede avtrekksrør fra kjøkken og lignende med jevne mellom rom og ved rørfoten var det satt av rom hvor man kunne plassere innebygde kondensatorene på en meget diskret måte og med skikkelig gjennomløp opp til ventilasjonspiper. Vakkert, ikke sant?





Det preisolerte rørsystemet
COOL-FIT™ og ABS
Komplette korrosjonsfrie
rørsystemer til indirekte
kjøleanlegg fra +GF+



Georg Fischer AS
Rudssletta 97
1351 RUD
Tel. 67 18 29 00
Faks. 67 13 92 92
no.ps@georgfischer.com
www.georgfischer.no



GEORG FISCHER
PIPING SYSTEMS

Fire legionellasmittet i Østfold

I Fredrikstad og Sarpsborg har det vært fire tilfeller av legionellasykdom (legionær sykdom) hos personer bosatt i de to kommunene.

I juli var det ikke holdepunkter for å tro at smitten kommer fra noen felles kilde. De fire pasientene er blitt syke i tidsrommet 12. juni til 2. juli. Alle de syke er over 50 år noe som er vanlig ved legionær sykdom. Én av pasientene fra Fredrikstad er død.

Folkehelseinstituttet har hittil i år fått meldt 18 tilfeller av legionær sykdom. Ni av disse har oppholdt seg i utlandet før de ble syke og ni er antatt smittet i Norge, inkludert de varslede tilfellene fra Fredrikstad og Sarpsborg.

Det er igangsatt undersøkelser av varmtvannsanleggene i de sykes boliger og andre innretninger i kommunene som kan spre legionellabakterien. Siden legionellautbruddet i det samme området i 2005 har kommunene god oversikt over mulige kilder, for eksempel kjøletårn, som kan spre legionellabakteriene.



Kontroll og prøvetaking av disse innretningene utføres jevnlig.

Folkehelseinstituttet vurderer situasjonen slik at det mest sannsynlig dreier seg om fire enkelttilfeller som ikke har sammenheng med hverandre.

Legionær sykdom og symptomer

Symptomer på sykdommen kan være hodepine, muskelsmerter og slapphet, etterfulgt av høy feber og tørrhoste som kan være tegn på lungebetennelse. Personer som utvikler slike symptomer bør som alltid kontakte lege. Dette gjelder spesielt personer som er risikoutsatt for legionellasykdom.

Gode kontrollrutiner i bedrifter med kjøletårn

Miljørettet helsevern har gjennomgått samtlige kjøletårnbedrifter etter legionellautbruddet i Sarpsborg i juli.

Kartleggingen viser at bedriftene har etablert gode rutiner for å forebygge legionellasmitte. Det er spesielt internkontrollrutinene for prøvetaking, desinfeksjon og vedlikehold man har sett på.

Kartleggingen viser at samtlige bedrifter har god kontroll på sine anlegg.

I tillegg til å ha serviceavtaler hvor det tas analyser, foretar de fleste også egne bakterieprøver ukentlig.

Det er sendt ut et brev til alle bedriftene i distriktet for å minne om den nye veilederen og endringer i forskrifter som omfatter legionella. Bedriftene bes samtidig om å oppdatere alle sine rutiner i henhold til det nye regelverket.

Vil ha nasjonalt legionella tilsyn

Kommunene mangler kompetanse på legionella, og Norge bør ha et nasjonalt tilsyn. Det mener risikoanalytiker Lars Wessel Johansen. Han sier til NRK at legionellautbruddene den siste tida viser at

smitten ikke blir behandlet på et forsvarlig nivå. Seks mennesker i Østfold og fire i Telemark har fått legionella den siste tida, og to av dem døde av sykdommen.

Symposium om industrielle varmepumper

Chillventa, Nürnberg 14. oktober

Det første symposiet om industrielle varmepumper. *Symposium Industrie-Wärmepumpe*, blir arrangert av den tyske kuldeentreprenørforeningen, DKV i Nürnberg i forbindelse med Chillventamessen tirsdag 14. oktober 2008.

Symposiet tar blant annet opp de miljømessige fordeler ved bruk av varmepumper, rammebetingelser, anvendelsesmuligheter samt erfaringer fra bestående anlegg. www.chillventa.de.

Klimanytt

Disse notisene er fra en av de daglige meldingene fra CICERO Senter for klimaforskning basert på utklipp fra norsk presse.

Minimum 26 grader i Spania

Temperaturen i offentlige bygg i Spania skal reguleres. På sommeren skal luftkondisjoneringsanlegg ikke stilles til under 26 grader, på vinteren skal det ikke varmes opp mer enn til 21 grader.

Ingen rotur til nordpolen

Fjorårets smelterekord i Arktis blir sannsynligvis ikke slått i år. Planlagte roturer til Nordpolen må avlyses. Men nye tegn bekrefter at en langsiktig nedsmelting er i gang.

Vi kjører mer bil

Nordmenn kjører mer bil enn i fjor. Mens bensinprisen vaker mellom 11 og 14 kroner per liter, øker veitrafikken.

Vil lytte til isen

Grønlandsisen krymper, innlandisens isstrømmer glir fortere, utløpsbreer kalver oftere, men forskerne vet for lite til å forklare hvorfor. Norsk forsker håper akustisk overvåkning kan hjelpe oss til å beregne Grønlandsisens bidrag til stigende havnivå.

En viss nedgang i orkanaktiviteten

Nye modellresultater tyder på liten endring eller en viss nedgang i orkanfrekvensen i dette århundre. I noen områder gir beregningene en moderat økning i intensiteten, men ulike modeller gir ofte ganske forskjellige resultater.

Urørt skog lagrer mer karbon

En australsk studie viser at urørt skog kan lagre tre ganger mer karbon enn tidligere antatt og 60 prosent mer enn plantasjeskogen gjør.

1/3 av Kinas utslipp skyldes eksport

Klimagassutslippene fra Kinas produksjon av eksportvarer tilsvarer nå de totale utslippene fra både Tyskland, Frankrike og Storbritannia.

Ny direktør for Dansk Køledag



Ny direktør for Dansk Køledag, Lisbeth Groth Hastrup, og formand Lau Vørs.

1. september fik Dansk Køledag ny direktør. Lisbeth Groth Hastrup skal fremover stå i spidsen for Nordens største kølekonference. Samtidig flyttes sekretariatet til Maskinmestrenes Forening.

Lisbeth Groth Hastrup er leder af kursus- og konferenceafdelingen i Maskinmestrenes Forening og har bl.a. i flere år været ansvarlig for maskinmestrenes erhvervskonference, Ajour.

Ny placering til sekretariatet

Hun afløser Arne Jakobsen, der er fra-trådt sin stilling ved KVAC i Sønderborg. Det har også betydet, at Dansk Køledag efterfølgende måtte finde en ny placering til sekretariatet.

Efter forhandlinger med flere mulige samarbejdspartnere har bestyrelsen for Dansk Køledag valgt at indgå en kontrakt med Maskinmestrenes Forening.

- Foreningen har en konferenceafdeling, der arbejder på samme platform som Danske Køledage og er derfor umiddelbart i stand til at løfte opgaven. Desuden har foreningen et godt kendskab til kølebranchen, siger Lau Vørs, formand for Dansk Køledag.

Danske Køledage har været afviklet siden 1986 og var blandt andet først med at udvikle konceptet med at kom-

binere erhvervsudstilling og en faglig konference. Såvel udstilling som konference rummer samtlige elementer inden for kølebranchen spændende fra forskning over rådgivning til brugere af køleteknik.

Det faglige indhold er mere aktuelt end nogensinde for en branche i rivende udvikling med fokus på fremtidens anlægsløsninger. Årsagen er, at der i et stort omfang sker et skifte fra brugen af syntetiske til naturlige kølemidler efter en regulering i den danske lovgivning.

- I den fase er informationer og videndeling altafgørende, siger Lau Vørs.

12. -13 marts 2009

2009-udgaven af Danske Køledage afvikles i Odense Congress Center i dagene 12.-13. marts.

Foreningen Dansk Køledag er en selvstændig juridisk enhed med tre medlemmer. Det er Selskabet for Køleteknik, Autoriserede Kølefirmaers Branche-forening og Dansk Køleforening.

Kylteknisk Förening får nytt kansli



Inger Hiorth

Från och med den 1 juni 2008 finns Svenska Kyltekniska Föreningens kansli på ny adress. Som kansliansvarig tillträder *Inger Hiorth*, Banvallen Consulting HB och adressen är Kullavik strax söder om Göteborg.

Inger Hiorth är utbildad läkarsekretärer. Hon var under en tid vd-assistent och ekonomiansvarig i ett mindre familjeföretag. Hon har genom åren skaffat sig goda kunskaper i bokföring och ekonomitjänster inte minst från olika föreningar.

*Svenska Kyltekniska Föreningen
Banvallen 11*

Se 429 30 Kullavik, Sverige

Telefon: +46 031-930 570

Fax: +46 031-933 565

Ketil Lyng ny direktør i BNL

Byggenæringens Landsforening har ansatt Ketil Lyng som ny administrerende direktør fra 1. november i år. Lyng er utdannet advokat og kommer fra stillingen som konserndirektør i Norske Skog. BNL er paraplyorganisasjonen for 17 bransjeforeninger i byggenæringen og den nest største landsforeningen i NHO.



For varmt i 20 % av danske kjøledisker

Den danske Fødevarestyrelsen har gjennomført en landsdekkende kjølekampanje, hvor temperaturen i kjølemøbler i større danske supermarkeder er blitt kontrollert. Den avslørede 102 feil i 498 undersøkte supermarkeder i hele landet.

De mange små

NYHETER

Operasjoner måtte utsettes i Bergen

Et kjøletårn som ikke fungerte ga temperaturer på over 30 grader på Haukeland Universitetssykehus i juni og flere operasjoner måtte utsettes.

Varmepumper er populært - også blant tyver

En utenlandsk person, født 1969, ble varetaktsfengslet i Stavanger i juni. I bilen hans fant man profesjonelt verktøy, varmpumper, en airbag og to GPS.

Mørning av laks

Før man i det hele tatt gjør noe med laks, som selvsagt er sløyd og vasket godt, må den få modnes noen dager. Tre dager er gjerne passe i et kjølerom.

Mørninga er spesielt viktig med tanke på speking, graving og røyking, og har samme effekt som mørning av kjøtt. Det gir et langt bedre produktet enn om man skulle speke en helt fersk fisk.

Fyringsøkonomi og varmpumper

- Vi hadde ikke mye egenkapital å legge på bordet, men fikk da løst den økonomiske biten, fortalte et ektepar i Stavanger. Snipp og snau kom de nye eneboligen på 2,6 millioner kroner. Sammenlignet med det glohete boligmarkedet i Stavanger, synes de at de hadde fått mye for pengene., men økonomien var trang. Er det noe de særlig har merket seg den første vinteren de hadde hatt boligen i bruk så var det oppvarmingsutgiftene. Vi valgte å installere en varmpumpe. Virkningen er helt utrolig forteller de, og viser til at vedovnen som ble innkjøpt og montert stort sett har vært til pynt.

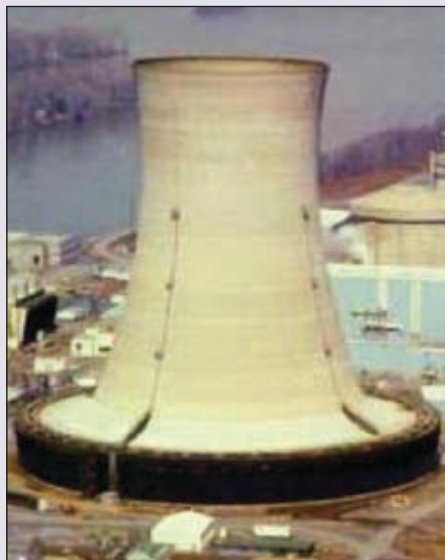
Miljøvennlig skole i Trondheim

Nå står nok en ny grunnskole ferdig bygget i Trondheim. Nye Nardo skole og barnehage som bygges i massiv tre, blir en lys og fargerik skole. Samtidig med bygging ble det også boret etter jordvarme. Det ble boret 210 meter ned i bakken og 14 energibrønner skal sørge for varme på skolen og barnehagen. En tar sikte på at om lag 30 prosent av oppvarmingen skal komme fra energibrønnene. Vanligvis bruker et slikt bygg av denne typen et forbruk av energi på ca. 180-190 kWh pr.

kvadratmeter i året. I og med at Trondheim kommune har besluttet at skolen og barnehagen skal være et lavenergibygge har målet vært å få energibruken ned til 105 kWh pr kvadratmeter og ytterligere ned til 75 kWh/m² år med varmepumpen installert. Kilde: Byggaktuelt

Internasjonal storpolitikk og kjøletårn

I en sky av røyk forsvant det fremste symbolet for Nord-Koreas atomprogram. Nord-Korea sprengte i juni kjøletårnet ved Yongbyon-atomreaktoren i juni. Men USA er fortsatt skeptisk til om nordkore-



anerne vil samarbeide fullt ut.

Verden hadde vært en bedre sted hvis alle hadde brukt en skikkelig rørlegger!

Med overnevnte som slagord, er rørbransjens felles markedsføringstiltak i full gang. NRL, Norske Rørleggerbedrifters Landsforening, VVP, VVS produsentenes Forening og NRF, Norske Rørgrossisters forening har slått sine markedsføringsbudsjetter sammen og skal fra 1. september informere om og markedsføre rørfaget. NRL vil stå som avsender.

235 millioner kroner i støtte til fjernvarme fra Enova

I løpet av første halvår 2008 har Enova

gitt tilsagn om 235 millioner kroner i støtte og kompensasjon for utbygging av fjernvarme, mens bransjen har forpliktet seg til å investere totalt 1,1 milliarder kroner. Dette tilsvarer leveranse av varme til mer enn 50 000 husholdninger. Av de større byene får både Oslo, Kristiansand, Bergen og Trondheim utvidet sitt fjernvarmenett, og det gis også tilsagn til utbygging i Hammerfest, Ålesund, Klæbu, Nes, Tynset, Lierbyen, Drammen og Ås.

Folk flest frykter ikke klimaendringer

Ny forskning antyder at manglende politisk handling gir klimaskepsis i befolkningen. En vanlig oppfatning er at klimaendringene neppe kan være alvorlige siden ingen gjør noe med problemet. Regjeringen trenger et overbevisende klimaprojekt, mener professor Knut Holtan Sørensen ved NTNU. Mange mener at klimaendringene ikke er reelle, eller ufarlige. En typisk holdning er at klimaendringer neppe kan representere et virkelig alvorlig problem siden politikerne ikke gjør noe med det, viser en ny studie. Folk tror ikke på forskningsresultatene før de følges opp av politisk handling.

245.000 liter øl til kjøling

245.000 liter øl ble satt til kjøling i Basel foran fotballkampen i EM mellom Tyskland og Tyrkia i Basel. Arrangøren anslo at det var nærmere 100.000 fotballtilhengere til byen.

Usbl får 8,2 millioner i enøk-støtte fra Enova

Boligbyggelaget Usbl ønsker å ha en aktiv rolle for å utvikle nye energiriktige bygg og å få den eksisterende bygningsmassen så energieffektiv som mulig.

Usbl-avtalen med Enova disponerer enøk-tilskudd på 8,2 mill kr til Usbls forvaltede boligselskap, og løper foreløpig i 5 år.

Usbl ønsker å stimulere til at det iverksettes tiltak som reduserer energibruk i alle Usbl-forvaltede boligselskap, og stimulere boligselskap og beboere til økt fokus på redusert energibruk.

Satser på voksne lærlinger

Mangelen på kvalifisert arbeidskraft i dansk kjølebransje har fått stadig flere kjølefirmaer til å ansette voksne lærlinger. Noe å tenke på også for andre?

Et grønt gullrush har begynt

Investeringene i fornybare energikilder økte med 60 prosent globalt i 2007. Et grønt gullrush har begynt, mener lederen for FNs miljøprogram UNEP. Det som skjer er intet mindre enn en grunnleggende forandring av verdens energiinfrastruktur. Utviklingen forklares med økende oljepris og økonomisk støtte fra myndighetene i mange land, i tillegg til at folk frykter konsekvensene av global oppvarming. Til sammen ble det investert over 750 milliarder kroner globalt i fornybare energikilder i fjor.

Kritiske til kvotekjøp

Industrilandenes kjøp av grønne klimavoter i fattige land kan hindre utviklingsland i å delta mer forpliktende for å kutte utslipp. En fremtidig klimaavtale bør fjerne denne muligheten, mener norske forskere.

Nordpolen isfri?

Det er 50 prosent sjanse for at Nordpolen vil bli helt isfri, tror seniorforsker Mark Serreze ved National Snow and Ice Data Center i Colorado. Det vil i så fall være første gangen dette har skjedd, så lenge man har overvåket isstanden i området.

Kina tror karbonfangst ligger minst 15 år frem i tid

Miljø- og utviklingsminister Erik Solheim møtte lite gehør for CO₂-fangst og -lagring under sitt Kina-besøk

Kjøletårnet ved Haukeland sykehus endelig i drift

Det nye kjøletårnet i Sentralblokken ved Haukeland Universitetssykehus er nå i drift etter at en rekke forhold gjorde at driftsstarten ble forsinket. Kjøletårnet i Sentralblokken på Haukeland ble skiftet ut da sommersesongen 2007 var over. Det gamle tårnet kunne ikke lenger nyttets. Drift/teknisk divisjon i Helse Bergen hadde som målsetting at det nye tårnet skulle være driftsklart i god tid før kjølebehovet oppsto i 2008, men en rekke forhold medførte at tårnet ikke har vært klart tidligere. Dette fikk brukerne i Sentralblokken særlig merke under varmeperioden tidlig i juni.

Sløser strøm som aldri før

Nordmenn sløser som aldri før med strømmen. Men noen enkle grep kan gi mange tusen kroner i gevinst., skriver Enova. Strømregningene i de tusen norske hjem blir stadig høyere, og nordmenn troner på verdenstoppen når det gjelder å sløse med den dyrebare strømmen. I snitt bruker hver person årlig 9.000 kroner på strøm, noe som for eksempel er fire ganger mer enn tyskerne. Noe av «skylda» kan selvsagt tilskrives kalde vintere. Men en

spasertur i f. eks Oslo sentrum en sommerdag avslører dårlige strømholdninger. Man kan finne tusenvis av eksempler på at det brukes utelys unødvendig.

Borehull kan gi setningsskader

I borehullsbaserte varmpumpeanlegg med leireoverdekking over steinmassen er det av største betydning at alt vann som pumpes opp blir ført tilbake til grunnen slik at poretrykket i leira opprettholdes. Redusert poretrykk kan gi setningsskader. Produksjonsbrønnene må av den grunn utføres med ekstra god tetting mellom foringsrørene og fjellet.

Bedre energiballanse i kontorbygg

Mange moderne kontorbygg bruker nesten like mye energi på årsbasis til kjøling som til oppvarming. Et borehullsbasert varmpumpeanlegg gir mulighet for å benytte de relativt lave temperaturene i grunnen/grunnvannet til kjøling av bygningene om sommeren, det vil si at man dumper varme fra bygningene ned i grunnen i sommersesongen. Grunnen oppfører seg da som et energilager – et såkalt termisk sesonglager – og energien kan hentes ut igjen om vinteren ved hjelp av varmpumpe når bygningene krever varmetilførsel.

Pumping av grunnvann kan gi avgassing og utfellinger

Dette skyldes av endrede trykkforhold i rør og tekniske komponenter og medføre risiko for driftsforstyrrelser. For å unngå dette, bør det monteres ventilsystemer som sikrer stabile trykkforhold i systemet, selv i kjølemodus.

Høyt energiforbruk i kontorbygg

Energistatistikk fra ENOVA viser at det gjennomsnittlige energiforbruket i norske kontorbygg ligger på 283 kWh/m² i året. Helt nye bygg med store glassflater ligger enda høyere.

Utnytt vannet

De fleste norske byer og tettbygde områder ligger nær vann. Utnyttelse av varmeenergi fra sjøvann, ferskvann, grunnvann og berggrunn, enten man benytter borehullssystemer eller sjøledninger, har således et stort utnyttet potensial i Norge. Det er et paradoks at nasjonen Norge ikke har tilrettelagt mer for å utnytte denne betydelige ressursen med svært klimavennlig kjøling og oppvarming.

Begroingsproblemer i sjøvann kan løses

I sjøen kan begroing i inntaksrør gi driftsmessige problemer og utslipp av dypvann med mye næringssalter kan gi uønsket al-

gevekst. Men energispecialistene og vannforskerne kan løse disse problemene.

Norsk Institutt for vannforskning, NIVA kan for eksempel bidra til en god og miljøriktig utnyttelse av det store potensialet som Norge har mht. denne type termisk energi fra sjøvann.

Geoenergisk kulturhus på Voss

Området ved kulturhuset på Voss verkar svært godt eigna for eit geoenergianlegg, konkluderer Geoenergi AS. Dei har på oppdrag frå Voss kommune, utført målingar på ein testenergi-brunn i området der det nye kulturhuset er planlagt. Kulturhuset skal innehalda bibliotek, kino, kultursal, turistinformasjon, undervisningslokale og kyrkjekontor. Kommunen vurderer å byggja eit energianlegg basert på varmpumpe og energibrunnar i fjell.

Hva med et lite kjølerom i bilen?



Foto: Ann Sissel Jenssen

Dodge introduserer nå de nye flerbruksbilene Dodge Caliber og Avenger med merkbart priskutt på grunn av den gunstige dollarkursen. For øvrig scorer bilen på mange fikse løsninger for barnefamilier. Blant annet er det et ekstra hanskeroom – eller kjølerom som det egentlig er.

Fisk for 17,8 milliarder første halvår

Eksportutvalget for fisk melder at det ble eksportert norsk sjømat for 17,8 milliarder kroner i første halvår 2008. Dette er 57 millioner mer enn i første halvår 2007.

I juni i år ble det eksportert sjømat for 2,6 milliarder kroner. Dette er 76 millioner mindre enn i juni i fjor.

Eksporten øker mest til Øst-Europa og Nigeria.

Kjøl- og frys mer vanlig i seilbåter



Seilbåten Jeanneau Sun Odyssey 30i, lanseres i høst. Jeanneau har lagt vekt på å gi primærfunksjoner om bord stor prioritet. Byssa byr på flere alternativer når det gjelder nedkjøling og oppvarming i form av valgfritt utstyr som kjølfrys eller tradisjonell isboks på 100 liter – og kokebluss, ovn og mikrobølgeovn som alternativer i den andre enden av Celicius' skala.

Flere starter bedrift

I første halvår ble det etablert 38 896 nye bedrifter i Norge.

Dette er 145 flere enn i samme periode i fjor, viser tall fra Experian. Det er spesielt økende etableringslyst innen hotell- og restaurantbransjen.

Flest bedrifter ble startet innen eienomsdrift, forretningsmessig tjenesteyting og utleievirksomhet.

Innen bygg og anlegg ble det startet 4036 foretak, 22 færre enn i fjor. Etableringslysten er størst i Oslo, fulgt av Vest-Agder og Buskerud. Færrest etableringer per 10 000 innbyggere er det i Finnmark.

Test din viten om kjøling!

På Danfoss-websites har du nå mulighet til å teste din viten om kjøling og vinne premier i en online konkurranse. Du kan finne Kjøle-Quizzen under www.danfoss.com/Norway. Deretter: velg forretningsområde Kulde. Trykk på "Trening og utdanning" og deretter på Spørrekonkurranse Cooling Quiz. Du skal bare sette kryss på svarene, fylde ut skjemaet og sende det av sted - så enkelt er det!

Varmerekord i fjellet i år

Røros kan se tilbake på både en varmere-kord og en av de lengste «hetebølgene» oppe på fjellet. I juli ble det målt 30,7 grader på Røros flyplass, skrive avisen Fjell-Ljom. Det var første gang det er registrert over 30 grader siden offisielle målinger tok til, visstnok i 1871. Mange har hatt noen tøffe dager. Ikke minst dem som måtte opptre i uniform. Som for eksempel brann- og redningsmannskapene på vakt på flyplassen. Da hadde han det langt mer behagelig, kollegaen deres i flytårnet med glassvinduer i stedet for vegger 360 grader rundt seg. Men takket være aircondition og solfilter på vinduene har han hatt det kjølig og behagelig, men samtidig med full kontroll over hvor varmt det var ute.

Vifter for pensjonærene som måtte holde seg innendørs

Under varmebølgen på Røros i juli var det overalt vifter i aksjon, og nye kom stadig til. Ikke minst ved Røros sykehjem kom de godt med for pensjonærene som måtte holde seg innendørs i den heteste tidene på ettermiddagen. De var nøye med å lufte og trekke for persiener på rommene som ble utsatt for sol.

Kiste ble plassert på kaia for å gi plass til grønnsaker



Foto: Sand Lars Nehru/Aftenposten

Ensom og forlatt ble en kiste stående i timevis på kaia sammen med europaller og tomme fiskekasser natt til tirsdag i juli. Kisten hadde blitt flyttet ut av kjølerommet, der den sto og ventet på Hurtigruten til fordel for åtte paller med frukt og grønnsaker. Dette er uverdig, og veldig beklagelig. Kisten burde vært tildekket, hvis den i det hele tatt skulle stå på kaia.

60 graders temperaturforskjell



Kontrasten er stor mellom sommerjobben hos Hennig-Olsen is og jobben i parkvesenet i Kristiansand.

I fryselageret er det minus 30 grader, mens det i parken var pluss 30 grader. Med denne varmen så lengter jeg faktisk tilbake til arbeidsplassen på Hennig Olsen is når jeg har fri, sier en av de ansatte. Jeg skulle ønske jeg klarte å få en like behagelig temperatur hjemme på soverommet mitt.

EU satser enda sterkere på energisparing

I EU har man nå forstått at den sterke satsingen på biobrensel kan føre til mangel på mat i verden og det er ingen god løsning på klimaproblemene.

Ministrene tror nå, ikke minst på grunn av de høye oljeprisene, at den beste muligheten for å vinne kampen mot den globale oppvarmingen ligger i å satse sterkere på energisparing.

Et viktig mål er mer miljøvennlige bygninger med bruk av bærekraftig energi. Derfor vil man legge enda større vekt på å nå målet om 20 % reduksjon i energiforbruket.

Nordmenn tror på klimaendringene

I en spørreundersøkelse Sentio har utført for NTB, er deltakerne bedt om å plassere seg selv på en skala fra 1 til 10 hvor 1 er «helt uenig» og 10 er «helt enig» i påstanden: «Klimaendringene er i hovedsak menneskeskapte».

Nærmere to av tre spurte plasserer seg selv i den øverste halvdel av skalaen, og 22 prosent sier de er «helt enig» i at klimaendringene i hovedsak er menneskeskapte.

Klimaforskere sier det er gledelig at såpass mange har tatt til seg budskapet fra FN's klimapanel (IPCC).

260 konkurser i juli

Mange norske bedrifter gikk konkurs i feriemåneden juli. Og hittil i år har det vært 14 prosent flere konkurser enn på samme tid i fjor.

Skylder miljøavgifter for 22 millioner

Tall fra Tollvesents virksomhetskontroller viser at norske bedrifter skylder staten 207 millioner kroner for første halvår 2008. I første halvår har Tollvesenet kontrollert 627 bedrifter, av disse er 13 saker anmeldt til politiet. Det er også foretatt en rekke kontroller i firmar som handler med spraybokser, kjøle- og fryseanlegg og varmepumper som inneholder klimagassene hydrofluorkarbon (HFK) og perfluorkarbon (PFK). Kontrollene har avdekket at det skulle vært betalt 22 millioner kroner mer til statskassen. Denne summen representerer det de ikke har betalt inn i miljøavgifter som skal bidra til reduksjon av drivhuseffekten.

Abonnement på Kulde

Pris kr 450

Åse Røstad Tlf 67 12 06 59

ase.rostad@kulde.biz

Norman Etek med ny varmepumpe med 10% høyere årsvarmefaktor

Normann Etek AS introduserer en ny generasjon varmepumpe, Thermia Diplomat Optimum G2. Firmaets beste varmepumpe har nå blitt ennå bedre og har ca. 10 % høyere årsvarmefaktor enn tidligere. Den produserer mer og varmere varmtvann, samtidig som den forbruker mindre energi. Dessuten har den fått lavere lydnivå.

Thermias patenterte HGW teknikk er utviklet ved Thermias nye utviklingssenter i Arvika. Resultatet er at Diplomat Optimum G2 har blitt bedre enn forgjengeren, som fikk best karakter på flere sentrale punkter i det Svenske Konsumverkets test av varmepumper.

Dessuten er lyd og vibrasjoner redusert med ytterligere 4 dBA, hvilket betyr en senking av opplevd lyd med mer enn 35 %.

Med den patentsøkte HGW teknikken vil varmepumpen avgi varme i to forskjellige temperaturnivåer samtidig, hvor den høyeste alltid går til varmtvannsberederen.

Systemet har turtallstyrt sirkulasjonspumper som automatisk tilpasser turtallet på pumpene etter rådende temperaturer, hvilket øker energieffektiviteten ytterligere.

Det har også blitt ny design på den nye generasjonen av varmepumpene Thermia Diplomat Optimum G2.. Anledningen til dette er at flere varmepumper nå plasseres i grovkjøkken/vaskerom og ikke i så stor grad i fyrrom som tidligere. Stillestående anlegg, ren og stilig design også på varmepumper har derfor blitt viktige argumenter for kunden.

Den kan også utrustes med det internetbaserte fjernovervåkingssystemet Thermia Online.

www.normann-etek.no



www.kulde.biz

SCHLÖSSER MÖLLER
KULDE AS
www.smk.as



MITSUBISHI
HEAVY INDUSTRIES, LTD.

Technibel
Chimatisation

Møt oss på
standnr. D01-09

VVS 2008
dagene
ENERGI OG MILJØ I BYGG

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

Et firma i **BEIJER REF**

Sertifisering i lodding

for kjølemontører etter NS-EN 13133
& NS-EN 13134



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

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

Dato: 25-09-2008/23-10-2008/22-01-2009/19-02-2009
Kursets varighet 1 dag. Pris ved forespørsel.
1 dag ekstra opplæring for de som har behov kan gis.
Vi holder også kurs i varmt arbeid.

Påmelding: 2 uker før til Kåre Elvebråten.
Telefon mobil: 91 37 43 11
E-mail: kare.elvebraten@mantena.no

NORWELD
CONTROL SERVICES AS

Mantena

Foreningen for Ventilasjon - Kulde og Energi

– en ny, moderne og sterk organisasjon

Sittende styreleder, Jon Valen-Sendstad, kom under den konstituerende generalforsamlingen i juni kort inn på det organisasjonsmessige utviklingsløpet for de tre fusjonerende bransjeforeningene frem til enigheten om å sette ressursene i en ny, moderne og sterk organisasjon til fordel for medlemsbedriftene.

Økonomien innen de tekniske fagområdene ser fortsatt relativt bra ut, men det er nødvendig å utvikle og sikre denne videre i forhold til de store utfordringene som bransjene nå står overfor. I dette ligger behovene for mer arbeidskraft, økt fokus på utdanning og kompetanse- og kvalitetskrav til de som skal utføre de tekniske arbeidene i verdiskapingen.

Han understreket spesielt at den nye foreningen skal satse sterkt på alle fellesområdene, men også dyrke og tydeliggjøre sektorenes egenart.

Han opplyste at det blir en delt administrativ ledelse ett år fremover til det foreliggende utarbeidet mål- og strategiplan som kan danne grunnlaget for en ny vurdering av bemanning og ledelsesforholdet.

Strategiplaner

Det arbeides med å utvikle en mål- og strategiplan. Den vil bygge på de strategiplanene som er vedtatt i hver av foreningene.

Uavklart økonomi

Økonomien for den nye foreningen er ikke helt avklart, men styret er innstilt på å arbeide videre og raskt med saken. Styreleder opplyste at han ville ta nødvendig



Styreleder i VKE, Jon Valen-Sendstad.

kontakt og gå i forhandlinger med den administrative og tillitsvalgte ledelsen i Norsk Teknologi i saken.

Interimsstyre frem til 2009

Interimsstyret foreslo seg selv som VKEs styre frem til årsmøtet 2009. Det fremkom ingen andre forslag.

Styret i 2009

VKEs styre i 2009 vil bestå av følgende personer:

Jon Valen-Sendstad, styreleder
Kjersti Skogland Urrang, nestleder
Tore Holte Finn Brække
Anders Bredesen Sturla Hyldmo

Valgkomité

Interimsstyret foreslo følgende kandidater til medlemmer og personlige varamedlemmer av valgkomiteen:

Medlem	Varamedlem
Arild Skar	Dagfinn Drægni
Eivind Sælen	Aksel Smith
Sturla Hyldmo	Anders Bredesen

Representanter til representantskapet i Norsk Teknologi

Representanter	Vararepresentanter
Tore Holthe	Torgeir Brække
Tom Erik Hole	Trygve Eide
Anders Bredesen	Terje Holmberg
Harald Skulstad	Ketil Eriksen

Årsmøte i 2009

Neste årsmøte er fastsatt til onsdag 29.april 2009.

Fagtreff på Kielfergen

11.-13.september 2008

Alle medlemmer i VKE er invitert til et fagtreff ombord på Kielfergen, Colour Magic fra torsdag 11. til lørdag 13.september 2008. Arrangementet bygger på den tidligere planlagte og annonserte fagsamlingen til daværende KELF. Opplegget og programmet er omarbeidet til å rette seg mot alle medlemmene i VKE. Mer informasjon senere. Selv om dette er et fagtreff, vil det også bli lagt stor vekt på det sosiale og det å skape god kontakt mellom nye kollegaer.

Invitasjon til kuldegolfen2008

Så er det dags for ny kuldegolf. Den forrige ble en suksess. Det dras i gang en ny turné fredag 5.september på Hauger golfbane i Nittedal. Påmelding til Guttorm Stuge, Moderne Kjølning.



RIVACOLD

I tillegg til aggregater lagerfører vi også kommersielle fordampere til meget konkurransedyktige priser

Kapasitetsområde
frys: 0,3 - 35 kW kjøle: 0.4 - 53 kW
Leveres hvitlakkert som standard

Be om katalog

**KULDE-AGENTURER AS**

Boks 4002 – Prof. Smiths alle 52 3005 DRAMMEN Tlf. 32 83 74 87 – Fax 32 89 44 70 -(32 83 23 11)
e.mail: lorang@dkf.no - Hjemmesider og web-shop adresse: www.dkf.no

VKEs Fagsamling Kielfergen 11.-13. september



Foreningen for Ventilasjon, Kjølning og Energi, VKE, som ble etablert 11. juni i år består av de tidligere foreningene Kulde- og Varmepumpeentreprenørens Landsforening KELF, Ventilasjonsdelen av Ventilasjons- og rørleggerentreprenørens Forening VRF og Norsk Ventilasjon og Energiteknisk Forening NVEF.

Den nye bransjeforeningen befinner seg i oppstartsfasen og ønsker å markere sin tilstedeværelse og rolle ved denne fagsamlingen som inneholder et topp aktualisert program med dyktige innledere fra Norsk Teknologi, NHO, Stortinget og egne rekker. VKE håper at dette vil interessere og at man setter av disse dagene for å være med på VKE's første fagsamling og dessuten bli kjent med den nye bransjeforeningen og dens oppgaver og betydning for medlemmene.

Påmelding snarest

Pris for reisen kr 4950,- Enkelt lugar kr 900. Deltakerpris kr 500 for medlemmer, kr 1000 for ikke-medlemmer, Ledsager kr 300. VKE, Boks 5467, Majorstuen, 0305 Oslo, Faks 22 56 82 12.

Program

- Hensikt og mål, med VKE
- Vi moderniserer Norge, Viktige områder med avgjørende virkning for bedriftenes hverdag
- Klimaforliket - virkelighetsbildet sett fra politisk side
- Energi- og miljøkomité, Hensikt, mål og prioriterte oppgaver
- ELTs og norsk miljø- og energipolitikk med virkning for bransjen
- Hvilke utfordringer står bransjen overfor og hvordan løse behovet for mer og kompetent arbeidskraft?
- Redusert off økonomisk tilgang øker presset på bedriftene, Den teknologiske-, miljø- og energimessige utviklingen utfordrer utdanningssystemet., På hvilken måte kan vi som aktører påvirke det? Samspill bedrift - skole, Norsk Teknologi nyetablerte kompetanseutvalg
- F-gassfordningen, Sertifisering, Bygningsenergidirektivet, Energimerkeordningen, Justering av energikravene i TEK, Ny TEK som følge av ny Plan- og bygningslov
- Styrets forslag til hovedtrekk i VKE's strategiplan, Hva er viktigst sett med medlemmenes øyne? Åpen diskusjon og medlemmenes innspill til det videre arbeid
- Avslutning og oppsummering

NYHET: Grønn sprit til jordvarme!

Hos UNIVAR kan du nå kjøpe både kuldeberersprit, glykoler og DOWCAL*, og brins saltlake. Alt på ett sted! Vår kuldeberersprit NORDOL 35 anbefales til jordvarmepumper og er en ferdig brukeløsning. NORDOL 35 kan blandes med andre tilsvarende produkter i samme konsentrasjon. NORDOL 35 er farget med klorofyll, og er derfor grønn som gress!



Univar AS • +47 22 88 16 00
ordre.no@univareurope.com • www.univarnordic.com

Univarkonsernet er verdens største distributør av kjemiske produkter. Gjennom Univargruppens selskaper i Norge, Sverige, Finland og Danmark markedsfører vi et bredt sortiment til nordisk industri. Vi er 180 ansatte og omsatte for NOK 1,2 milliarder i 2007.

www.kulde.biz

messereiser



...det ligger i navnet

MESSEREISE TIL:

CHILLVENTA
Nürnberg 2008

Internasjonal fagmesse for Kulde- og klimateknikk
Nürnberg 15. – 17. oktober 2008

Messereiser tilbyr reisearrangement til ovennevnte messe, som arrangeres i Nürnberg for første gang.

- Gunstig gruppereise med Lufthansa fra Oslo
- Rimelige tilslutningspriser fra andre norske byer
- Mellomklasse- og førsteklasse hotell med sentral beliggenhet

Pakkepriser for fly og 3 netter med frokost i
dobbeltrum fra kr. 6.880,-
enkeltrum fra kr. 8.390,-

VÆR OPPMERKSOM PÅ
AT IKK-MESSEN ER AVLYST

Programmene finner du på vår hjemmeside:
www.messereiser.no



KONTAKT OSS:

Messereiser as
Landfalløya 26
3023 Drammen

Telefon 32 21 71 90
Telefax 32 21 71 99
post@messereiser.no

Trykkbrytere for vakuum og lave trykk

Hasvold a.s er blitt representant for den tyske produsenten BECK GmbH, og vil nå kunne tilby trykkbrytere for kontroll og overvåking av væsker og gasser, både nøytrale og aggressive.

De er spesielt designet for vakuum og lave trykk, fra -5 til -700 mbar og 5 mbar til 12 bar.

Beck regnes som en ledende produsenten innen dette feltet og er en betydelig leverandør på verdensbasis.

For mer informasjon:

www.hasvold.no

Tlf 22 65 86 10.



Justerbare



Fabrikkjusterte

Ny luft/luft varmepumpe garanterer drift ned til -25°

FD-Heat modellen fra Mitsubishi Electric ble i fjor best i test på besparelse hos Statens Provningsanstalt. Nå kommer oppfølgeren *FD-Heat Kirigamine*.

Den har en teknologi som gjør at den holder den nominell kapasiteten ved +7° helt ned til -15° grader. I forhold til en tradisjonell varmepumpe vil denne modellen levere mer vesentlig varme ved

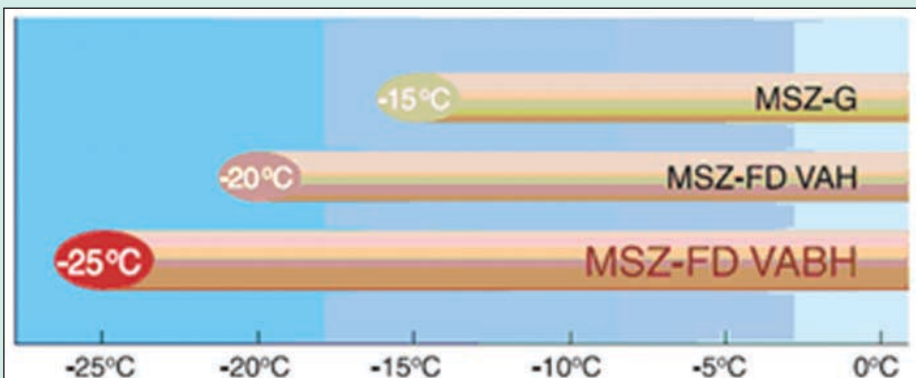
Varmepumpen med R410A kommer i to størrelser, 6,3 kW og 6,6 kW. Mitsubishi Electric har greid å beholde lyd-nivået på utrolige 20dB/21dB og COP øker til 5,33/4,77.

Med ny og forbedret avfrostingsfunksjon vil Mitsubishi Electric også garantere drift ned til -25° for *FD-Heat Kirigamine*, noe som er helt unikt for en luft/luft varmepumpe.

Kirigamine vil selvfølgelig ha både I-See sensor for bedre distribusjon av luften, samt Plasma Duo filter som renser inneluften for både støv og lukt.

Miba AS, Tlf. 23 03 19 95

www.miba.no



Nytt VRV system spesialdesignet for Nord Europa

Det nye pioneranlegget VRV III Cold regent fra Daikin er et to trinns VRV system som er spesialdesignet for Nord Europa. Anlegget har samme muligheter som vanlige VRV. Men en to trinns krets gir en svært høy COP tross kalde utetemperaturer. Ved utetemperatur på -25 oppnår man en COP på hele 2.5! Utedelene kan leveres i fire størrelser og dekker området fra 28 til 56kW. Den høye virkningsgraden ved kalde utetemperaturer gir oss nå muligheten til å beregne 100 % oppvarming i et bygg, på et VRV anlegg, i hele Norge. VRV III Cold regent gir de samme store muligheter til valg av innedeler og forskjellige styringssystemer som standard VRV, men gir 30 % større varmekapasitet.

www.friganor.no



Klimaløsninger vil komme fra næringslivet

Myndighetene har satt høye ambisjoner for klimatiltak her i landet, men har gjort mindre for å vise hva som i praksis kan gjøres. I stor grad kommer løsninger og teknologi fra næringslivet.

NHO har opprettet Næringslivets Klimapanel som består av 29 toppledere, hovedsaklig fra medlemsbedrifter i NHO. Panelet er opptatt av den sentrale rollen næringslivet har i utvikling og gjennomføring av praktiske løsninger, og hvilke rammevilkår som vil fremme en slik utvikling.

Problemene på Snøhvit er på ingen måte løst

Gassanlegget på Snøhvit har stått i to måneder og ble i juli startet opp igjen, men problemene er ennå ikke løst.

Problembarnet er kjøletårnet, som daværende Statoil valgte å bygge i Spania, ikke fungerer som det skal. Det er to hovedproblemer:

Problem 1

Etter ca. tre måneders drift i fjor gikk sjøvannsvarmevexlere i stykker, og driften stanset. De viste seg å være for lite robuste til å tåle full produksjon, og har sviktet flere ganger siden.

Løsningen har vært å reparere etter hvert som de har sviktet.

Problem 2

Etter oppstarten viste det seg også at på grunn av diverse prosess tekniske problemer i andre deler av kjøletårnet er det umulig å klare mer enn 60 prosents produksjon. Kapasiteten er underdimensjonert.

- En prosjektgruppe arbeider med å finne ut hva som må gjøres for å øke kapasiteten. De skal konkludere før jul, og



ombygging skal skje annet halvår 2009. Inntil da kan det ikke forventes mer enn 60 prosents produksjon ved anlegget.

En av løsningene kan være å slepe kjøletårnet tilbake til verftet i Belgia for ombygging, men det er usikkert hva man vil gjøre.

StatoilHydro presiserer at problemene på Melkøya ikke har noe med klima å gjøre selv om byggingen riktignok ble stanset et par ganger på grunn av ekstremsvær.

Frontrunner

StatoilHydro har ønsket å være en frontrunner, og måtte regne med problemer. Men selvsagt er man ikke fornøyd før man har en langt høyere og mer stabil produksjon. Det er gjort veldig mye riktig, og noen feil.

StatoilHydro har gjort mange erfaringer som man kan dra nytte av. Det er fortsatt stor interesse for Melkøya, nå kommer folk for å lære hvordan man løser utfordringene og problemene.

Den 8. IIR Gustav Lorentzen Konference

Om naturlige kølemidler

København 7. -10. september

Den 8. IIR Gustav Lorentzen Konference om naturlige kølemidler finder sted d. 7-10 september 2008. Konferencen er egnet køling, air-conditioning og varme pumpe applikationer som bruger CO₂, ammoniak eller brændbar kølemidler

Formålet med konferencen er at dis-

kutere de seneste forskningsresultater og fordele i henhold til brugen af naturlige kølemidler i forskellige former for systemer og applikationer.

Besøg venligst konferencens hjemmeside for mere information.

<http://www.iir-gl-conference-2008.dk/>

Refrigeration Applications with Natural Refrigerants

Dette er tittelen på Eurammons konferanse 16. oktober kl 9.30 i Congress Center under Chillventa messen i Nürnberg 15. -17 oktober. Eurammon er en europeisk organisasjon som arbeider for bruk av naturlige kuldemedier.

TECHNOBLOCK NORGE AS – Norges spesialister på ferdige kuldeanlegg



- Ferdige splittsystem med kuldeytelse fra 0,5 til 100 kW, med en eller flere fordampere
- Kompaktaggregat for vegg og tak, 0,5 til 50 kW
- Kondensatorenheter i kabinett eller på ramme, med hermetiske eller semi-hermetiske kompressorer.
- Multikompressorenheter
- Fordampere



Technoblock Norge AS, Tel - 22 37 22 00, Fax - 22 37 21 99, post@technoblock.no

www.technoblock.no

Messer og kongresskalender

2008

September

7 - 10 8th IIR Gustav Lorentzen Conference on Natural Working Fluids GL 2008 København, Tel +45 7220 1267 www.iir-gl-conference-2008.dk

8 - 11 7th Minsk International Seminar "Heat pipes, Heat Pump, Refrigerators, Power Sources www.minskheatpipes.org

10 - 12 International Conference on Compressors and their systems.

London www.imeche.org/events/

15 Toshiba viderekommende kurs www.abkklima.no

17- 18 kWsmart kurs for boliger og næring www.abkklima.no

18 - 19 HVAC Energy Efficiency Best practice Conference, Melbourne, Australia www.wairah.org.au

22 GSHP Scotland Edinburgh, www.gspscotlandevent.org

22 - 24 Toshiba varmpumpekurs for boliger www.abkklima.no

23 - 26 Int. Sorption Heat Pump Conference 2008 ISHP08 Seoul, Sør-Korea <http://web.ktu.ac.kr>

25 Sertifisering i lodding for kjølemontører etter NS-EN 13133 & NS-EN 13134 Varighet 1 dag Pris på forespørsel Tlf 91 37 43 11 kare.elvebraten@mantena.no

25 - 27 KELFs årsmøte på Kieffergen

Oktober

1 - 3 Oslo: Sertifiseringskurs luft/luft varmpumper, Norsk Varmepumpeforening www.novap.no/kalender

12 - 22 Integrated Design and Operation Problems of Refrigeration and AC Systems, Poznan, Polen <http://web.khu.ac.kr>

13 Toshiba viderekommende kurs www.abkklima.no

15- 16 kWsmart kurs for boliger og næring www.abkklima.no

15 -17 Chillventa 2008, Nürnberg. Int. Trade Fair for Refrigeration, Air Conditioning, and Heat Pumps www.chillventa.de

15 -17 Integrated design and operation problems of refrigeration and AC systems. Poznan, Polen m.michniewicz@clch.pl

18 - 19 HVAC Energy Efficiency, Melbourne, Australia www.wairah.org.au

20 - 22 Toshiba varmpumpekurs for boliger www.abkklima.no

14 CO₂-kurs i Tromsø, Norsk Kjøleteknisk Forening. Tromsø maritime vgs Temaer: Innledning – bakgrunn med CO₂-historikk, Egenskaper ved mediet med særlig betydning for anleggsutførelsen, Prinsipielle tekniske løsninger, Sikkerhetsaspekter, Butikkanlegg for frys/kjøl – gjennomgangseksempel, Praktiske egenskaper, Hovedkomponenter, Automatikk, Drift av kuldeanlegg og varmpumper Forelesere; Trygve M. Eikevik og Hans T. Haukås Deltageravgift: kr. 6.000,- (kr. 6.500,- for ikke- NKF medlemmer. Påmelding: jan@vvs-foreningen.no

15 - 17 Chillventa Nürnberg. Int. Fachmesse Kälte, Raumluft, Wärmepumpen www.chillventa.de

18 -19 International Heat Pump Symposium (1 st Nuremberg Forum) Possibilities and limits of heat pumps in existing private and commercial buildings. www.chillventa.de

20 - 23 JSRAE Annual Conference Osaka, Japan Japan Society of Refrigerating and Air-Conditioning Engineers www.jsrae.or/nenjitaikai/E

23 Sertifisering i lodding for kjølemontører etter NS-EN 13133 & NS-EN 13134 Varighet 1 dag Pris på forespørsel Tlf 91 37 43 11 kare.elvebraten@mantena.no

29 -31 VVS-DAGENE 2008, Lillestrøm, Norges Varemesse www.vvs-dagene.no

29 - 31 Kommunalteknikk 2008, Lillestrøm Noregs Varemesse

29 - 31 FDV-dagene Lillestrøm, Forvaltning, Drift og Vedlikehold. Norges Varemesse.

November

5- 7 Oslo: Sertifiseringskurs luft/luft varmpumper. Norsk Varmepumpeforening www.novap.no/kalender

7 - 9 New ventures in Freeze-drying Strasbourg, Frankrike l.rey@aerial-crt.com www.aerial-crt.com

10 Toshiba viderekommende kurs www.abkklima.no

12- 13 kWsmart kurs for boliger og næring www.abkklima.no

17 - 19 Toshiba varmpumpekurs for boliger www.abkklima.no

Desember

1 - 3 Toshiba varmpumpekurs for boliger www.abkklima.no

3- 5 Oslo: Sertifiseringskurs luft/luft varmpumper

Norsk Varmepumpeforening www.novap.no/kalender

8 Toshiba viderekommende kurs www.abkklima.no

10- 11 kWsmart kurs for boliger og næring www.abkklima.no

2009

Januar

24 -28 ASHRAE Winter Meeting, Chicago www.ashrae.org

26 - 28 Int. Air-Conditioning, Heating, Refrigeration Exposition (AHR Expo) Chicago www.ahrexpo.com

Februar

3 - 6 NEF-DAGENE Næringsmiddelindustrien, Emballering, Foredling Norges Varemesse Lillestrøm www.messe.no

17 - 19 CholodExpo Rossija, Russisk kuldemesse i Moskva

24 - 26 RAC09, Birmingham National Exhibition Center Englands største kuldeutstilling www.racexhibition.com

24 - 27 CLIMATIZACION'09, The International Air-Conditioning, Heating, Ventilation and Refrigeration Exhibition Madrid www.prensa.ifema.es

Mars

6 - 7 Norsk Kjøleteknisk Møte 2009, Scandic Hotell i Ålesund post@nkf-norge.com, www.nkf-norge.com

11 - 12 Dansk Køledag Odense, www.dansk-koledag.dk

10 - 14 ISH 2009, Frankfurt www.ish.messefrankfurt.com

April

5 - 7 China Refrigeration, Guangzhou www.tinyurl.com/6xddd

Mai

7 - 9 Ammonia Refrigeration Technology, Ohrid Macedonia www.mf.ukim.edu.mk

Juni

23 - 26 3rd Conference on Thermophysical Properties and Transfer Properties of Refrigerants, Boulder, Colorado, USA www.bfri.nist.gov/863/HVAC Se også www.kulde.biz

2010

April

18 - 21 LNG 16 - 16th International Conference on Liquefied Natural Gas Algiers, Algeri Lng16-secretariat@avl.sonatrach.dz

2011

August

23rd IIR International Congress of Refrigeration for Sustainable Development Prag, Tsjekia www.icr2011.org Se også www.kulde.biz www.heatpumpcentre.org www.ashrae.org www.iiirif.org

Trygg sjømat – risikofaktorer i verdikjeden fra fjord til bord for villfanget og oppdrettet sjømat

Fra Forskningsrådets rapport om utredning av kunnskapsbehovet

Norsk fiskeri- og havbruksnæring eksporterer rundt 3000 ulike produkter til mer enn 100 land, noe som gjør Norge til en av verdens største eksportører av fisk og sjømat fra oppdrett og tradisjonelt fiske. Både importører og forhandlere av sjømat og forbrukere generelt har i den senere tid vist økende interesse for miljø og bærekraft i sjømatproduksjon og på sammenhengen mellom mat og helse.

Dette er sterke globale trender som påvirker etterspørselen etter sjømat. For Norge som eksportnasjon er det nødvendig å ha kunnskap for å sikre og dokumentere at våre sjømatprodukter er trygge og sunne.

Med bakgrunn i dette nedsatte Forskningsrådet i juni 2007 en arbeidsgruppe som fikk i oppdrag å utrede behovet for forskningsbasert kunnskap om risikofaktorer i verdikjedene for sjømat, inkludert fôr til fisk. Utredningen skulle danne grunnlag for prioritering av FoU-oppgaver. Resultatet av arbeidet presenteres i rapporten. Nedfor er tatt med den delen som spesielt berører kuldeindustrien.

Trender med betydning for sjømattrygghet

Ønskelig med lang holdbarhet på produktene. Fra et økonomisk ståsted vil det fra fiskeindustriens side være ønskelig med lang holdbarhet på produktene, på grunn av tid til transport og omsetning ute i butikkene. Samtidig er trenden i markedet en økt omsetning av varer som har et høyt ferskhetspreg og/eller inneholder lite konserveringsmidler. I tillegg skal produktene som frembys være brukervennlige både å handle og tilberede for konsumenten, og



Ny forskning har imidlertid vist at betjening i fiskedisker ofte ikke kan sortere fisk av ulik ferskhetsgrad. Det vil si at produkter med avvikende lukt eller utseende ikke sorteres ut. Forbrukerne vil dermed utsettes for risiko, spesielt dersom fisken skal spises rå i form av sushi og carpaccio.

dessuten tilpasses matretter som for eksempel "ready-to-use" produkter, "functional food", eksotiske matretter med nye råvarer, osv. Alle disse forholdene er og vil være en utfordring i arbeidet med å sikre trygge matvarer.

Produksjon av sjømat (fangst og oppdrett) skjer ofte langt fra markedet

Distribusjon krever tid, og det er en utfordring ettersom sjømat forringes svært raskt ved kjølelagring. Forringelsen skjer om lag dobbelt så raskt ved kjølelagring (4 grader) som ved islagring.

Brudd på kjølekjeden skjer relativt relativt hyppig

I følge Mattilsynets tilsynskampanje i 2006 (og praktisk erfaring for øvrig) forekommer brudd på kjølekjeden relativt

hyppig. Dette er ikke bare et problem for kvaliteten, det gir også muligheten for at noen humanpatogene mikrober kan formere seg. Dette gjelder for eksempel *Listeria monocytogenes*, som kan formere seg ved temperaturer over ca 3 grader. Vi har til nå antatt at ubehandlet filet som lagres på 4 °C, vil utvikle en rekke avvikende sensoriske egenskaper (lukt og utseende) slik at patogene bakterier som måtte finnes i fileten ikke vil rekke å vokse til infektive doser før produktet er sensorisk uakseptabelt.

Betjening i fiskedisker kan ofte ikke sortere fisk av ulik ferskhetsgrad

Ny forskning har imidlertid vist at betjening i fiskedisker ofte ikke kan sortere fisk av ulik ferskhetsgrad. Det vil si at produkter med avvikende lukt eller utseende ikke sorteres ut. Forbrukerne vil dermed utset-

Hygienisk lagring

Reoler og vogner i Aluminium og Rustfritt stål
Landsdekkende forhandlernet

ALMINOR

Tlf.: (+47) 35 08 11 11 - Fax: (+47) 35 08 11 00
Internet: www.alminor.com E-mail: mail@alminor.com

tes for risiko, spesielt dersom fisken skal spises rå i form av sushi og carpaccio. Forutsetningen for å kunne foreta en tilstrekkelig sensorisk vurdering av sjømat er opplæring, trening og oppfølging.

Frysing bevarer kvaliteten til sjømat bedre enn det kjølelagring gjør

Frysing har derfor åpnet muligheten for å foredle fisken i land med lavere kostnader enn i Norge. En typisk verdikjede for norskprodusert fisk er at den fanges i Norge, fryses ned og transporteres til Kina, der den tines og fileteres før den fryses igjen, og transporteres til markeder i Europa eller USA. Her kan fisken frambyes fryst, eller den kan tines og frambyes i som kjølevarer som et alternativ til fersk fisk.

Denne praksisen er fullt lovlig, men innebærer likevel en risiko. Frysing endrer bakgrunnsfloraen i fisken noe, slik at man ut fra fiskens lukt kan forledes til å tro at den er ferskere enn den i realiteten er. Frysing dreper ikke humanpatogene bakterier, i alle fall ikke alle humanpatogene bakterier, og disse vil kunne vokse etter tining. Slik "maskering" av produksjonshistorien kan derfor medføre at humanpatogene bakterier, derom de finnes i fisk, kan vokse til høyere nivåer i tint fisk enn i fersk fisk før fisken går ut på holdbarhetsdato.

Vesentlig at siste ledd i verdikjeden gir riktig informasjon om holdbarhetsdatoen på produktet

I verdikjeder med mange ledd er det derfor vesentlig at siste ledd, dvs leddet som gir informasjon om holdbarhetsdatoen på produktet, baserer denne på riktig informasjon om mellomlagringsfaser og produksjonshistorie i foregående ledd. Det er også klart at økt grad av prosessering øker faren for kontaminering av produktet.

Utvalget av bruksvennlige sjømatprodukter er økt

De siste par årene har utvalget av bruksvennlige sjømatprodukter økt i norske butikker. Det finnes nå ferdig marinerte fiskebiter av ulike arter klare for å steke i wok, grillspyd med ulike fiskeslag og grønnsaker klare til å legge på grillen, farseprodukter som skal spises kalde, ferdige sushibiter eller "kits" med alt man trenger til å lage sushi hjemme,



Fisketorget i Bergen har fått mye klager på grunn av manglende kjøling og fiskens kvalitet.

osv. Dette bidrar temmelig sikkert til å øke fiskeforbruket hos forbrukere som ellers ikke spiser så mye fisk, og det er ønskelig. Imidlertid gir nye blandinger av ingredienser og nye tilberedningsmåter mulighet for nye risikofaktorer.

Løsningen er ikke å forhindre at eksperimentering med sjømat skjer, men snarere og framskaffe kunnskap slik at man kan forebygge at det gjøres uheldige kombinasjoner - og gi god informasjon til forbrukere, og næringsaktører om hvordan man kan hindre unødvendig risiko.

Bør rå tunfisk og torsk blandes?

Et eksempel på forskningsbehov i så måte kan være å undersøke om rå tunfisk og torsk bør blandes. En slik blanding kan virke tilforlåtelig, men det er kjent at torsk og andre kaldtvannarter inneholder histaminproduserende bakterier. Disse er ikke noe problem i torsk, fordi den inneholder så lite histidin at det ikke dannes skadelige mengder histamin. Tunfisk er derimot svært rik på histidin, og bakterier fra torsk kan, muligens, bidra til at det dannes histamin i tunfisken selv ved kjølelagring.

Fiskerinæringen er global.

Sjømat fra norske farvann brukes på måter vi ikke har kjennskap til, og sjømat fra andre himmelstrøk importeres til Norge der vi bruker dem slik vi tror de skal brukes. Vi lykkes ikke alltid. Et eksempel er smørfisk, som vi bruker rå i sushi, men som kan inneholde voksester som må fjernes med varmebehandling. Det er ingen tvil om at det trengs



Fisken du kjøper i butikken er ikke alltid så fersk som den burde være. Men det kan være vanskelig å finne ut når fisken faktisk begynner å bli dårlig. De metodene som brukes i dag for å måle ferskheten er ikke gode nok, fordi de bare måler en indikator på om fisken er fersk, som for eksempel konsistens, lukt eller farge.

Derfor har forskere ved Fiskeri-forskning de siste årene utviklet ny teknologi - og en ferdig prototype på et måleinstrument som på tre sekunder kan fortelle hvor fersk fisken er.

mer kunnskap om mattrygghet og tilberedning av nye matvarer i Norge. Dette gjelder ikke bare eksotiske arter i sin "naturlige form". Det gjelder vel så mye for kosttilskudd og "functional foods" der sjømat er tilsatt helsefremmende stoffer, eller bestanddeler av sjømat (for

eksempel omega-3-oljer) som blir brukt som helsefremmende ingrediens i andre næringsmidler.

Råstoffet

Fisk som omsettes fersk eller i frossen tilstand skal i henhold til forskriften sløydes så snart som mulig etter utblødning. Bløgget, sløyd og hodekappet fisk legges deretter i kasser med is eller i RSW (nedkjølt sjøvann) før videre prosessering. Innvoller tas vare på for videre ensilasje.

Kjølelagring og MAP pakking

Ved å kjølelagre fersk fisk forlenges holdbarheten ved at de autolytiske reaksjonene foregår langsommere og hastigheten på bakterieveksten reduseres. Av de sykdomsfremkallende bakteriene er det særlig *Listeria monocytogenes* og *Clostridium botulinum* som kan skape fare. De kan begge utvikle seg i kjølelagrede vakuumpakker. I MAP pakker (modifisert atmosfære) kan disse bakteriene hemmes noe ved økt innhold av CO₂, men det er også publisert studier som indikerer at slik behandling øker



Distribusjon krever tid, og det er en utfordring ettersom sjømat forringes svært raskt, også ved kjølelagring.

sannsynligheten for at *Listeria* vil overleve gjennom magesyre og dermed ha større infektivt potensiale. Tendensen i markedet er økt omsetning av ferske kjølelagrede produkter, enten av bare fisk eller fisk i kombinasjon med andre ingredienser.

Holdbarheten til disse produktene kan forlenges enten ved en sous-vide behandling (svak varmebehandling) eller ved pasteurisering.

Frysing

Ved innfrysing senkes vannaktiviteten, og mengde tilgjengelig vann reduseres ved at vannet fryses ut. Ved fryselagring bør en ned på -30 °C for å hemme de

kjemiske og enzymatiske reaksjoner tilstrekkelig. Ved lengre tids frysing kan det skje en frysebrønning eller harskning av fett. Dette kan reduseres eller unngås ved å glassere (med vann) eller vakuumpakke.

Tineprosessen vil ha betydning for kvaliteten og matvaretryggheten for det tinte produktet

Ved tining er det viktig å unngå lokalt høye temperaturer, proteinet i torsk denaturerer ved 30° C. Videre er det viktig å unngå drypptap og dehydrering. Høye temperaturer under tine prosessen vil medføre en unødig vekst av bakterier som igjen kan gi redusert kvalitet og lavere matvaretrygghet. Ved bruk av sjømat som har vært frosset og tint, er det viktig å ha kjennskap til tid- og temperaturhistorien. Sjømat som har vært utsatt for en utilstrekkelig fryse- og tineprosesser bør derfor sorteres ut og anvendes til produkter med lavere krav til kvalitet og mattrygghet.

Publikasjonen kan bestilles via internett: www.forskningsradet.no/publikasjoner eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Takfordamper

MH

1500 W

7700 W

NY

Lav byggehøyde
Høy kapasitet
For kjøling og frys

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

Effektiv luft/vann varmepumpe!



IVT Optima er varmepumpen som lager rimelig varme av luft.

Lønnsom. Kan senke varmekostnadene med inntil 70 prosent.

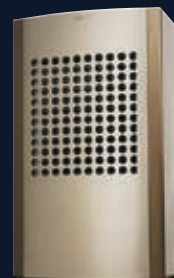
Effektiv. Gir varme helt ned til minus 20 °C.

Stille. Avansert scrollkompressor og smart luftstrøm minimerer lydnivået.

Trygg. Hele fem års forsikring inngår.

Erstatter oljefyr. IVT Optima kan levere opp til +65 grader! Dette gjør at den mest sannsynlig kan erstatte bl.a. en oljefyr.

Ledende. Utviklet av IVT, som er ledende i Europa og har mer enn 30 års erfaring.



IVT
VARMEPUMPER